SOMMARIO

Introduzione

Capitolo 1. Introduzione alla statistica della R&S e al Manuale di Frascati

Introduzione

1.1. Panoramica generale del manuale

1.2. Attuazione delle raccomandazioni contenute nel presente manuale

1.3. Osservazioni finali

Riferimenti bibliografici

PRIMA PARTE

Definire e misurare la R&S: Guida generale

Capitolo 2. Concetti e definizioni per l'identificazione delle attività di R&S

2.1. Introduzione

2.2. Definizione di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S)

2.3. Attività e progetti di ricerca e sviluppo

2.4. I cinque criteri di identificazione delle attività di R&S

2.5. Distribuzione sulla base del tipo di R&S

2.6. Classificazione e distribuzione dei campi di R&S (FORD)

2.7. Esempi di attività di R&S, confini ed esclusione nelle diverse aree

2.8. Attività che devono essere escluse dalle attività di R&S

Riferimenti bibliografici

Capitolo 3. Settori istituzionali e classificazioni per le statistiche di R&S

3.1. Introduzione

3.2. Unità istituzionali

3.3. Settori istituzionali

3.4. Classificazioni generali applicabili a tutte le unità istituzionali

3.5. Presentazione sintetica dei principali settori di Frascati, delle loro unità e dei casi limite

Riferimenti bibliografici

Capitolo 4. Misurazione delle spese di R&S: esecuzione e fonti di finanziamento

4.1. Introduzione

4.2. Spese intramurali di R&S (Svolgimento di R&S)

4.3. Finanziamento di R&S

4.4. Conciliare le differenze tra gli approcci basati sugli esecutori e quelli basati sui finanziatori

4.5. Compilazione dei totali nazionali di R&S

Riferimenti bibliografici

Capitolo 5. Misurazione del personale di R&S: persone impiegate e collaboratori esterni

4.1. Introduzione

4.2. Copertura e definizione del personale di R&S

4.3. Unità di misura raccomandate

4.4. Distribuzione raccomandata dei totali aggregati del personale di R&S

Riferimenti bibliografici

Capitolo 6. Misurare la R&S: metodologie e procedure

6.1 Introduzione

6.2 Unità

6.3 Settori istituzionali

6.4 Progettazione del sondaggio

6.5 Raccolta

6.6 Integrazione dei dati

6.7 Elaborazione dei dati raccolti e imputazione

6.8 Stima

6.9 Convalida del risultato

6.10 Segnalazione all'OCSE e ad altre organizzazioni internazionali

6.11 Osservazioni conclusive sulla qualità dei dati

Riferimenti bibliografici

SECONDA PARTE

Misurare la R&S: Guida specifica per settore

Capitolo 7. La ricerca e sviluppo delle imprese commerciali

6.1 Introduzione

6.2 Copertura del settore delle imprese commerciali

6.3 Unità statistiche e unità di reporting

6.4 Classificazioni istituzionali per le unità statistiche

6.5 Indicatori dell'attività di R&S nelle imprese

6.6 Distribuzioni funzionali per la R&S intramurale delle imprese commerciali

6.7 Distribuzioni funzionali per la R&S extramurale nel settore delle imprese commerciali

Riferimenti bibliografici

Capitolo 8. Ricerca e sviluppo di governo

7.1 Introduzione

7.2 Il campo d'azione del settore governativo per scopi di misurazione della R&S

7.3 Identificazione della R&S nel settore pubblico

7.4 Misurazione delle spese di R&S e del personale nel settore governativo

7.5 Metodi di compilazione delle spese di R&S e del personale nel settore pubblico

7.6 Misurazione dei finanziamenti governativi per la ricerca e lo sviluppo

Riferimenti bibliografici

Capitolo 9. Ricerca e sviluppo per l'istruzione superiore

8.1 Introduzione

8.2 Copertura del settore dell'istruzione superiore

8.3 Identificazione della R&S nel settore dell'istruzione superiore

8.4 Misurazione delle spese e del personale nel settore dell'istruzione superiore

8.5 Metodi di compilazione delle spese di R&S e del personale nel settore dell'istruzione superiore

8.6 Collegamenti con le statistiche sull'istruzione

Riferimenti bibliografici

Capitolo 10. Ricerca e sviluppo nel privato senza scopo di lucro

9.1 Introduzione

9.2 Campo di applicazione del settore privato senza scopo di lucro (PNP)

9.3 Classificazioni istituzionali PNP raccomandate

9.4 Identificazione della R&S nel settore PNP

9.5 Misurazione delle spese di R&S e del personale nel settore PNP

9.6 Progettazione di indagini e raccolta di dati nel settore PNP

Riferimenti bibliografici

Capitolo 11. Misurazione della globalizzazione della R&S

10.1 Introduzione

10.2 Misurare la globalizzazione della R&S delle imprese

10.3 Finanziamenti internazionali per la R&S che coinvolgono le imprese multinazionali

10.4 Sviluppo, compilazione e pubblicazione di statistiche aggregate di R&S per le multinazionali

10.5 Scambi di servizi di R&S

10.6 Misurare la globalizzazione della R&S al di fuori del settore commerciale

Riferimenti bibliografici

TERZA PARTE

Misurare il sostegno governativo per la ricerca e sviluppo

Capitolo 12. Stanziamenti di bilancio del governo per la R&S

12.1 Introduzione

12.2 Il campo di applicazione del GBARD
12.3 Fonti dei dati di bilancio per il GBARD e le stime
12.4 Distribuzione per obiettivi socioeconomici
12.5 Altre distribuzioni del GBARD
12.6 L'uso dei dati GBARD
Riferimenti bibliografici

Capitolo 13. Misurazione degli sgravi fiscali del governo per la R&S
13.1 Introduzione
13.2 Sgravi fiscali per le spese di R&S
13.3 Portata delle statistiche GTARD
13.4 Fonti dei dati e delle misurazioni
13.5 Disaggregazioni prioritarie per le statistiche GTARD
Riferimenti bibliografici

INTRODUZIONE

Comprendere come la creazione e la diffusione della conoscenza contribuisca alla crescita economica e al benessere della società richiede una solida base di conoscenze. Nel corso della storia, i risultati della ricerca e sviluppo (R&S) hanno trasformato la vita delle persone e delle società in molteplici modi, così come l'ambiente naturale di cui facciamo parte. Questa realizzazione ha creato una domanda diffusa tra gli analisti e i decisori politici per documentare il livello e la natura delle risorse umane e finanziarie che i diversi paesi, regioni, imprese e istituzioni dedicano a tali sforzi, come primo passo per imparare a indirizzarli verso gli obiettivi desiderati. Sostenere questa esigenza di evidenza attraverso statistiche comparabili a livello internazionale e un linguaggio comune è l'obiettivo principale di questo manuale.

Nel giugno 1963 l'OCSE ha incontrato gli esperti nazionali di statistica della ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) presso la Villa Falcioneri di Frascati, in Italia. Il risultato fu la prima versione ufficiale della Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development, che è diventata più conosciuta come il Manuale di Frascati. Questa pubblicazione è la settima edizione di un manuale che è stato scritto per la prima volta in un contesto economico e geopolitico piuttosto diverso da quello attuale. A distanza di oltre cinque decenni, la sua continua rilevanza è giustificata da un interesse ancora più forte nel confrontare gli sforzi di ricerca e sviluppo compiuti dai diversi Paesi e nell'identificare quali sono le caratteristiche chiave che li sostengono. La R&S è sempre più vista come un input all'innovazione nel contesto degli sforzi complessivi compiuti in un'economia globale basata sulla conoscenza, ma continua a svolgere un ruolo cruciale ed è un punto focale delle politiche governative per le sue caratteristiche uniche. Mentre la domanda di benchmarking aggregato è al centro di questo manuale, questa edizione riconosce l'importanza di arricchire il nostro quadro macro delle prestazioni di R&S con una migliore comprensione delle dinamiche e dei collegamenti a livello micro. Ciò sottolinea la rilevanza dei microdati di R&S per scopi diversi dalla produzione di indicatori aggregati, come l'analisi dei loro impatti su più attori.

Sebbene il manuale sia fondamentalmente un documento tecnico, è una pietra angolare degli sforzi dell'OCSE per aumentare la nostra comprensione del ruolo svolto dalla scienza, dalla tecnologia e dall'innovazione nell'analisi dei sistemi nazionali di ricerca e innovazione. Inoltre, fornendo definizioni accettate a livello internazionale di R&S e classificazioni delle attività che lo compongono, il manuale contribuisce alle discussioni intergovernative sulle buone pratiche per le politiche scientifiche e tecnologiche. È tuttavia al di là dell'ambito di questo manuale consigliare l'adeguatezza degli obiettivi politici basati su indicatori e dati descritti nel presente documento.

Questa edizione riflette probabilmente una delle revisioni più sostanziali del manuale originale che sono state effettuate fino ad oggi. Essa entra nel dettaglio per fornire principi di base e suggerimenti pratici su come affrontare il sempre più complesso panorama della ricerca e dell'innovazione che caratterizza le economie odierne e le caratteristiche distintive dei diversi settori. Tra le numerose novità, questo manuale pone particolare attenzione all'inarrestabile processo di globalizzazione della R&S e alla crescente varietà di modalità con cui la R&S viene finanziata e svolta all'interno e al di là dei confini settoriali.

Il Manuale di Frascati non è solo uno standard per la raccolta dei dati di R&S nei paesi membri dell'OCSE. Grazie alle iniziative dell'OCSE, dell'UNESCO, dell'Unione Europea e di varie organizzazioni regionali, è diventato uno standard per la misurazione della R&S in tutto il mondo. È uno standard riconosciuto anche in altri settori statistici, come ad esempio nelle statistiche sull'istruzione e sul commercio. In particolare, con la revisione del 2008 del Sistema dei conti nazionali, sono state adottate le definizioni e i dati del Manuale di Frascati come base su cui trattare per la prima volta le spese per la R&S come attività di formazione del capitale, cioè di investimento.

Il Manuale di Frascati è fortemente basato sull'esperienza acquisita con la raccolta di statistiche di R&S sia nei paesi OCSE che nei paesi terzi. È il risultato del lavoro collettivo degli esperti nazionali del NESTI, il gruppo di lavoro dell'OCSE composto da esperti nazionali sugli indicatori scientifici e tecnologici. Questo gruppo, con il supporto del Segretariato dell'OCSE, ha lavorato per oltre 50 anni come un'efficace comunità di professionisti per implementare approcci di misurazione per i concetti di scienza, tecnologia e

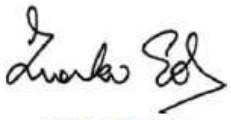
innovazione. Questo sforzo si è tradotto in una serie di manuali metodologici noti come "Famiglia Frascati", che oltre a questo manuale include documenti guida sulla misurazione dell'innovazione (il Manuale di Oslo), risorse umane dedicate alla scienza e alla tecnologia, brevetti e bilancia dei pagamenti tecnologica, ma soprattutto ha fornito la base per le principali statistiche e indicatori sulla scienza e la tecnologia attualmente utilizzati.

Riflettendo la sua destinazione d'uso come strumento di lavoro, il Manuale di Frascati è disponibile anche come pubblicazione online sul sito web dell'OCSE http://oe.cd/frascati. Il sito web fornisce materiale aggiuntivo e link a informazioni su come i Paesi raccolgono dati di R&S, banche dati e indicatori chiave. Questo sito web deve essere aggiornato frequentemente per incorporare nuove risorse e nuove linee guida su argomenti specifici che fanno parte di l'agenda del gruppo NESTI. Mettere questo manuale revisionato in uso efficace, anche uno sforzo collettivo, permetterà una nuova generazione di dati sulla R&S, indicatori e analisi che aiutino a raggiungere gli obiettivi di policy e che contribuiscano ad un dibattito pubblico maggiormente informato sulla scienza, la tecnologia e l'informazione.

Ottobre 2015

Andrew Wyckoff

Director for Science, Technology and Innovation, OECD



Ward Ziarko

Chair of NESTI initiating the sixth revision; Federal Science Policy Office, Belgium

Svein Olav Nås

Chair of NESTI; The Research Council, Norway

CAPITOLO 1

Introduzione alla statistica della R&S e al Manuale di Frascati

Il Manuale di frascati è uno standard internazionale da oltre cinquant'anni ed è oggi uno standard mondiale. L'uso delle statistiche di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S), basate sulle indicazioni del manuale, ha acquisito influenza e le statistiche vengono utilizzate in una vasta gamma di settori politici e in molti paesi al di fuori dell'OCSE. Il manuale fornisce la base per un linguaggio comune per parlare di R&S e dei suoi risultati. In linea con l'ampio uso del manuale e la presenza delle sue definizioni in altri manuali internazionali e nelle normative dei paesi, la definizione di R&S e dei suoi componenti è stata mantenuta vicina a quelle delle edizioni precedenti. Maggiore attenzione è stata dedicata all'identificazione dei confini tra ciò che è R&S e ciò che non lo è e a soddisfare le nuove esigenze in materia di statistiche R&S. Un esempio è la decisione di trattare la spesa per la R&S come un investimento di capitale nel Sistema dei conti nazionali (SCN) e ciò ha richiesto una maggiore attenzione ai flussi di fondi per la R&S. Gli incentivi fiscali per le prestazioni di R&S sono molto diffusi ed è stato aggiunto un capitolo a questo proposito. È stato aggiunto un nuovo capitolo per affrontare la globalizzazione e le sue implicazioni per le statistiche di R&S. Per rimanere attuali, l'uso esteso è fatto di allegati online. Questo capitolo introduce il manuale.

1.1. Obiettivi e contesto del Manuale di Frascati

1.1 Da oltre 50 anni il Manuale di Frascati dell'OCSE è lo standard riconosciuto a livello mondiale per la raccolta e la rendicontazione di statistiche comparabili a livello internazionale sulle risorse finanziarie e umane dedicate alla ricerca e allo sviluppo sperimentale. Gli sforzi coordinati tra i paesi dell'OCSE e al di fuori di essi per definire e attuare le raccomandazioni contenute in questo manuale si sono tradotti in una preziosa fonte di dati per i responsabili della scienza, della ricerca e della politica economica. Le definizioni qui fornite sono state adottate e adattate da molti governi e servono come linguaggio comune per le discussioni in diversi settori, compresi quelli relativi alla politica scientifica e tecnologica, alla politica di sviluppo economico e alla politica fiscale, fiscale e normativa, nonché per lo sviluppo di linee guida sulla contabilità finanziaria, gli investimenti e le statistiche commerciali, tra gli altri.

1.2 L'interesse per la misurazione della ricerca e dello sviluppo sperimentale (che nel presente manuale è usato in modo intercambiabile, ma preciso, con il termine "R&S") deriva dal suo potenziale di contribuire in modo significativo alla crescita economica e alla prosperità. Le nuove conoscenze derivanti dalla ricerca e dallo sviluppo possono essere utilizzate per soddisfare le esigenze nazionali e le sfide globali e per migliorare il benessere generale della società. Gli individui, le istituzioni, i settori economici e i Paesi, sia sviluppati che in via di sviluppo, sono influenzati in diversi modi dai risultati della ricerca e dello sviluppo.

1.3 Il Manuale di Frascati, fin dalle sue origini, è stato scritto da e per gli esperti nazionali che raccolgono e pubblicano statistiche nazionali di R&S e presentano le risposte alle indagini di R&S dell'OCSE, dell'UE, dell'UNESCO e di altre organizzazioni internazionali. Sebbene vengano forniti molti esempi, questo manuale rimane un documento tecnico che vuole essere un'opera di riferimento. Allo stesso modo, il Manuale di Frascati non è mai stato un documento vincolante, ma una serie di linee guida proposte discusse a lungo e concordate per consenso. Fin dall'adozione delle prime linee guida nel 1963 da parte della conferenza di esperti nazionali dei paesi membri dell'OCSE nella città italiana di Frascati, questo manuale è stato rivisto in cinque precedenti occasioni, per riflettere e affrontare le sfide di misurazione conosciute, le nuove esigenze degli utenti e le migliori pratiche sviluppate in tutto il mondo; il processo di revisione e di dialogo con gli utenti riflette la capacità della comunità di esperti che produce questo manuale di impegnarsi in un apprendimento continuo.

1.4 Durante la sua storia, il Manuale di Frascati ha fornito le definizioni di R&S utilizzate in altri manuali, ed è stato complementare ad altri manuali che sono stati pubblicati e fanno ora parte di un quadro per le statistiche sulla scienza, la tecnologia e l'innovazione, conosciuti come i manuali della "Famiglia Frascati", un corpo di linee guida in stato di costante evoluzione.

Principali obiettivi della revisione

1.5 La presente versione costituisce l'esito della sesta revisione del Manuale di Frascati e incorpora importanti cambiamenti in termini di presentazione, copertura e dettaglio della raccolta. I cambiamenti, le revisioni e i miglioramenti più importanti sono evidenziati - in un riassunto capitolo per capitolo - nella seconda parte di questo capitolo introduttivo. Tuttavia, è importante sottolineare fin dall'inizio che la definizione di R&S presentata nel capitolo 2 di questo manuale, pur essendo più chiara e precisa, è ancora coerente con la definizione di R&S utilizzata nella precedente edizione del Manuale di Frascati (OCSE, 2002) ed è destinata a coprire la stessa gamma di attività. In effetti, è stato fatto ogni sforzo per ridurre al minimo la potenziale necessità di revisione delle principali serie temporali degli indicatori statistici di R&S. Tuttavia, le revisioni possono essere il risultato necessario nella pratica di alcuni singoli paesi, in quanto i passi per la convergenza con gli orientamenti internazionali consolidati diventano più chiari nel manuale revisionato. Si prevede e si auspica inoltre che i chiarimenti contenuti in questo manuale facilitino la valutazione e l'interpretazione da parte dei responsabili politici delle statistiche ufficiali di R&S e dei dati di R&S ottenuti da fonti complementari di contabilità, fiscali, commerciali e di altro tipo.

1.6 A differenza delle più recenti revisioni di questo manuale, i cambiamenti introdotti in questa edizione appaiono, e in una certa misura sono molto estesi. Una serie di fattori ha pesato sulla decisione di ampliare la copertura e di aumentare le linee guida sui come, cosa e perché della raccolta di statistiche di ricerca e sviluppo. Molti dei fattori più influenti sono stati i seguenti:

Fin dall'inizio, questo manuale è stato strettamente collegato al Sistema dei conti nazionali (SCN). un cambiamento importante nella revisione del 2008 del SCN è stata l'adozione esplicita delle definizioni e dei dati di R&S frascati come base per raccomandare il trattamento delle spese di R&S come formazione di capitale, cioè come investimento. Questo sviluppo ha inserito il Manuale di Frascati nel quadro dei principi contabili statistici nazionali, ma ha anche richiesto una serie di adattamenti per facilitare l'uso dei dati di ricerca e sviluppo di Frascati da parte degli statistici nazionali. La revisione ha quindi preso in considerazione la fattibilità dell'attuazione di una serie di raccomandazioni contenute nel Manuale dell'OCSE sulla derivata delle misure patrimoniali dei prodotti della proprietà intellettuale (OECD Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, 2009a). I rapporti di classificazione e le esigenze di dati per il SCN sono introdotti in dettaglio nel capitolo 3 e poi evidenziati e chiariti nel corso di questo manuale.

L'uso diffuso di questo manuale sia per scopi statistici che politici ha portato a ripetuti inviti a chiarire concetti, definizioni e pratiche di misurazione. Molto spesso queste richieste riflettono agende contrastanti e interessi particolari. Questo manuale non ha la presunzione di prendere posizione su tali questioni, ma offre piuttosto una guida chiara sulle definizioni e sui metodi di raccolta preferiti e raccomandati che dovrebbero - o possono essere applicati in modo universale. A tal fine, è stato necessario, da un lato, ampliare la copertura del manuale per rendere le statistiche sulla R&S rilevanti per una più ampia gamma di decisioni politiche, ma, dall'altro, prevedere il minor numero possibile di modifiche, in modo che rimanga stabile la serie storica di base. L'ampliamento della copertura sugli sgravi fiscali per la R&S nel capitolo 13, trattato al di fuori delle questioni di misurazione storica delle spese di R&S delle imprese, ne è un esempio.

Il Manuale di Frascati è il documento di riferimento de facto per la R&S nei diversi paesi a diversi stadi di sviluppo economico, con diverse forme di strutture economiche e sistemi di ricerca nazionali e con un ampio spettro di infrastrutture statistiche. In linea con l'espansione dell'adesione all'OCSE stessa e con un importante spostamento verso un maggiore impegno con i paesi non membri, questo manuale cerca di fornire una guida per l'identificazione e la raccolta di dati di R&S che siano rilevanti per i paesi con caratteristiche economiche e di ricerca molto diverse. È stato fatto uno sforzo consapevole per comprendere gli approcci idiosincratici utilizzati da alcuni paesi in apparente contraddizione con le linee guida di Frascati e per trovare una formulazione più appropriata delle intenzioni alla base delle linee guida esistenti. A tal fine, questo manuale introduce singoli capitoli specifici per settore (da 7 a 10), che consentono una maggiore granularità nella guida alla raccolta rispetto a quanto era stato possibile in precedenza.

Si riconosce sempre più l'importanza di una serie di cambiamenti in corso nell'organizzazione delle attività di ricerca e sviluppo e delle sfide che essi pongono. Questi cambiamenti includono il ruolo della R&S nella globalizzazione delle catene del valore, l'adozione di nuove modalità organizzative che vanno oltre i confini tradizionali delle singole organizzazioni, settori o paesi, e nuovi approcci per fornire sostegno finanziario alla R&S, tutti elementi che stanno dando origine a nuove esigenze degli utenti, oltre a richiedere la revisione e l'estensione delle pratiche di raccolta dei dati. Questo manuale riconosce l'importanza di tali sviluppi e, per quanto possibile, offre una guida su come affrontare queste nuove sfide statistiche. Ad esempio, nel capitolo 4 è disponibile un ampio e nuovo materiale sulla misurazione dei flussi di R&S intramurale ed extramurale e nel capitolo 5 del personale di R&S interno ed esterno. Un capitolo completamente nuovo (11) sulle considerazioni sulla globalizzazione della R&S è introdotto in questo manuale.

La necessità di affrontare le sfide e le opportunità metodologiche emergenti è di primaria importanza. Da un lato, una guida generale su tali questioni è rilevante per la raccolta di tutti i tipi di statistiche economiche. Dall' altro, le caratteristiche atipiche

della R&S sia dal punto di vista dell'attività (un servizio intangibile difficile da definire, spesso non esclusivo) sia dal punto di vista statistico (un evento raro, altamente distorto e spesso non continuo) richiedono una guida metodologica speciale. Vi è inoltre la necessità di tener conto di nuovi tipi di utilizzo dei dati di R&S, compresa l'analisi causale del rapporto tra input e output, utilizzando microdati, soggetti a vincoli di riservatezza, abbinati a fonti supplementari. Un capitolo 6 ampliato sulla metodologia statistica, nonché una guida settoriale specifica nei singoli capitoli settoriali, affronta questioni chiave, tra cui le difficoltà incontrate nel mantenere i tassi di risposta e nel ridurre l'onere per i rispondenti, l'uso di fonti di dati amministrativi e la richiesta di garantire la comparabilità internazionale e la coerenza nel tempo degli indicatori nazionali di R&S. L'adesione a tali orientamenti consentirà ai paesi di dimostrare la conformità alle migliori pratiche statistiche e di sfruttare appieno il potenziale dei microdati risultanti.

Infine, e di importanza pratica, vi è la necessità di riflettere i cambiamenti nei sistemi e nelle pratiche di classificazione statistica, come le classificazioni ONU dell'industria (ISIC), dell'istruzione (ISCED) e l'SCN 2008. La maggior parte dei manuali statistici è stata rivista a partire dall'edizione 2002 del Manuale di Frascati, che fino a questa revisione ha continuato a fare riferimento ad alcune pratiche e concetti statistici obsoleti. L'ultima edizione di questo manuale fa un uso più attivo degli allegati online per tenere traccia di possibili cambiamenti futuri di tali classificazioni.

1.7 Il resto di questo capitolo 1 fornisce una sintesi della copertura e dei contenuti del presente manuale per aiutare nell'uso e nell'interpretazione dei dati quando si seguono le sue linee guida. Esso indica anche il motivo per cui alcuni tipi di dati sono o non sono raccolti e le sfide di comparabilità che ciò comporta.

Le origini del Manuale di Frascati

1.8 Da oltre mezzo secolo, il Manuale di Frascati fornisce la definizione di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) che è stata utilizzata per raccogliere dati sulle risorse finanziarie e umane destinate alla R&S. Una delle intenzioni originali del manuale era quella di supportare la compilazione dei dati, in modo da poter monitorare nel tempo i cambiamenti nell'allocazione delle risorse e confrontarli con quelli di altri paesi.

1.9 Con la standardizzazione delle statistiche di R&S e la loro crescente adozione da parte dei paesi, i confronti internazionali hanno sollevato interrogativi sulla loro relativa classificazione in base alle prestazioni di R&S. Con il tempo, ciò ha portato i governi a fissare obiettivi e a intraprendere iniziative politiche a sostegno della R&S e a far progredire i settori prioritari o a raggiungere obiettivi strategici. Le statistiche di R&S sono diventate influenti nella politica scientifica e continuano ad esserlo. Sono diventate influenti anche nella politica economica più in generale, poiché si è capito che la conoscenza, e le nuove conoscenze in particolare, sono un contributo fondamentale alla crescita e allo sviluppo economico. Il manuale ha fornito i mezzi per affrontare una serie di questioni sul livello assoluto e relativo degli sforzi nazionali di ricerca e sviluppo che all'epoca erano molto importanti e che continuano ad essere rilevanti fino a questa data, anche se in un contesto molto diverso.

1.10 L'approccio di base del Manuale di Frascati nell'identificazione delle risorse per la R&S è quello di studiare le attività degli esecutori di R&S. Parte della comprensione delle attività di R&S è la determinazione delle fonti di finanziamenti per l'esecuzione delle attività di ricerca e sviluppo. Considerate nel loro insieme, le istituzioni, l'ampiezza della loro esecuzione e la fornitura di finanziamenti, e i cambiamenti di questi con il passare del tempo, forniscono un quadro del sistema di R&S in un Paese e le sue relazioni con il resto del mondo. I governi sono finanziatori significativi di R&S, così come ne sono esecutori, e di conseguenza questo manuale fornisce anche una guida sulla raccolta di informazioni sui budget di governo per il finanziamento di R&S.

1.11 L'importanza politica delle statistiche di R&S ha attribuito a coloro che raccolgono i dati la responsabilità di fornire statistiche che siano al tempo stesso pertinenti per lo sviluppo e la valutazione delle politiche, nonché accurate, tempestive e accessibili. Il

presente manuale ha sostenuto questi obiettivi fornendo le definizioni necessarie e discutendo i settori di applicabilità e i loro confini, sulla base delle migliori pratiche dei paesi membri dell'OCSE, dei paesi partner e delle organizzazioni che hanno contribuito al contenuto del manuale e che continuano a farlo attraverso ciascuna delle revisioni. Una storia più dettagliata delle modifiche di ciascuna revisione si trova nell'Allegato 1 e dovrebbe essere consultata in particolare quando si tratta di lunghe serie temporali di dati di R&S.

Definizioni stabili per soddisfare le esigenze degli utenti

1.12 Nel corso di un'ampia consultazione per questa revisione, gli utenti hanno sottolineato l'importanza di un approccio coerente alla definizione di R&S e alla conservazione delle serie storiche di dati R&S. La revisione di questo manuale ha tenuto conto del fatto che, in molti paesi, la legislazione fa esplicito riferimento a questo manuale e alle definizioni in esso contenute. Sebbene tali usi vadano al di là dell'intenzione iniziale e degli obiettivi fondamentali di questo manuale, tali usi sono stati presi in considerazione il più possibile. Di conseguenza, le definizioni fondamentali della ricerca e dello sviluppo rimangono per quanto possibile invariate. A parte piccoli cambiamenti nel linguaggio per diventare neutrale dal punto di vista del genere e una formulazione più chiara su come descrivere l'intenzione di concepire nuove applicazioni, questa stabilità è stata raggiunta per la definizione di base di R&S. Di conseguenza, i riferimenti esterni alla definizione nella legislazione nazionale e in altre classificazioni e sistemi statistici non dovrebbero rappresentare un problema.

1.13 Anche se la definizione di base della R&S viene mantenuta, vi sono leggere modifiche al testo delle definizioni dei suoi sottocomponenti - ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale - con gli ultimi più colpiti. In particolare, è stato necessario chiarire la distinzione tra la ricerca e lo sviluppo tecnologico e altri tipi di attività di innovazione.

1.14 Questo manuale introduce una serie di cinque criteri fondamentali che spiegano quali sono le caratteristiche fondamentali che devono essere soddisfatte perché un'attività si qualifichi come R&S, e che sono evidenziate nel presente manuale. Gli stessi criteri erano effettivamente presenti nell'edizione precedente, ma non sono apparsi nello stesso luogo per aiutare a interpretare la definizione di R&S. Un certo numero di paesi ha testato in modo soddisfacente questi criteri durante tutto il processo di revisione in colloqui con potenziali esecutori di R&S.

1.15 Anche in questa edizione è stato fatto uno sforzo per allineare meglio le informazioni sulle risorse umane e finanziarie dedicate alla R&S, vale a dire il personale di R&S e le spese di R&S. La definizione di personale R&S è stata leggermente modificata per chiarire due questioni: il trattamento dei dottorandi e degli studenti di master e la distinzione tra il personale esterno e le persone impiegate dall'unità statistica.

Input e output di R&S

1.16 La caratteristica che definisce la R&S in questo manuale è che essa viene effettuata per generare nuove conoscenze come risultato, indipendentemente dal loro scopo, che potrebbe essere la generazione di un beneficio economico, affrontare le sfide della società o semplicemente avere la conoscenza in sé. Allo stesso modo, è interessante identificare e, se possibile, misurare i diversi tipi di risultati della ricerca e dello sviluppo.

1.17 Tuttavia, è difficile identificare e misurare i risultati della R&S. Ciò è dovuto ad una serie di fattori che influenzano sia il modo in cui la conoscenza è distribuita e utilizzata nell'economia, sia gli input complementari necessari per ottenere risultati. La realizzazione dei risultati e degli effetti può richiedere molto tempo e può avvenire in luoghi e per attori diversi da quelli che svolgono attività di R&S. Attualmente è possibile identificare e misurare direttamente solo risultati molto parziali nell'ambito della raccolta di informazioni sulle attività di R&S e sui finanziamenti. Questo manuale fornisce una serie di raccomandazioni che

possono essere di aiuto in questo sforzo, in particolare per quanto riguarda i microdati di R&S, l'uso di registri collegati e classificazioni che facilitano l'analisi dei flussi di conoscenza.

I manuali della famiglia Frascati

1.18 La R&S si svolge in tutta l'economia, ma ha alcune caratteristiche che la distinguono dalla più ampia famiglia di attività scientifiche e dalle attività economiche di cui fa parte. Fin dall'inizio si è voluto che l'OCSE stabilisse una serie di linee guida come quadro di riferimento per la misurazione della scienza, della tecnologia e dell'innovazione. Nel corso del tempo sono stati aggiunti al quadro di riferimento ulteriori manuali, come il Manuale di statistica dei brevetti dell'OCSE (OCSE, 2009b) e il Manuale di Oslo (OCSE/Eurostat, 2005), che fornisce linee guida per la raccolta e l'interpretazione dei dati sull'innovazione. Ce ne sono anche altri.

1.19 Poiché il Manuale di Frascati fa parte di una famiglia di manuali, i confini tra l'oggetto degli altri manuali e quello del Manuale di Frascati devono essere chiari. Chiarire questo è un obiettivo della revisione in corso.

1.20 C'è una divisione del lavoro tra i diversi manuali e la produzione delle statistiche che derivano dalla loro applicazione. Per ottenere e beneficiare di questo, è necessario considerare a quali livelli di aggregazione, e per quali campioni o popolazioni di osservazioni, si possono combinare e analizzare insieme statistiche provenienti da fonti diverse.

1.21 In seno all'OCSE si sta lavorando attivamente per confrontare e testare le esperienze di successo a livello nazionale prima di raccomandarne un'ampia adozione internazionale. La revisione di questo manuale ha raccolto un gran numero di elementi di prova pertinenti a tale obiettivo.

Nuovi usi e utenti delle statistiche di R&S

1.22 Nella prima edizione, l'obiettivo principale era che il Manuale di Frascati portasse all'adozione di pratiche standard da parte dei paesi e al miglioramento delle statistiche di R&S e della loro comparabilità. Questo è ancora un obiettivo di questo manuale. Tuttavia, mezzo secolo dopo, la definizione di R&S si trova nella legislazione nazionale, e appare anche, a volte con il testo modificato, nella legislazione e nei regolamenti relativi al sostegno fiscale o ad altri tipi di sostegno finanziario in alcuni paesi. La misurazione delle attività di R&S è ora parte integrante delle statistiche ufficiali e un contributo fondamentale al processo politico. Il Manuale di Frascati è utilizzato per la formazione degli statistici e degli utenti dei dati, nei corsi accademici e nella ricerca sulla politica scientifica. Il manuale ha acquisito una rilevanza che va oltre il suo ruolo iniziale di guida sulle pratiche standard proposte per le indagini sulla ricerca e lo sviluppo.

Frascati e il Sistema dei conti nazionali

1.23 Come standard statistico, il Manuale di Frascati deve allinearsi ad altri standard, il più rilevante dei quali è il SCN. Questo manuale fornisce le definizioni di R&S, ma utilizza, quando possibile, i settori del SCN. L'eccezione è che questo manuale definisce un settore separato dell'istruzione superiore, mentre gli istituti di istruzione superiore possono apparire in qualsiasi settore del SCN. Ciò che rende l'allineamento di questo manuale e del SCN 2008 più importante è la raccomandazione di quest'ultimo, per la prima volta, di trattare le spese per la R&S come se portassero alla creazione di un patrimonio di capitale, piuttosto che come una spesa. Il SCN 2008 considera quindi la R&S come un'attività di produzione e di investimento, una decisione che cambia il modo in cui il PIL viene misurato e come gli esercizi di contabilità della crescita interpretano il contributo della R&S alla crescita economica. Nel prendere questa decisione, il SCN si è basato sull'esperienza dei conti satellite della R&S di cui all'allegato alla

precedente edizione del presente manuale e ha adottato la definizione di R&S di Frascati e i dati da essa derivati come base su cui costruire le misure rivedute degli investimenti di capitale e del PIL. Il presente manuale incorpora quindi una serie di raccomandazioni contenute nel Manuale dell'OCSE sulle misure di derivazione del capitale dei prodotti di proprietà intellettuale (OECD, 2009a), la cui sezione sulla R&S è stata sviluppata congiuntamente tra le comunità di contabilità nazionale e le comunità statistiche di R&S per guidare i contabili nazionali nell'attuazione della decisione del SCN.

1.24 In conseguenza di un interesse più ampio e differenziato per la R&S e dell'uso di definizioni e dati, anche le cifre comunicate per l'attività di R&S da parte di diversi produttori e per scopi diversi in alcuni casi differiscono in termini di grandezza. È estremamente importante conoscere e comprendere tali differenze per evitare qualsiasi uso improprio o interpretazione errata dei dati. Il manuale prevede due approcci diversi per la raccolta delle informazioni, che danno risultati diversi: le informazioni raccolte da coloro che svolgono attività di R&S (raccomandate) e le informazioni raccolte da coloro che le finanziano (complementari). Analogamente, vi sono differenze tra i dati di R&S basati sul Frascati e le informazioni riportate nel SCN. i contabili nazionali si basano sul Frascati e su altre fonti di dati e ipotesi per ricavare misure coerenti con il SCN della produzione, degli investimenti di capitale e degli stock di capitale. Differenze specifiche sorgono in relazione al modo in cui la R&S sul software è riportata come parte dei totali di R&S dal punto di vista di Frascati, ma è inclusa nei totali del software nel SCN. Questi punti sono trattati nel capitolo 4 del presente manuale. Una panoramica dettagliata e aggiornata della relazione tra l'approccio del SCN e quello di Frascati è contenuta nella guida online in allegato al presente manuale, all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Altri standard internazionali

1.25 Un altro tipo di dati di R&S che a volte viene confuso con quelli di Frascati è quello contabile, in cui la R&S è una delle componenti che le imprese includono nei loro rapporti finanziari e che a volte vengono suddivisi in voci separate, sulla base di una serie di regole e strategie. La copertura è generalmente diversa, così come la definizione in molti casi. Le due serie non sono generalmente comparabili.

1.26 A causa della necessità di collocare la R&S in un contesto più ampio, sia dal punto di vista concettuale, in termini di banche dati, sia per far corrispondere i dati della R&S con informazioni supplementari, si utilizzano per quanto possibile le classificazioni delle Nazioni Unite (ONU). Queste includono il Sistema dei conti nazionali, 2008 (EC et al., 2009), la Classificazione industriale internazionale standard di tutte le attività economiche - ISIC (Nazioni Unite, 2008) e la Classificazione internazionale standard dell'istruzione - ISCED (UNESCO-UIS, 2012).

1.27 Queste classificazioni esterne vengono regolarmente aggiornate. Per far fronte a questo, le citazioni attuali sono riportate nel manuale stampato, ma una serie aggiornata di riferimenti alle classificazioni viene mantenuta online come allegato al presente manuale.

Un manuale veramente globale

1.28 Le prestazioni di R&S e l'uso delle statistiche di R&S nella politica non sono di competenza esclusiva dei paesi OCSE o dei paesi sviluppati. Esistono iniziative in tutto il mondo per condurre indagini di R&S e per utilizzare i risultati nel processo di elaborazione delle politiche. Di conseguenza, questa revisione del manuale mira ad essere accessibile ai paesi sviluppati e ai paesi in via di sviluppo come parte del suo ruolo di riferimento a livello mondiale. Ciò significa anche che sono stati ricercati e ottenuti input per questa revisione dai Paesi emergenti e in via di sviluppo, così come dalle istituzioni che sostengono i loro sforzi per sviluppare le

capacità di misurazione della R&S. Le raccomandazioni contenute in un precedente allegato online sulla misurazione della R&S nei Paesi in via di sviluppo sono state ora integrate nel manuale di base.

1.29 Come conseguenza del trattamento del manuale come standard globale, gli aspetti operativi del reporting dei dati e degli indicatori all'OCSE non sono trattati in dettaglio. La questione è ora lasciata all'OCSE e ai paesi segnalanti. Nel manuale è inclusa una descrizione del livello di dettaglio necessario per produrre statistiche comparabili a livello internazionale.

1.2. Panoramica generale del manuale

1.30 Questa sezione fornisce informazioni sulla copertura e sul contenuto dei diversi capitoli del manuale come guida per il lettore. Il testo completo deve essere consultato come fonte autorevole.

Schema

1.31 Il capitolo 1 introduce il manuale e i dodici capitoli successivi forniscono indicazioni su argomenti specifici. Nell'Allegato 1 è riportata una rassegna storica del Manuale di Frascati. I cinque capitoli (2-6) che seguono contengono una guida generale sulla definizione e la misurazione della R&S in tutti i settori della prestazione di R&S: concetti e definizioni, settori istituzionali, spese di R&S, personale di R&S, metodologie e procedure statistiche. Seguono cinque capitoli (7-11) che affrontano particolari questioni metodologiche e di classificazione specifiche per ciascun settore di attività. I settori sono: Impresa commerciale, Governo, istruzione superiore e privato senza scopo di lucro. Il quinto settore, il resto del mondo (precedentemente indicato come All'estero) è discusso nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S, che tratta le prestazioni e il finanziamento della R&S nel resto del mondo. Inoltre, e per la prima volta, vi è una guida sulla raccolta di dati sulle imprese multinazionali e sul commercio dei servizi di R&S. I capitoli settoriali sono seguiti da due capitoli che affrontano la misurazione del sostegno pubblico alla R&S dal punto di vista dei finanziatori: gli stanziamenti del bilancio pubblico per la R&S e le misurazioni degli sgravi fiscali per la R&S. Alcune informazioni molto dettagliate e i riferimenti ai sistemi di classificazione esterni che vengono regolarmente aggiornati sono disponibili online nell'allegato al presente manuale all'indirizzo http://oe.cd/frascati. Un glossario dei termini è anche incluso in questo manuale e mantenuto online.

Concetti e definizioni per identificare la R&S (capitolo 2)

1.32 La R&S comprende il lavoro creativo e sistematico intrapreso per aumentare il patrimonio di conoscenze - compresa la conoscenza del genere umano, della cultura e della società - e per concepire nuove applicazioni delle conoscenze disponibili.

1.33 Una serie di caratteristiche comuni identifica le attività di R&S che mirano a raggiungere obiettivi specifici o generali, anche se queste sono svolte da diversi esecutori. Affinché un'attività sia un'attività di R&S, essa deve soddisfare cinque criteri fondamentali. L'attività deve essere:

- Nuova
- Creativa
- Incerta
- Sistematica
- Trasferibile e/o riproducibile.

1.34 La definizione di R&S appena data è coerente con la definizione di R&S utilizzata nella precedente edizione del Manuale di Frascati (OCSE, 2002) e copre la stessa gamma di attività.

1.35 Il termine R&S comprende tre tipi di attività: ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale. La ricerca di base è un lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti osservabili, senza alcuna particolare applicazione o utilizzo in vista. La ricerca applicata è un'indagine originale intrapresa al fine di acquisire nuove conoscenze. Essa è, tuttavia, orientata principalmente verso uno scopo o un obiettivo specifico e pratico. Lo sviluppo sperimentale è un lavoro sistematico, che si basa sulle conoscenze acquisite dalla ricerca e dall'esperienza pratica e produce conoscenze aggiuntive, diretto a produrre nuovi prodotti o processi o a migliorare prodotti o processi esistenti. Questo manuale segue la convenzione del SCN in cui "prodotto" si riferisce a un bene o a un servizio. inoltre, in tutto il manuale, il "processo" si riferisce alla trasformazione degli input in output e alla loro consegna o alle strutture o pratiche organizzative.

1.36 È spesso utile e rilevante classificare la R&S in base al settore della conoscenza in cui viene condotta, incluse le scienze naturali, l'ingegneria e la tecnologia, le scienze mediche e sanitarie, le scienze agrarie e veterinarie, le scienze sociali, le scienze umanistiche e le arti.

Settori istituzionali e classificazioni per le statistiche di R&S (capitolo 3)

1.37 Questo capitolo spiega l'approccio istituzionale alle statistiche di R&S, in particolare la raccolta e la presentazione delle statistiche sulla base degli attributi generici delle unità istituzionali. In questo approccio, le risorse di un'unità istituzionale che sono dedicate alla R&S sono attribuite al settore in cui l'unità è classificata. La classificazione delle unità istituzionali a fini di R&S mira a garantire la piena coerenza con la definizione di R&S e con le esigenze esplicite degli utenti delle statistiche su R&S stabiliti, nonché con i criteri di classificazione utilizzati dal sistema dei conti nazionali. Questi ultimi includono i criteri di residenza, il riferimento al tipo di attività economica, la proprietà e il controllo economico.

1.38 Quattro settori principali (e il resto della parola) sono identificati in questo manuale per la misurazione della R&S. I settori sono: Impresa commerciale, Governo, istruzione superiore e privato senza scopo di lucro. Il settore dell'istruzione superiore, le cui istituzioni possono essere classificate nel SCN come società, unità governative o NPISH, secondo i criteri di mercato e di controllo governativo applicabili in ogni paese, è tenuto come settore separato per le statistiche di R&S.

1.39 Un albero decisionale per l'assegnazione delle unità istituzionali ai diversi settori si trova nella figura 3.1 del capitolo 3.

Misurazione delle spese di ricerca e sviluppo: Prestazioni e fonti di finanziamento (Capitolo 4)

1.40 La quantità di denaro spesa per la ricerca e lo sviluppo sperimentale (spese di R&S) è di notevole interesse per i responsabili politici nazionali e internazionali. In particolare, tali statistiche sono utilizzate per misurare chi conduce e chi finanzia la R&S e dove essa ha luogo, il livello e lo scopo di tali attività, nonché le interazioni e le collaborazioni tra istituzioni e settori. Le spese interne di R&S sono tutte le spese correnti (compresi i costi del lavoro e altri costi) più le spese fisse lorde in conto capitale (ad esempio per terreni, edifici, macchinari e attrezzature) per le attività di R&S svolte all'interno di un'unità statistica durante un determinato periodo di riferimento, indipendentemente dalla fonte di finanziamento.

1.41 Un cambiamento importante nella revisione del 2008 del SCN è stato il trattamento esplicito della R&S come formazione di capitale, cioè come "investimento". Questo cambiamento ha comportato la richiesta di disaggregazioni più dettagliate delle spese di R&S che sono state rilevate in tutto il presente capitolo, comprese le linee guida per la raccolta di dati dettagliati sulle fonti e

sui flussi dei fondi di R&S e sui tipi di operazioni di R&S. In particolare, sono necessarie informazioni aggiuntive e più ampie per aiutare a misurare le vendite e gli acquisti di R&S rispetto al passato.

1.42 I concetti di base utilizzati per strutturare la raccolta di statistiche su R&S ai fini del presente manuale comprendono quanto segue (cfr. figura 4.1 del capitolo 4):

- Le spese per la R&S intramurale sono l'importo di denaro speso per la R&S effettuata all'interno di un'unità dichiarante; le spese per (il finanziamento della) R&S extramurale sono l'importo di denaro speso per la R&S effettuata al di fuori di un'unità dichiarante;
- I fondi interni di R&S sono l'importo di denaro speso in R&S che ha origine all'interno del controllo di un'unità dichiarante; i fondi esterni di R&S sono l'importo di denaro speso in R&S che ha origine al di fuori del controllo di un'unità dichiarante;
- I fondi di scambio R&S sono fondi che fluiscono tra unità statistiche con un flusso di ritorno compensativo di R&S; i fondi di trasferimento R&S sono fondi che fluiscono tra unità statistiche senza un flusso di ritorno compensativo di R&S.

1.43 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le attività di R&S di un paese è la spesa interna lorda per R&S (Gerd), che copre tutte le spese per R&S effettuate sul territorio nazionale durante uno specifico periodo di riferimento. Il Gerd è un indicatore primario per il confronto internazionale dell'attività di R&S.

Personale addetto alla R&S: Personale dipendente e collaboratori esterni (capitolo 5)

1.44 In termini generali, il personale di R&S comprende ricercatori altamente qualificati, specialisti con alti livelli di esperienza tecnica e formazione e altro personale di supporto che contribuiscono direttamente alla realizzazione di progetti e attività di R&S. Coerentemente con la definizione di R&S contenuta nel presente manuale, l'ambito di questo concetto comprende tutti i settori della conoscenza.

1.45 Il personale di R&S in un'unità statistica comprende tutte le persone impegnate direttamente nella R&S, sia che siano dipendenti dell'unità statistica sia che siano collaboratori esterni pienamente integrati nelle attività di R&S dell'unità statistica, nonché quelli che forniscono servizi diretti per le attività di R&S (come i responsabili della R&S, gli amministratori, i tecnici e il personale impiegatizio).

1.46 Due gruppi principali di individui che potenzialmente contribuiscono alle attività di R&S possono essere identificati in un'unità statistica, con alcune differenze a seconda del settore istituzionale di appartenenza:

- le persone impiegate dall'unità statistica che contribuiscono alle attività di R&S intramurale dell'unità (usato in modo intercambiabile con il termine "personale interno di R&S" nel presente manuale).
- collaboratori esterni alle attività di R&S intramurali dell'unità (usato in modo intercambiabile con il termine "personale esterno di R&S" in questo manuale). Questo gruppo comprende due sottogruppi: (i) persone che ricevono un salario ma non dall'unità statistica che svolge attività di R&S, e (ii) una serie di casi particolari di persone esterne a un'unità statistica che contribuiscono alle attività di R&S intramurale.

1.47 I dottorandi e gli studenti di master possono essere inclusi in entrambi i gruppi di personale di R&S se soddisfano i criteri specifici individuati nel presente capitolo, volti a garantire che siano inclusi solo gli individui che contribuiscono in modo apprezzabile alla R&S dell'istituzione.

1.48 Il personale di R&S è identificato in base alla sua funzione di R&S: ricercatori, tecnici e altro personale di supporto.

1.49 La misurazione del personale di R&S (sia le persone impiegate che il personale esterno di R&S) comprende tre tipi di indicatori:

- il loro numero in numero di persone (HC)
- le loro attività di R&S in equivalente tempo pieno (ETP) o anni-persona
- le loro caratteristiche, tra cui il sesso, la funzione di R&S, l'età e la qualifica formale.

Misurare la R&S: Metodologie e procedure (Capitolo 6)

1.50 Una preoccupazione fondamentale per le statistiche di R&S è quella di produrre statistiche comparabili a livello internazionale. Ciò dipende non solo da definizioni solide e coerenti, ma anche dall'applicazione delle definizioni nella raccolta pratica dei dati. le differenze nelle pratiche metodologiche e nell'applicazione delle definizioni e delle raccomandazioni sono considerate una delle cause principali della ridotta comparabilità dei dati di R&S tra i paesi. per questo motivo, oltre ai capitoli settoriali specifici, è incluso un capitolo separato sulle sfide metodologiche comuni a tutti i settori.

1.51 Molte considerazioni guidano la metodologia e le procedure utilizzate per misurare le prestazioni di R&S. L'attività di R&S tende a concentrarsi in relativamente poche entità, in particolare nel settore delle imprese. Mentre l'attività di R&S è altamente concentrata, essa si verifica in tutta l'economia. Sia la concentrazione che l'ampiezza del fenomeno hanno implicazioni per le linee guida sulla strategia di campionamento. Oltre a queste caratteristiche, gli obiettivi dei programmi statistici di R&S sono multidimensionali, tra cui: indicatori aggregati a sostegno della politica scientifica; spese che forniscono input per un capitale di R&S nel SCN; e dati microeconomici a sostegno - con restrizioni per quanto riguarda la protezione dei dati - dell'analisi a livello di unità. Questi obiettivi, talvolta contrastanti, influenzano le strategie di campionamento e di elaborazione.

1.52 I dati sulla R&S possono provenire da una varietà di fonti, tra cui, ma non necessariamente solo, la misurazione diretta attraverso indagini e fonti di dati amministrativi. In alcuni casi, sono necessarie stime per integrare le indagini e le fonti di dati amministrativi. Gli uffici statistici decidono le fonti dei dati utilizzati in base alla loro disponibilità, qualità, adeguatezza e costo. Ciò varia da un paese all'altro.

Ricerca e sviluppo di imprese commerciali (capitolo 7)

1.53 Per la maggior parte dei paesi industrializzati, il settore delle imprese commerciali rappresenta la quota maggiore delle spese di R&S e del relativo personale. Nell'analizzare questo settore e le unità al suo interno, è importante tenere conto dei molteplici approcci utilizzati dalle aziende per gestire le loro attività di R&S. In particolare, le imprese collegate possono finanziare, generare, scambiare e utilizzare congiuntamente le conoscenze di R&S in modi diversi e assortiti. Strutture aziendali complesse, utilizzate in particolare dalle imprese multinazionali, sono impegnative per la misurazione della R&S. Inoltre, per alcune imprese, la R&S è un'attività occasionale, piuttosto che continuativa e quindi più difficile da identificare e misurare. Da un punto di vista metodologico, la raccolta di dati dalle imprese commerciali comporta anche una serie di sfide pratiche, che vanno dall'identificazione delle imprese che svolgono attività di R&S all'ottenimento di informazioni sulla R&S come richiesto in questo manuale, e che includono la gestione della riservatezza e la riduzione al minimo dell'onere di risposta.

1.54 Il settore delle imprese commerciali comprende:

- Tutte le società di capitali residenti, comprese non solo le imprese legalmente costituite, indipendentemente dalla residenza dei loro azionisti. Comprende sia le imprese commerciali private (quotate e negoziate in borsa o meno) sia le imprese pubbliche (cioè le imprese controllate dallo Stato).
- Le succursali non costituite in società di imprese non residenti considerate residenti e facenti parte di questo settore in quanto impegnate nella produzione sul territorio economico a lungo termine.
- Tutte le istituzioni residenti senza scopo di lucro che sono produttori di beni o servizi sul mercato o che forniscono servizi alle imprese.

1.55 Questo è un nuovo capitolo a sé stante del presente manuale. Il capitolo evidenzia e fornisce raccomandazioni sulle sfide metodologiche relative all'identificazione delle unità statistiche e di segnalazione, al campionamento e alla classificazione dell'attività secondo diversi standard internazionali. Sono identificate le sfide di misurazione nella differenziazione delle spese per la R&S intramurale ed extramurale.

1.56 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere la performance di R&S all'interno del settore delle imprese è Berd, la spesa delle imprese per la R&S. Berd rappresenta la componente di Gerd (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti a questo settore. È la misura delle spese di R&S intramurali all'interno del settore delle imprese. Esistono diverse variabili per le quali Berd potrebbe essere utilmente compilato, distribuito e segnalato.

R&S delle amministrazioni pubbliche (capitolo 8)

1.57 Questo capitolo si concentra principalmente sulla misurazione delle prestazioni di R&S e del personale all'interno del settore governativo. Esso tenta anche di fornire un nesso tra l'esecutore e gli approcci complementari basati sui finanziatori per misurare il ruolo del governo come finanziatore della R&S in tutta l'economia. Inoltre, questo capitolo traccia dei collegamenti con il capitolo 12, sulla misurazione degli stanziamenti del bilancio statale per la R&S, e con il capitolo 13, sugli sgravi fiscali per la R&S. Il settore del governo comprende:

- tutte le unità dell'amministrazione centrale/federale, regionale/statale e locale/comunale, compresi i fondi di previdenza sociale, ad eccezione delle unità che corrispondono alla descrizione degli istituti di istruzione superiore di cui al capitolo 3 e ulteriormente descritte nel capitolo 9
- altri enti governativi: agenzie di esecuzione e/o di finanziamento e tutte le organizzazioni non-profit non di mercato che sono controllate da unità governative e che non fanno parte del settore dell'istruzione superiore.

1.58 Si tratta di un nuovo capitolo a sé stante del presente manuale. Vengono presentate ampie linee guida per affrontare le difficoltà di separazione tra R&S e altre attività correlate che sorgono quando queste attività sono svolte contemporaneamente all'interno di un'unità governativa.

1.59 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S all'interno del settore pubblico è il GOVERD, spesa pubblica per R&S. GOVERD rappresenta la componente di Gerd (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti a questo settore. È la misura delle spese di R&S intramurali all'interno del settore delle Amministrazioni pubbliche. Vengono fornite speciali indicazioni su come trattare i flussi di finanziamento della R&S tra e tra le unità di questo settore, anche con agenzie di finanziamento intermediarie, per evitare il doppio conteggio della R&S.

Ricerca e sviluppo nell'istruzione superiore (capitolo 9)

1.60 Questo è un nuovo capitolo a sé stante del presente manuale, che sostituisce ed estende quello che prima era un allegato. Il settore dell'istruzione superiore è unico in questa edizione del manuale e non ha una controparte diretta nel SCN. Le istituzioni del settore dell'istruzione superiore possono essere classificate in qualsiasi settore del SCN. La ragione per il trattamento separato di questo settore è la rilevanza politica delle informazioni sulle sue istituzioni che svolgono attività di ricerca e sviluppo.

1.61 Il settore dell'istruzione superiore comprende:

- tutte le università, i politecnici e le altre istituzioni che offrono programmi di istruzione terziaria formale, indipendentemente dalla loro fonte di finanziamento o dal loro status giuridico
- tutti gli istituti di ricerca, i centri, le stazioni sperimentali e le cliniche che hanno le loro attività di R&S sotto il controllo diretto o amministrate da istituti di istruzione terziaria.

1.62 Il settore dell'istruzione superiore è molto eterogeneo e i sistemi e gli istituti di istruzione superiore dei paesi sono organizzati in molti modi diversi. Il presente capitolo fornisce informazioni generali sui metodi utilizzati per il calcolo e la stima delle spese e del personale per la R&S nell'istruzione superiore. I diversi approcci sono illustrati nella figura 9.1; le metodologie utilizzate comprendono indagini istituzionali (complete o parziali), dati amministrativi e varie combinazioni di queste fonti di dati, spesso combinate con coefficienti di R&S derivanti da indagini sull'utilizzo del tempo. Particolare attenzione è rivolta ai metodi per la stima delle attività di R&S finanziate da una sovvenzione pubblica in blocco nota come fondi universitari generali pubblici (GUF), che molti istituti pubblici di istruzione superiore ricevono a sostegno di tutte le loro attività.

1.63 Ai fini delle indagini, la R&S deve essere distinta da un'ampia gamma di attività correlate con una base scientifica e tecnologica. Queste altre attività sono strettamente legate alla R&S sia attraverso i flussi di informazioni che in termini di operazioni, istituzioni e personale coinvolto, ma dovrebbero essere escluse il più possibile quando si misura la R&S. Il settore dell'istruzione superiore ha alcune attività specifiche del settore che sono impegnative per quanto riguarda il concetto di R&S. Si tratta in particolare dell'istruzione e della formazione e dell'assistenza sanitaria specializzata (ad es. ospedali universitari).

1.64 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S nel settore dell'istruzione superiore è Herd, la spesa per l'istruzione superiore in R&S. Il Herd rappresenta la componente di Gerd (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti a questo settore. È la misura delle spese di R&S intramurali nell'ambito dell'istruzione superiore.

R&S privata senza scopo di lucro (capitolo 10)

1.65 Le istituzioni private senza scopo di lucro hanno tradizionalmente svolto un ruolo significativo nella ricerca e nello sviluppo sia come esecutori che come finanziatori, anche se generalmente a livelli inferiori a quelli di altri settori economici. Se questo è stato riconosciuto nelle precedenti versioni di questo manuale, che definiva il settore privato senza scopo di lucro, questo è ora al centro di un nuovo capitolo a sé stante. Esso delinea quali organizzazioni non profit dovrebbero essere prese in considerazione per la misurazione nel settore non profit e fornisce linee guida sulla misurazione delle loro attività di R&S, tenendo conto sia delle loro specificità sia delle tendenze emergenti rispetto alle nuove forme di finanziamento della R&S.

1.66 Il settore privato senza scopo di lucro comprende:

- tutte le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie, come definite nel SCN 2008, ad eccezione di quelle classificate come parte del settore dell'istruzione superiore
- per completezza di presentazione, le famiglie e i privati impegnati o meno in attività di mercato.

1.67 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere la performance di R&S in questo settore è Pnperd, la spesa privata senza scopo di lucro per la R&S. Pnperd rappresenta la componente di Gerd (vedi capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti a questo settore. È la misura delle spese di R&S intramurali all'interno del settore privato senza scopo di lucro.

Misurazione della globalizzazione della R&S (capitolo 11)

1.68 Il presente manuale riconosce esplicitamente il concetto di globalizzazione della R&S. Le edizioni precedenti riconoscevano gli aspetti globali della R&S principalmente come fonte di fondi per le prestazioni nazionali di R&S (come nella compilazione di Gerd) o come destinazione per le fonti di fondi nazionali (come nella compilazione di Gnerd). Tali fonti erano precedentemente caratterizzate come fondi da/a "l'estero". Coerentemente con il SCN, la terminologia preferita dell'attuale Manuale di Frascati è "resto del mondo". L'identificazione e la misurazione delle fonti non nazionali e delle destinazioni dei fondi di R&S continua ad essere una dimensione importante della R&S e viene trattata in modo esaustivo. Tuttavia, questo manuale attuale va oltre i flussi di fondi di R&S e copre un elenco più ampio di questioni di misurazione relative alla R&S globale (OCSE, 2005; OCSE, 2010). Le linee guida su questo argomento e i link ad altri manuali statistici correlati sono presentati come un nuovo capitolo a sé stante.

1.69 In termini generali, la globalizzazione si riferisce all'integrazione internazionale di finanziamento, fornitura di fattori, R&S, produzione e commercio di beni e servizi. La globalizzazione nel settore del for-profit è associata al commercio internazionale e agli investimenti diretti esteri (IDE) principalmente da parte di imprese commerciali, sebbene le istituzioni pubbliche e private senza scopo di lucro (compresi gli istituti di istruzione superiore e governativi) si impegnino anche in attività internazionali come il finanziamento e la collaborazione in materia di ricerca e sviluppo.

1.70 La globalizzazione della R&S è un sottoinsieme delle attività globali che comportano il finanziamento, la performance, il trasferimento e l'uso della R&S. Questo capitolo si concentra su tre misure della globalizzazione della R&S delle imprese e su una sintesi delle questioni di misurazione relative ai settori non commerciali.

1.71 Le tre misure statistiche della globalizzazione della R&S delle imprese trattate sono:

- flussi transfrontalieri di finanziamento della R&S
- costi correnti e personale per la ricerca e lo sviluppo effettuati da membri di imprese multinazionali all'interno dei paesi di compilazione e all'estero
- commercio internazionale di servizi di R&S.

1.72 vengono fornite ulteriori indicazioni sulla misurazione dei fenomeni di globalizzazione della R&S rilevanti per i settori non commerciali, compreso il ruolo delle organizzazioni internazionali, il finanziamento governativo della R&S all'estero, i campus stranieri e le attività internazionali di R&S delle organizzazioni non governative.

Stanziamenti di bilancio governativi per la R&S (capitolo 12)

1.73 Esistono diversi modi per misurare quanto i governi dedicano al finanziamento delle attività di R&S. L'approccio basato sull'esecutore raccomandato da questo manuale consiste nell'esaminare le unità residenti che svolgono attività di R&S (imprese, istituti, università, ecc.) al fine di identificare l'importo speso per le prestazioni di R&S intramurali nell'anno di riferimento. È quindi possibile identificare la parte di spesa per la R&S intramurale finanziata dal governo.

1.74 È stato sviluppato un approccio complementare alla misurazione dei finanziamenti pubblici per la R&S utilizzando i dati dei bilanci. Questo tipo di approccio basato sui fondi per la rendicontazione della R&S comporta l'identificazione di tutte le voci di bilancio che possono sostenere le attività di R&S e la misurazione o la stima del loro contenuto di R&S. Alcuni vantaggi di questo approccio includono presumibilmente la capacità di riportare i totali di R&S del governo in modo significativamente più tempestivo, dal momento che sono basati sui budget, e di collegare i totali di R&S a considerazioni politiche attraverso la classificazione per obiettivi socioeconomici.

1.75 Le specifiche di tali dati basati sul bilancio sono descritte in questo capitolo e sono state introdotte per la prima volta nella terza edizione di questo manuale. Nelle edizioni più recenti, i dati basati sul budget sono stati formalmente denominati "stanziamenti o spese di bilancio del governo per la R&S" (GBAORD), termine che in questa edizione è stato sostituito con gli stanziamenti del governo per la R&S (GBARD).

1.76 La lista di distribuzione raccomandata è riportata nella tabella 12.1 e si basa sulla classificazione dell'Unione europea adottata da Eurostat per la nomenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi e dei bilanci scientifici (NABS).

Misurazione degli sgravi fiscali per la R&S (capitolo 13)

1.77 I governi di diversi paesi forniscono sostegno fiscale alla R&S con l'obiettivo di promuovere gli investimenti in R&S nell'economia, concedendo un trattamento fiscale preferenziale alle spese di R&S ammissibili, specialmente alle imprese commerciali. Tuttavia, poiché gli obiettivi della politica governativa in materia di sgravi fiscali per la R&S sono presumibilmente raggiungibili attraverso sussidi o altre spese dirette, è ampiamente riconosciuto che la segnalazione di tale sostegno fiscale nei rapporti supplementari faciliterebbe la trasparenza e un confronto internazionale più equilibrato.

1.78 In risposta all'interesse degli utenti e dei professionisti ad affrontare questa lacuna nelle precedenti edizioni del presente manuale, questo nuovo capitolo del Manuale di Frascati fornisce alcune linee guida sulla segnalazione del sostegno pubblico alla R&S attraverso incentivi fiscali, con l'obiettivo di assistere nella produzione di indicatori comparabili a livello internazionale degli sgravi fiscali statali per la R&S (GTARD).

1.79 Sebbene le spese fiscali per la R&S abbiano diversi elementi in comune con gli stanziamenti del bilancio statale per la R&S (GBARD) descritti nel capitolo 12, in quanto in alcuni casi possono essere riportate all'interno del bilancio, questo manuale propone che questa categoria sia misurata separatamente e in modo integrato, e solo successivamente integrata nella presentazione complessiva delle statistiche sulla R&S, in particolare per i confronti internazionali.

Allegati e guida complementare

1.80 L'edizione cartacea di questo manuale contiene un allegato che fornisce una panoramica della storia del Manuale di Frascati e i riconoscimenti ai principali collaboratori delle precedenti edizioni, che ne hanno garantito l'attuale autorevolezza. Inoltre,

nell'edizione stampata è incluso un glossario dei termini che elenca i principali termini utilizzati in questo manuale e le loro definizioni. Questo glossario dei termini deve essere mantenuto e aggiornato online.

1.81 Un'ulteriore guida è disponibile solo attraverso il materiale allegato online alla pagina web di questo manuale http://oe.cd/frascati. Gran parte della guida contenuta negli allegati disponibili nelle precedenti edizioni è stata sostituita e/o incorporata nell'edizione cartacea di questo manuale, ad esempio le linee guida sull'istruzione superiore, che ora ha un proprio capitolo, e la guida sulla R&S nei paesi in via di sviluppo, che è stata integrata nel manuale. La guida sulla regionalizzazione delle statistiche di R&S, i deflatori di R&S e i convertitori di valuta, i metodi per fornire stime e proiezioni aggiornate su R&S, R&S in materia di sanità, tecnologie dell'informazione e della comunicazione e biotecnologie è ancora pertinente e gli utenti potrebbero voler fare riferimento agli allegati dell'edizione precedente mentre questi sono in attesa, fino alla revisione da parte dell'OCSE per incorporare sviluppi e metodologie più recenti.

1.82 Le classificazioni a cui si fa riferimento nel presente manuale saranno mantenute anche online, con collegamenti ai relativi standard internazionali. Anche le informazioni sulla classificazione OCSE per settori di ricerca e sviluppo e i successivi aggiornamenti saranno gestiti online, nonostante l'attuale classificazione sia disponibile anche nell'edizione cartacea. La pagina web del Manuale di Frascati sarà lo spazio per la diffusione di materiale informativo e di raccomandazioni per specifiche pratiche di misurazione relative alla R&S che saranno concordate in futuro dalla comunità di esperti nazionali dell'OCSE. Come si è detto nel corso della preparazione dell'edizione di questo manuale, il gruppo di lavoro degli esperti nazionali sugli indicatori scientifici e tecnologici (NESTI) ha accumulato una grande quantità di prove su una serie di argomenti che potrebbero fornire la base per futuri allegati online.

1.3. Attuazione delle raccomandazioni contenute nel presente manuale

1.83 Questo manuale ha lo scopo di guidare gli sforzi pratici di raccolta dei dati e di reporting attraverso un vocabolario comune, principi concordati e convenzioni pratiche. Questi sono volti a garantire la comparabilità dei risultati statistici al fine di sostenere la costruzione di un'infrastruttura globale di informazione statistica sulla R&S che abbia rilevanza per i responsabili politici, gli accademici, i manager dell'industria, i giornalisti e il pubblico in generale.

1.84 È tuttavia al di là dell'ambito di questo manuale coprire ogni possibile scenario o disciplinare quali dati debbano essere presentati all'OCSE ai fini della tabulazione e della diffusione. Ulteriori strumenti utilizzati da NESTI, collegati ma separati dal presente manuale, sostengono l'attuazione delle sue raccomandazioni per soddisfare le esigenze degli utenti e servire il pubblico. Questi includono:

- i questionari per la raccolta di dati aggregati sulla R&S presso le autorità nazionali, come concordato tra l'OCSE, altre organizzazioni internazionali e i paesi invitati a fornire i dati
- il processo di garanzia della qualità, con la partecipazione dell'OCSE e degli esperti nazionali che forniscono i dati
- la pubblicazione di banche dati e indicatori di R&S, con il coinvolgimento dei comitati competenti dell'OCSE
- la raccolta e la pubblicazione di metadati che specificano le principali caratteristiche delle fonti e dei metodi utilizzati dai diversi paesi
- il perseguimento di un'analisi coordinata dei microdati di R&S nei diversi paesi, al fine di affrontare questioni che non possono essere facilmente valutate attraverso indicatori standard

- e, come novità di questa edizione, lo sviluppo di uno spazio comunitario online in cui gli operatori possono condividere domande ed esperienze, sviluppando un insieme cumulativo e condiviso di precedenti su come trattare situazioni specifiche.

1.85 L'OCSE collabora con altre organizzazioni internazionali che svolgono un ruolo chiave nel sostenere lo sviluppo delle capacità e la diffusione dei dati di R&S, con l'obiettivo di ridurre gli oneri di rendicontazione per le organizzazioni nazionali.

1.86 L'adozione di un manuale revisionato offre l'opportunità a diversi paesi di rivedere alcune delle loro pratiche e di allinearle agli standard accettati a livello globale. Ciò può richiedere disposizioni transitorie, nonché la comunicazione appropriata di qualsiasi potenziale modifica delle serie di dati. Il processo di revisione è stato anche un'opportunità per sviluppare le competenze all'interno delle organizzazioni e formare nuovo personale incaricato di raccogliere e comunicare i dati di R&S.

1.4. Osservazioni finali

1.87 Lo scopo previsto per le informazioni raccolte secondo queste linee guida del Manuale di Frascati è quello di aiutare i decisori, in particolare i responsabili politici. Poiché i dati di ricerca e sviluppo sono diventati più ampiamente accessibili e si trovano sempre più in primo piano nelle discussioni pubbliche, queste informazioni sono diventate anche una componente importante del dialogo sociale e politico sull'uso e l'impatto di queste risorse. Vi è un'ampia consapevolezza del fatto che i dati di R&S, da soli o in combinazione con altri dati, possono fornire solo una parte della base per il processo decisionale. tuttavia, finché i governi, i leader aziendali e il pubblico riconosceranno le caratteristiche speciali della R&S e le conferiranno uno status speciale, la misurazione degli sforzi umani e finanziari dedicati a tali sforzi continuerà a svolgere un ruolo importante nell'evidenza statistica richiesta dalle società di tutto il mondo. La settima edizione di questo manuale cerca di sostenere questo obiettivo.

Riferimenti

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

OECD (2010), Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators 2010, OECD publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264084360-en.

OECD (2009a), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, OECD publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en.

OECD (2009b), Patent Statistics Manual, OECD publishing, Paris. DOI: http://dx.doi. org/10.1787/9789264056442-en.

OECD (2005), OECD Handbook on Economic Globalisation Indicators, OECD publishing, paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264108103-en.

OECD (2002), Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264199040-en.

OECD/Eurostat (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en.

UNESCO-UIS (2012), International Standard Classification of Education (ISCED) 2011, UIS, Montreal. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), rev. 4. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/ unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

PRIMA PARTE

DEFINIRE E MISURARE LA R&S: GUIDA GENERALE

CAPITOLO 2

Concetti e definizioni per l'identificazione delle attività di R&S

Il presente capitolo fornisce la definizione di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) e delle sue componenti, ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale. Tali definizioni risultano sostanzialmente invariate rispetto a quelle delle precedenti edizioni del manuale. In caso di differenze, rispecchiano i cambiamenti culturali e l'uso della lingua. Per fornire un orientamento su cosa sia e cosa non sia un'attività di R&S, vengono forniti cinque criteri che richiedono che l'attività sia nuova, creativa, dai risultati incerti, sistematica e trasferibile e/o riproducibile. Rispetto all'ultima edizione, il trattamento delle spese di R&S nel Sistema dei Conti Nazionali (SCN) è cambiato, passando da spese a investimenti di capitale. Di conseguenza, il linguaggio di questo manuale e dell'SCN è più vicino ed esistono ulteriori requisiti per la misurazione dei flussi finanziari. Mentre il manuale è sempre stato applicato in tutte le discipline scientifiche, c'è una maggiore enfasi sulle scienze sociali, umanistiche e artistiche, oltre che sulle scienze naturali e l'ingegneria. La misurazione delle attività di R&S attraverso indagini, dati amministrativi o interviste solleva interrogativi sui confini e su ciò che è e ciò che non è incluso e questo capitolo fornisce esempi per rispondere a tali interrogativi. Il manuale è utilizzato per interpretare i dati R&S come parte dello sviluppo e della valutazione delle politiche, ma il presente capitolo è incentrato sulle definizioni a fini di misurazione.

2.1. Introduzione

2.1 Il manuale di Frascati fornisce la definizione di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) e dei suoi componenti, ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale da oltre mezzo secolo, e le sue definizioni hanno superato la prova del tempo. Le definizioni di questo capitolo non differiscono nella sostanza da quelle delle edizioni precedenti. Tuttavia, si riconosce un cambiamento culturale nella definizione di ricerca e sviluppo e nell'uso del linguaggio nella definizione di sviluppo sperimentale.

2.2 Rispetto alla precedente edizione di questo manuale, il Sistema dei Conti Nazionali (SCN) ha cambiato il trattamento della spesa in ricerca e sviluppo da spesa a investimento di capitale, determinando uno stock di capitale di conoscenza creato a seguito di attività di ricerca e sviluppo. L'SCN 2008 (CE et al., 2009) si basa sul presente manuale per la definizione di ricerca e sviluppo. Una conseguenza del fatto di diventare parte integrante dell'SCN è l'uso del suo linguaggio in questo manuale. Tale uso sarà segnalato quando si verificherà.

2.3 La ricerca e lo sviluppo si trovano nelle scienze sociali, umanistiche e artistiche, nonché nelle scienze naturali e nell'ingegneria. Il presente manuale conferisce maggiore enfasi, rispetto alle passate edizioni, alle scienze sociali, umanistiche e artistiche. Ciò non richiede cambiamenti nelle definizioni e nelle convenzioni, ma richiede una maggiore attenzione ai confini che definiscono ciò che è e ciò che non è ricerca e sviluppo. Inoltre, i Paesi che utilizzano questo manuale si trovano in stadi diversi di sviluppo economico e questo capitolo cerca di soddisfare le loro diverse esigenze.

2.4 Questo capitolo fornisce le definizioni di R&S e delle sue componenti, nonché una serie di criteri per individuare le attività di R&S; sono forniti i limiti e le esclusioni per illustrare come le definizioni vengono applicate. Si tratta di un manuale statistico il cui scopo fondamentale è fornire orientamenti per la misurazione delle attività di R&S utilizzando vari mezzi di raccolta dei dati provenienti da indagini, interviste e fonti amministrative. Il manuale è utilizzato anche per interpretare i dati di R&S come parte dello sviluppo, dell'attuazione e della valutazione delle politiche. Si noti tuttavia che il presente capitolo è incentrato sulle definizioni a fini di misurazione.

2.2. Definizione di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S)

2.5 **La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) comprendono lavori creativi e sistematici intrapresi per aumentare il patrimonio delle conoscenze, comprese quelle relative all'umanità, alla cultura e alla società, e per concepire nuove applicazioni delle conoscenze disponibili.**

2.6 Una serie di caratteristiche comuni identifica le attività di R&S, anche se queste sono svolte da esecutori diversi. Le attività di ricerca e sviluppo possono essere finalizzate al raggiungimento di obiettivi specifici o generali. La ricerca e lo sviluppo sono sempre orientati verso nuove scoperte, basate su concetti (e la loro interpretazione) o ipotesi originali. Il loro esito finale è molto incerto (o almeno la quantità di tempo e risorse necessarie per raggiungerlo), sono pianificate e preventivate (anche se realizzate da individui), e sono finalizzate a produrre risultati che potrebbero essere liberamente trasferiti o scambiati in un mercato. Affinché un'attività sia un'attività di ricerca e sviluppo, deve soddisfare cinque criteri fondamentali.

2.7 Tale attività deve essere:

- nuova
- creativa
- incerta

- sistematica
- trasferibile e/o riproducibile

2.8 Tutti e cinque i criteri devono essere soddisfatti, almeno in linea di principio, ogniqualvolta venga intrapresa un'attività di R&S su base continuativa o occasionale. La definizione di R&S appena data è coerente con la definizione di R&S utilizzata nelle precedenti edizioni del manuale di Frascati e copre la stessa gamma di attività.

2.9 Il termine "ricerca e sviluppo" comprende tre tipi di attività: la ricerca di base, la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale. La ricerca di base è un lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti di fenomeni e fatti osservabili, senza particolari applicazioni o utilizzi in vista. La ricerca applicata è un'indagine originale intrapresa per acquisire nuove conoscenze. Essa è tuttavia diretta principalmente verso uno scopo o un obiettivo specifico e pratico. Lo sviluppo sperimentale è un lavoro sistematico, basato sulle conoscenze acquisite dalla ricerca e dall'esperienza pratica e sulla produzione di conoscenze supplementari, finalizzato alla creazione di nuovi prodotti o processi o al miglioramento di prodotti o processi esistenti. Questi tre tipi di R&S sono esaminati più nel dettaglio nella sezione 2.5.

2.10 Il presente manuale segue la convenzione del Sistema dei conti nazionali in cui il termine "prodotto" fa riferimento a un bene o a un servizio (CE et al., 2009: par. 2.36). In tutto il manuale, per "processo" si intende la trasformazione degli input in output, e la loro consegna, o in strutture o pratiche organizzative.

2.11 L'ordine in cui appaiono i tre tipi di attività di R&S non è inteso a suggerire che la ricerca di base porti alla ricerca applicata e quindi allo sviluppo sperimentale. I flussi di informazioni e conoscenze nel sistema di R&S sono numerosi. Lo sviluppo sperimentale può informare la ricerca di base e non vi è motivo per cui la ricerca di base non possa condurre direttamente a nuovi prodotti o processi.

2.3. Attività e progetti di ricerca e sviluppo

2.12 Per "attività di ricerca e sviluppo" si intende la somma delle azioni intraprese deliberatamente dagli esecutori di attività di ricerca e sviluppo al fine di generare nuove conoscenze. Nella maggior parte dei casi, le attività di R&S possono essere raggruppate in "progetti di R&S". Ogni progetto di ricerca e sviluppo consiste in una serie di attività di ricerca e sviluppo, è organizzato e gestito per uno scopo specifico e ha i propri obiettivi e i risultati previsti, anche al livello più basso di attività formale. Il concetto di progetto di ricerca e sviluppo, pur utile per comprendere come viene svolto, non sarà probabilmente applicato allo stesso modo in tutti i settori utilizzati nel presente manuale.

2.4 I cinque criteri di identificazione delle attività di R&S

2.13 Affinché un'attività possa essere classificata come attività di R&S, devono essere soddisfatti congiuntamente cinque criteri fondamentali. Una serie di esempi, per nulla esaustivi, illustra come i cinque criteri possano essere applicati efficacemente per individuare le attività di R&S e i progetti specifici.

Puntare alle nuove scoperte (NUOVA)

2.14 Le nuove conoscenze sono l'obiettivo previsto di un progetto di ricerca e sviluppo, ma devono essere adattate a contesti diversi. Ad esempio, i progetti di ricerca nelle università dovrebbero perseguire sviluppi completamente nuovi della conoscenza e lo stesso vale per i progetti ideati e gestiti da istituti di ricerca.

2.15 Nel settore delle imprese (i settori del manuale di Frascati sono definiti nel capitolo 3), la potenziale novità dei progetti di R&S deve essere valutata confrontandola con il patrimonio di conoscenze esistente nel settore. L'attività di R&S nell'ambito del progetto deve portare a risultati nuovi per le imprese e non già utilizzati in questo settore. Sono escluse dalla ricerca e sviluppo le attività volte a copiare, imitare o decodificare le conoscenze, in quanto non si tratta di conoscenze nuove.

2.16 Una novità potrebbe derivare da un progetto che riproduca un risultato esistente che trova potenziali discrepanze. Un progetto di sviluppo sperimentale volto a creare conoscenze a sostegno dello sviluppo di nuovi concetti e idee connessi alla progettazione di nuovi prodotti o processi dovrebbe essere incluso nell'ambito di ricerca e sviluppo. Poiché la ricerca e lo sviluppo sono la creazione formale di conoscenze, comprese le conoscenze incorporate in prodotti e processi, la loro misurazione si concentra sulle nuove conoscenze e non sui prodotti o processi nuovi o significativamente migliorati derivanti dall'applicazione delle conoscenze. Un esempio di R&S potrebbe essere l'integrazione del "manuale di manutenzione" di un sistema molto complesso (come un aereo passeggeri) con materiale supplementare che emerga dall'esperienza pratica nella manutenzione ordinaria e sia adeguatamente codificato, a condizione che ciò sia stato fatto nell'ambito di un progetto di R&S. Un altro esempio è rappresentato dai test sistematici per documentare il potenziale utilizzo di una reazione chimica già adottata nei processi produttivi (una tecnologia esistente) al fine di ottenere una nuova molecola, considerata un risultato improbabile dalla letteratura scientifica.

Basarsi su concetti e ipotesi originali, non ovvi (CREATIVA)

2.17 Un progetto di ricerca e sviluppo deve avere come obiettivo la creazione di nuovi concetti o idee che migliorino le conoscenze esistenti. Ciò esclude dall'R&S qualsiasi modifica di routine di prodotti o processi e, pertanto, il contributo umano riguarda la creatività in questo ambito. Di conseguenza, un progetto di ricerca e sviluppo richiede il contributo di un ricercatore (cfr. capitolo 5). Un'area che richiede attenzione nella valutazione è quella delle arti (sezione 2.6): c'è creatività, ma gli altri criteri devono essere confermati affinché l'attività si qualifichi come ricerca e sviluppo. Mentre le attività di routine sono escluse dall'R&S, risultano inclusi i nuovi metodi sviluppati per svolgere compiti comuni. Ad esempio, l'elaborazione dei dati non è un'attività di R&S a meno che non faccia parte di un progetto di sviluppo di nuovi metodi di elaborazione dei dati. La formazione professionale è esclusa dall'ambito di ricerca e sviluppo, ma i nuovi metodi per impartirla potrebbero essere considerati attività di ricerca e sviluppo. Un nuovo metodo per risolvere un problema, sviluppato come parte di un progetto, potrebbe essere considerato attività di ricerca e sviluppo se il risultato è originale e sono soddisfatti gli altri criteri.

Non essere sicura dell'esito finale (INCERTA)

2.18 La ricerca e lo sviluppo comportano incertezza, la quale si compone di molteplici aspetti. All'inizio di un progetto di R&S, il tipo di risultato e il costo (compresi i tempi di realizzazione) non possono essere determinati con precisione in funzione degli obiettivi. Nel caso della ricerca di base, che mira ad ampliare i confini della conoscenza formale, vi è un ampio riconoscimento della possibilità di non raggiungere i risultati desiderati. Ad esempio, un progetto di ricerca può riuscire ad eliminare una serie di ipotesi concorrenti, ma non tutte. Per la ricerca e lo sviluppo in generale, vi è incertezza sui costi o sul tempo necessari per raggiungere i

risultati attesi, nonché addirittura sul raggiungimento degli obiettivi. Ad esempio, l'incertezza è un criterio chiave per distinguere tra la produzione di prototipi di R&S (modelli utilizzati per testare concetti tecnici e tecnologie ad alto rischio di insuccesso, in termini di applicabilità) e quella di prototipi non R&S (unità di preproduzione utilizzate per ottenere certificazioni tecniche o giuridiche).

Essere pianificata e preventivata (SISTEMATICA)

2.19 La ricerca e lo sviluppo sono attività formali svolte sistematicamente. In questo contesto, "sistematico" significa che la ricerca e lo sviluppo sono condotti in modo pianificato, con registrazioni sia del processo seguito che dei risultati. Per verificare ciò, occorre individuare lo scopo del progetto di R&S e le fonti di finanziamento per le attività di R&S svolte. La disponibilità di tali registrazioni è coerente con un progetto di ricerca e sviluppo volto a soddisfare esigenze specifiche e dotato di risorse umane e finanziarie proprie. Anche se la struttura di gestione e rendicontazione appena descritta è più facilmente riscontrabile nei grandi progetti, essa può anche applicarsi ad attività su piccola scala in cui sarebbe sufficiente avere uno o più dipendenti o consulenti (a condizione che sia stato incluso un ricercatore) incaricati di produrre una soluzione specifica a un problema pratico.

Portare a risultati che possano essere riprodotti (TRASFERIBILE E/O RIPRODUCIBILE)

2.20 Un progetto di R&S dovrebbe consentire il trasferimento delle nuove conoscenze, assicurarne l'utilizzo e consentire ad altri ricercatori di riprodurne i risultati nell'ambito delle loro attività di ricerca e sviluppo. Ciò include anche attività di ricerca e sviluppo che abbiano dato risultati negativi, nel caso in cui un'ipotesi iniziale non sia confermata o un prodotto non possa essere sviluppato come originariamente previsto. Poiché lo scopo della ricerca e dello sviluppo è l'aumento del patrimonio di conoscenze esistenti, i risultati non possono rimanere taciti (ossia rimanere nella sola mente dei ricercatori), in quanto essi, e le conoscenze associate, rischierebbero di andare perduti. La codificazione delle conoscenze e la loro diffusione fanno parte della prassi abituale nelle università e negli istituti di ricerca, anche se possono esistere restrizioni per le conoscenze derivanti dal lavoro a contratto o nell'ambito di una collaborazione. In un ambiente commerciale, i risultati saranno protetti dalla segretezza o da altri mezzi di protezione della proprietà intellettuale, ma si prevede che il processo e i risultati siano registrati per essere utilizzati da altri ricercatori dell'azienda.

Esempi

2.21 Per comprendere lo scopo di un progetto, è essenziale identificarne il contenuto e il contesto istituzionale in cui si svolge. Di seguito alcuni esempi.

- Nel campo della medicina, un'autopsia di routine per determinare le cause di morte costituisce la prassi delle cure mediche e non la ricerca e lo sviluppo; un'indagine speciale su una mortalità particolare per stabilire gli effetti collaterali di alcuni trattamenti oncologici costituisce invece un'attività di ricerca e sviluppo (in questo caso, infatti, si riscontrano la novità e l'incertezza circa i risultati finali dello studio e la trasferibilità dei risultati per un uso più ampio).
- Analogamente, gli esami di routine come quelli del sangue e batteriologici effettuati per i controlli medici non sono attività di ricerca e sviluppo, mentre un programma speciale di esami del sangue per i pazienti che assumono un nuovo farmaco è considerato attività di ricerca e sviluppo.

- La registrazione giornaliera delle temperature o della pressione atmosferica non è una procedura di ricerca e sviluppo, ma una procedura standard. L'indagine su nuovi metodi di misurazione della temperatura è attività di ricerca e sviluppo, così come lo studio e lo sviluppo di nuovi modelli di previsione meteorologica.
- Le attività di ricerca e sviluppo nel settore dell'ingegneria meccanica sono spesso strettamente connesse alla progettazione. Nelle piccole e medie imprese (PMI) di questo settore non esiste generalmente un dipartimento speciale di ricerca e sviluppo e le prestazioni di ricerca e sviluppo sono spesso incluse nella dicitura generale "progettazione e disegno". Se sono necessari calcoli, progetti, disegni di lavoro e istruzioni per l'uso, la realizzazione e l'esercizio di impianti pilota o prototipi, questi devono essere inclusi nelle attività di ricerca e sviluppo. Se sono effettuati per la preparazione, l'esecuzione e il mantenimento della standardizzazione della produzione (ad esempio, maschere, macchine utensili) o per promuovere la vendita di prodotti (ad esempio, offerte, opuscoli, cataloghi di pezzi di ricambio), devono essere esclusi dal campo di applicazione della presente direttiva. In questo esempio si possono identificare diverse caratteristiche di ricerca e sviluppo: novità nell'esplorare il potenziale di nuovi dispositivi, eseguendo prototipi; incertezza, in quanto la sperimentazione di prototipi potrebbe produrre risultati inaspettati; creatività, emergente nella progettazione di nuovi dispositivi da produrre; trasferibilità, producendo documentazione tecnica per tradurre i risultati dei test in informazioni da utilizzare nella fase di sviluppo del prodotto; e un approccio sistematico, nella misura in cui un'organizzazione dettagliata del progetto possa essere identificata dietro le suddette attività tecniche.

2.22 La tabella 2.1 illustra alcuni esempi pratici di come la ricerca e lo sviluppo possano essere identificate utilizzando i cinque criteri fondamentali.

Tabella 2.1 *Esempi di domande per identificare i progetti di R&S*

Domanda	Commento
a. **Quali sono gli obiettivi del progetto?**	Il perseguimento di obiettivi originali e stimolanti attraverso la creazione di "nuove conoscenze" (come la ricerca di fenomeni, strutture o relazioni non ancora scoperte) è un criterio chiave in ambito di R&S. dovrebbe essere esclusa qualsiasi valorizzazione delle conoscenze già disponibili (adattamento, personalizzazione, ecc.) che non implichi un tentativo di ampliamento dello stato dell'arte → novità
b. **Qual è la novità di questo progetto?**	Oltre allo sviluppo di "nuove conoscenze", un progetto di R&S dovrebbe avere un approccio creativo, ad esempio ideando nuove applicazioni delle conoscenze scientifiche esistenti o nuovi usi delle tecniche o tecnologie disponibili → creatività
c. **Quali metodi vengono utilizzati per svolgere il progetto?**	I metodi utilizzati nella ricerca scientifica e tecnologica, così come nella ricerca delle scienze sociali, umanistiche e artistiche, sono accettati a condizione che affrontino il problema dell'incertezza circa il risultato finale del progetto. L'incertezza potrebbe riguardare il tempo e le risorse necessari per raggiungere l'obiettivo previsto. La scelta del metodo potrebbe essere parte della creatività del progetto e un mezzo per affrontare l'incertezza → creatività e incertezza
d. **Quanto sono applicabili generalmente i risultati e gli esiti del progetto?**	Per essere di applicazione generale, i risultati di un progetto di R&S devono soddisfare il criterio della trasferibilità/riproducibilità, oltre agli altri quattro

	criteri. Il trasferimento dei risultati può essere dimostrato, ad esempio, dalla pubblicazione nella letteratura scientifica e dall'uso di strumenti di tutela della proprietà intellettuale.
e. **Quali tipi di personale lavorano al progetto?**	Si presume che per intraprendere un progetto di R&S sia necessaria una serie di competenze (vd. Capitolo 5). Il personale di ricerca che partecipa ai progetti è classificato come ricercatore, tecnico o altro personale ausiliario, ma solo i ricercatori che lavorano come tali sono necessari per individuare un'attività di R&S che, implicitamente, soddisfi tutti e cinque i criteri fondamentali.
f. **Come devono essere classificati i progetti di ricerca all'interno degli istituti di ricerca?**	In casi specifici, è possibile utilizzare un "approccio istituzionale" per distinguere tra progetti di R&S e progetti non R&S. ad esempio, la maggior parte dei progetti realizzati in istituti di ricerca o in università di ricerca possono essere qualificati come progetti di R&S. i progetti avviati in altri settori, come le imprese commerciali o le istituzioni non interamente dedicati alla R&S, dovrebbero essere verificati in base ai cinque criteri di R&S (cfr. le istituzioni nel capitolo 3).

2.5. Distribuzione sulla base del tipo di R&S

2.23 Si raccomanda una ripartizione per tipo di attività di R&S in tutti e quattro i settori utilizzati nel presente manuale e definiti nel capitolo 3: Imprese commerciali; Istruzione superiore; Amministrazioni pubbliche; e privati senza scopo di lucro. Ai fini del raffronto internazionale, la ripartizione potrebbe basarsi o sulle spese totali di R&S o sulle spese correnti (cfr. capitolo 4). Può essere applicata a livello di progetto, ma alcuni progetti di R&S devono essere suddivisi ulteriormente.

2.24 Ci sono tre tipi di R&S:

- ricerca di base
- ricerca applicata
- sviluppo sperimentale.

Ricerca di base

2.25 **La ricerca di base è un lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti di fenomeni e fatti osservabili, senza particolari applicazioni o utilizzi in vista.**

2.26 La ricerca di base analizza proprietà, strutture e relazioni al fine di formulare e verificare ipotesi, teorie o leggi. Il riferimento a nessuna "particolare applicazione in vista" nella definizione di ricerca di base è fondamentale, in quanto l'esecutore può non essere a conoscenza di potenziali applicazioni quando effettua la ricerca o risponde ai questionari di indagine. I risultati della ricerca di base non sono generalmente venduti, ma vengono solitamente pubblicati su riviste scientifiche o diffusi ai colleghi interessati. Talvolta la pubblicazione della ricerca di base può essere soggetta a restrizioni per motivi di sicurezza nazionale.

2.27 Nella ricerca di base, il ricercatore dovrebbe avere una certa libertà nel fissare gli obiettivi. Tale ricerca viene di solito svolta nel settore dell'istruzione superiore, ma anche, in una certa misura, nel settore pubblico. La ricerca di base può essere orientata

verso alcuni ampi settori di interesse generale, con l'obiettivo esplicito di una serie di applicazioni future. Anche le imprese del settore privato possono svolgere attività di ricerca di base, anche se a breve termine non sono previste applicazioni commerciali specifiche. La ricerca su alcuni tipi di tecnologie di risparmio energetico può essere descritta come di base secondo la definizione di cui sopra, se non ha un uso specifico in vista. Tuttavia, ha una direzione specifica: migliorare il risparmio energetico. Nel presente manuale tale ricerca è denominata "ricerca di base orientata".

2.28 La ricerca di base orientata si distingue dalla "ricerca di base pura" per le seguenti caratteristiche:

- la ricerca di base pura è condotta per il progresso delle conoscenze, senza ricercare vantaggi economici o sociali, senza sforzarsi attivamente di applicare i risultati a problemi pratici o di trasferirli ai settori responsabili della loro applicazione.
- la ricerca di base orientata è condotta con l'aspettativa che produca un'ampia base di conoscenze atte a costituire la base per la soluzione di problemi o possibilità attuali o futuri, riconosciuti o previsti.

Ricerca applicata

2.29 **La ricerca applicata è un'indagine originale intrapresa per acquisire nuove conoscenze. È tuttavia destinata principalmente a uno scopo o obiettivo specifico e pratico.**

2.30 La ricerca applicata è volta a determinare i possibili usi dei risultati della ricerca di base o a determinare nuovi metodi o modi per conseguire obiettivi specifici e predeterminati. Si tratta di considerare le conoscenze disponibili e la loro estensione al fine di risolvere i problemi reali. Nel settore delle imprese, la distinzione tra ricerca di base e ricerca applicata è spesso caratterizzata dalla creazione di un nuovo progetto per esplorare i risultati promettenti di un programma di ricerca di base (passaggio da una prospettiva a lungo termine a una a medio-breve termine nello sfruttamento dei risultati di ricerca e sviluppo intramurale [cfr. glossario]).

2.31 I risultati della ricerca applicata sono destinati principalmente ad essere validi per possibili applicazioni a prodotti, operazioni, metodi o sistemi. La ricerca applicata dà forma operativa alle idee. Le applicazioni delle conoscenze derivate possono essere protette da strumenti di proprietà intellettuale, compresa la segretezza.

Sviluppo sperimentale

2.32 **Lo sviluppo sperimentale è un lavoro sistematico, basato sulle conoscenze acquisite dalla ricerca e dall'esperienza pratica e sulla produzione di conoscenze supplementari, finalizzato alla creazione di nuovi prodotti o processi o al miglioramento di prodotti o processi esistenti.**

2.33 Lo sviluppo di nuovi prodotti o processi si qualifica come sviluppo sperimentale se soddisfa i criteri per l'individuazione delle attività di R&S. Un esempio è l'incertezza sulle risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo del progetto di ricerca e sviluppo in cui si sta svolgendo l'attività di sviluppo. In questo manuale la "s" in ricerca e sviluppo si riferisce allo sviluppo sperimentale.

Non "sviluppo del prodotto"

2.34 Il concetto di sviluppo sperimentale non va confuso con quello di "sviluppo del prodotto", che è il processo globale – dalla formulazione di idee e concetti alla commercializzazione – volto a portare un nuovo prodotto (bene o servizio) sul mercato. Io

sviluppo sperimentale è solo una possibile fase del processo di sviluppo del prodotto: quella in cui le conoscenze generiche vengono effettivamente testate per le applicazioni specifiche necessarie per portare a termine con successo tale processo. Durante la fase di sviluppo sperimentale si generano nuove conoscenze, e tale fase si conclude quando i criteri di ricerca e sviluppo (nuovi, incerti, creativi, sistematici, trasferibili e/o riproducibili) non si applicano più. Ad esempio, in un processo volto allo sviluppo di una nuova automobile, l'opzione di adottare alcune tecnologie potrebbe essere presa in considerazione e testata per l'uso nell'automobile in fase di sviluppo: questa è la fase in cui viene effettuato lo sviluppo sperimentale. Ciò porterà a nuovi risultati trattando nuove applicazioni di alcune conoscenze generali, sarà incerta perché i test potrebbero dare risultati negativi, dovrà essere creativa perché l'attività si concentrerà sull'adattamento di alcune tecnologie a un nuovo uso, sarà formalizzata richiedendo l'impegno di una forza lavoro specializzata e comporterà una codifica per tradurre i risultati dei test in raccomandazioni tecniche per le fasi successive del processo di sviluppo dei prodotti. Tuttavia, vi sono casi di sviluppo dei prodotti senza R&S che sono discussi nella letteratura economica, in particolare nel caso delle PMI.

Non "sviluppo di pre-produzione"

2.35 Il concetto di sviluppo sperimentale non va confuso con quello di "sviluppo di preproduzione", che è il termine usato per descrivere il lavoro non sperimentale su un prodotto o sistema per la difesa o aerospaziale prima che entri in produzione. Casi simili si applicano in altri settori. È difficile definire con precisione la linea di demarcazione tra sviluppo sperimentale e sviluppo di preproduzione; la distinzione tra queste due categorie richiede un "giudizio ingegneristico" circa il momento in cui l'elemento di novità cessa e il lavoro passa allo sviluppo sistematico di un sistema integrato.

2.36 Ad esempio, una volta che un caccia-bombardiere ha superato con successo le fasi di ricerca, dimostrazione tecnologica, progettazione e sviluppo iniziale fino alla prova di combattimento di un aeromobile di pre-produzione, possono essere necessarie fino a dieci cellule supplementari per garantire la piena integrazione operativa del veicolo nei sistemi di attacco/difesa aerea. Si tratterebbe quindi di un processo in due fasi. La prima fase consiste nello sviluppo di un sistema integrato di attacco/difesa aerea, che riunisca componenti e sottosistemi sviluppati che non sono stati precedentemente integrati in questo contesto. Richiede un ampio programma di prove di combattimento per l'aeromobile, che è potenzialmente molto costoso e rappresenta il principale elemento di costo prima della produzione. Mentre gran parte del lavoro commissionato durante questa fase è lo sviluppo sperimentale (R&S), un'altra parte non ha l'elemento di novità necessario per essere classificata come R&S ed è invece lo sviluppo pre-produzione (non R&S). La seconda fase riguarda le sperimentazioni del sistema integrato di attacco/difesa aerea. Una volta dimostrato che il sistema funziona nella prima fase, il progetto di sviluppo può procedere alla produzione di un lotto di produzione di prova per eseguire prove operative (produzione iniziale a basso tasso di errore). L'ordine di piena produzione dipende dal loro successo. Secondo questo manuale, questo tipo di lavoro non è ricerca e sviluppo, ma sviluppo pre-produzione. Tuttavia, durante le prove possono sorgere problemi e potrebbe essere necessario un nuovo sviluppo sperimentale per risolverli. Questo tipo di lavoro è descritto nel presente manuale come "feedback R&S" e dovrebbe essere incluso nelle attività di ricerca e sviluppo.

Come differenziare i diversi tipi di R&S

2.37 Un criterio fondamentale guida la classificazione delle attività di R&S per tipo: l'uso previsto dei risultati. Inoltre, due domande possono aiutare a identificare il tipo di progetto di ricerca e sviluppo:

- con quanto anticipo è probabile che il progetto porti a risultati che possano essere applicati

- l'ampiezza della gamma dei potenziali campi di applicazione dei risultati del progetto di R&S (più fondamentale è la ricerca, più ampio è il potenziale campo di applicazione).

2.38 La relazione tra ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale deve essere vista in una prospettiva dinamica. È possibile che la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale adattino le conoscenze fondamentali derivanti dalla ricerca di base direttamente all'applicazione generale. Tuttavia, la linearità di un tale processo è influenzata dal riscontro che avviene quando si utilizza la conoscenza per risolvere un problema. Questa interazione dinamica tra la generazione di conoscenze e la soluzione dei problemi collega la ricerca di base e applicata allo sviluppo sperimentale.

2.39 Per quanto riguarda le organizzazioni in cui si svolgono attività di R&S, raramente esiste una netta separazione tra i tre tipi di attività. Tutti e tre i tipi possono talvolta essere svolti nella stessa unità essenzialmente dallo stesso personale, ma alcuni progetti di ricerca possono effettivamente rientrare in categorie diverse. Ad esempio, la ricerca di un nuovo trattamento medico per le persone colpite da una malattia epidemica può riguardare sia la ricerca di base che quella applicata. Si raccomanda di effettuare una valutazione del tipo di ricerca e sviluppo a livello di progetto, classificando i risultati attesi del progetto secondo i due "indicatori" sopra descritti. Alcuni esempi sono forniti nei paragrafi seguenti.

Esempi sulle modalità di differenziazione delle attività di R&S nelle scienze naturali e ingegneristiche

2.40 Gli esempi che seguono illustrano le differenze generali tra la ricerca di base e la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria.

- Lo studio di una data classe di reazioni di polimerizzazione in varie condizioni è una ricerca di base. Il tentativo di ottimizzare una di queste reazioni rispetto alla produzione di polimeri con determinate proprietà fisiche o meccaniche (che li rendono particolarmente utili) è ricerca applicata. Lo sviluppo sperimentale consiste quindi nell'"aumentare" il processo ottimizzato a livello di laboratorio e nello studiare e valutare i possibili metodi di produzione del polimero e dei prodotti da esso derivati.
- La modellazione di assorbimento della radiazione elettromagnetica di un cristallo è ricerca di base. Lo studio dell'assorbimento di radiazioni elettromagnetiche da parte di questo materiale in condizioni diverse (ad esempio, temperatura, impurità, concentrazione, ecc.) per ottenere determinate proprietà di rilevamento delle radiazioni (sensibilità, rapidità, ecc.) è ricerca applicata. La sperimentazione di un nuovo dispositivo che utilizzi questo materiale per ottenere un rivelatore di radiazioni migliore di quelli già esistenti (nell'intervallo spettrale considerato) è sviluppo sperimentale.
- La modellazione di assorbimento della radiazione elettromagnetica di un cristallo è ricerca di base. Lo studio dell'assorbimento di radiazioni elettromagnetiche da parte di questo materiale in condizioni diverse (ad esempio, temperatura, impurità, concentrazione, ecc.) per ottenere determinate proprietà di rilevamento delle radiazioni (sensibilità, rapidità, ecc.) è ricerca applicata. La sperimentazione di un nuovo dispositivo che utilizzi questo materiale per ottenere un rivelatore di radiazioni migliore di quelli già esistenti (nell'intervallo spettrale considerato) è sviluppo sperimentale.
- Lo sviluppo di un nuovo metodo per la classificazione delle sequenze di immunoglobuline è una ricerca di base. Le indagini intraprese nel tentativo di distinguere tra gli anticorpi per varie malattie è ricerca applicata. Lo sviluppo sperimentale consiste quindi nell'elaborazione di un metodo per sintetizzare l'anticorpo di una particolare malattia sulla

base della conoscenza della sua struttura e delle prove cliniche dell'efficacia dell'anticorpo sintetizzato sui pazienti che hanno acconsentito a un trattamento sperimentale avanzato.

- Uno studio sul modo in cui le proprietà delle fibre di carbonio potrebbero cambiare a seconda della loro posizione relativa e del loro orientamento all'interno di una struttura è ricerca di base. L'elaborazione di un metodo che consenta di trattare le fibre di carbonio a livello industriale con una certa precisione su scala nanometrica potrebbe essere il risultato di alcune ricerche applicate. La sperimentazione dell'uso di nuovi materiali compositi per scopi diversi è sviluppo sperimentale.
- Il controllo dei processi materiali nel settore in cui si verificano gli effetti quantici è un obiettivo da perseguire mediante la ricerca di base. Lo sviluppo di materiali e componenti per i diodi luminosi inorganici e organici per una maggiore efficienza e una riduzione dei costi è oggetto di ricerca applicata. Lo sviluppo sperimentale potrebbe essere finalizzato all'identificazione di applicazioni per diodi avanzati e alla loro incorporazione nei dispositivi di consumo.
- La ricerca di metodi alternativi di calcolo, come la computazione quantistica e la teoria dell'informazione quantistica, è una ricerca di base. Le indagini sull'applicazione dell'elaborazione delle informazioni in nuovi settori o in modi nuovi (ad esempio, sviluppo di un nuovo linguaggio di programmazione, di nuovi sistemi operativi, di generatori di programmi, ecc.) e le indagini sull'applicazione del trattamento delle informazioni per sviluppare strumenti quali informazioni geografiche e sistemi esperti sono oggetto di ricerca applicata. La messa a punto di nuovi software applicativi e il miglioramento sostanziale dei sistemi operativi e dei programmi applicativi sono attività di sviluppo sperimentale.
- Lo studio delle fonti di ogni tipo (manoscritti, documenti, monumenti, opere d'arte, edifici, ecc.) per comprendere meglio i fenomeni storici (lo sviluppo politico, sociale, culturale di un Paese, la biografia di un individuo, ecc.) è ricerca di base. L'analisi comparativa di siti archeologici e/o monumenti che presentano somiglianze e altre caratteristiche comuni (ad esempio geografiche, architettoniche, ecc.) per comprendere le interconnessioni di potenziale rilevanza per il materiale didattico e le esposizioni museali è oggetto di ricerca applicata. Lo sviluppo di nuovi strumenti e metodi per lo studio di manufatti e oggetti naturali recuperati attraverso attività archeologiche (ad esempio per l'età di ossa o resti botanici) è sviluppo sperimentale.
- Nel settore delle scienze agrarie e forestali:
    - Ricerca di base: i ricercatori studiano i cambiamenti del genoma e i fattori mutageni nelle piante per capire i loro effetti sul fenotipo. I ricercatori indagano la genetica delle specie di piante in una foresta nel tentativo di capire i controlli naturali per la resistenza alle malattie o ai parassiti.
    - Ricerca applicata: i ricercatori studiano i genomi selvatici di patata per individuare i geni responsabili della resistenza alla patologia nel tentativo di migliorare la resistenza alle malattie nelle patate domestiche/colture. I ricercatori piantano foreste sperimentali in cui alterano la spaziatura e l'allineamento degli alberi per ridurre la diffusione delle malattie, garantendo nel contempo la disposizione ottimale per il massimo rendimento.
    - Sviluppo sperimentale: i ricercatori creano uno strumento per la modificazione genetica utilizzando le conoscenze sul modo in cui gli enzimi modificano il DNA. I ricercatori utilizzano la ricerca esistente su una specifica specie di piante per creare un piano volto a migliorare il modo in cui un'azienda pianta le proprie foreste per raggiungere un obiettivo specifico.

- Nelle nanotecnologie:
    - Ricerca di base: i ricercatori studiano le proprietà elettriche del grafene utilizzando un microscopio a scansione a tunnel per indagare come gli elettroni si muovono nel materiale in risposta alle variazioni di tensione.
    - Ricerca applicata: i ricercatori studiano le microonde e l'accoppiamento termico con le nanoparticelle per allineare e ordinare correttamente i nanotubi di carbonio.
    - Sviluppo sperimentale: i ricercatori utilizzano la ricerca nel campo della microproduzione per sviluppare un sistema di micro-fabbrica portatile e modulare con singoli componenti che sono parte integrante di una catena di montaggio.
- Nel campo dell'informatica e delle scienze dell'informazione:
    - Ricerca di base: ricerca sulle proprietà di algoritmi generali per la gestione di grandi quantità di dati in tempo reale.
    - Ricerca applicata: ricerca per trovare modi per ridurre la quantità di spam comprendendo l'intera struttura o il modello di business dello spam, cosa fanno gli spammer e le loro motivazioni nello spamming.
    - Sviluppo sperimentale: Una start-up prende il codice sviluppato dai ricercatori e sviluppa il business case per il prodotto software ottenuto per migliorare il proprio marketing online.

Esempi della differenziazione dei tipi di R&S nelle scienze sociali, umanistiche e artistiche

2.41 Un'altra serie di esempi può essere fornita con riferimento alle scienze sociali, umanistiche e artistiche dove, come discusso in precedenza, la sfumatura dei confini potrebbe influenzare la distinzione tra ricerca di base e ricerca applicata. Può anche essere difficile individuare esempi di sviluppo sperimentale in questi settori, a causa del ruolo svolto da altri settori nelle scienze naturali e nell'ingegneria. Si noti che questi esempi devono anche soddisfare i criteri di base indicati nel presente capitolo per essere considerati attività di R&S.

- In economia e commercio:
    - Ricerca di base: una rassegna delle teorie sui fattori che determinano le disparità regionali nella crescita economica. Economisti che conducono una ricerca astratta sulla teoria economica che si concentra sul fatto se esista un equilibrio naturale in un'economia di mercato. Lo sviluppo di nuove teorie del rischio.
    - Ricerca applicata: L'analisi di un caso regionale specifico ai fini dell'elaborazione di politiche governative. Economisti che indagano sulle proprietà di un meccanismo di asta che potrebbe essere rilevante per la messa all'asta dello spettro delle telecomunicazioni. L'indagine di nuovi tipi di contratti assicurativi a copertura di nuovi rischi di mercato o di nuovi tipi di strumenti di risparmio.
    - Sviluppo sperimentale: lo sviluppo di modelli operativi, basati su dati statistici, per concepire strumenti di politica economica che consentano a una regione di recuperare il ritardo in termini di crescita. Elaborazione da parte di un'autorità nazionale per le telecomunicazioni di un metodo per la vendita all'asta dello spettro radio. Lo sviluppo di un nuovo metodo di gestione di un fondo d'investimento è uno sviluppo sperimentale, a condizione che vi siano prove sufficienti di novità.

- Nel campo dell'istruzione:
  - Ricerca di base: analisi delle determinanti ambientali della capacità di apprendimento. L'indagine di ricercatori sull'effetto di diversi tipi di strumenti manipolativi sul modo in cui i bambini in prima elementare imparano la strategia matematica cambiando gli strumenti manipolativi e poi misurando ciò che gli studenti hanno imparato attraverso strumenti standardizzati.
  - Ricerca applicata: la valutazione comparativa dei programmi nazionali di istruzione volti a ridurre il divario di apprendimento delle comunità svantaggiate. Lo studio da parte dei ricercatori dell'attuazione di un curriculum matematico specifico per determinare ciò che gli insegnanti dovevano sapere per attuare con successo il curriculum.
  - Sviluppo sperimentale: lo sviluppo di test per selezionare il programma educativo da utilizzare per i bambini con esigenze specifiche. Sviluppo e test (in aula) di software e strumenti di supporto, basati sul lavoro sul campo, per migliorare la cognizione matematica per l'istruzione degli studenti con esigenze specifiche.
- Nel campo della geografia sociale ed economica:
  - Ricerca di base: i ricercatori cercano di comprendere le dinamiche fondamentali delle interazioni spaziali.
  - Ricerca applicata: Uno studio di ricerca analizza i modelli spazio-temporali nella trasmissione e diffusione a livello epidemico di una malattia infettiva.
- In ambito storico:
  - Ricerca di base: gli storici studiano la storia e l'impatto umano delle inondazioni glaciali in un Paese.
  - Ricerca applicata: gli storici esaminano le risposte delle società passate ad eventi naturali catastrofici (ad es. inondazioni, siccità, epidemie) per capire come la società contemporanea possa rispondere meglio ai cambiamenti climatici globali.
  - Sviluppo sperimentale: sulla base dei risultati delle ricerche precedenti, gli storici progettano una nuova mostra museale sull'adattamento delle società umane del passato ai cambiamenti ambientali, che funge da prototipo per altri musei e strutture didattiche.
- Nel campo delle lingue e della linguistica:
  - Ricerca di base: i linguisti studiano come interagiscono tra loro le diverse lingue quando entrano in contatto.
  - Ricerca applicata: i logopedisti esaminano la neurologia dei linguaggi e il modo in cui gli esseri umani acquisiscono le competenze linguistiche
  - Sviluppo sperimentale: i linguisti sviluppano uno strumento per la diagnosi dell'autismo nei bambini basato sull'acquisizione del linguaggio, la capacità di ritenzione e l'uso dei segni.
- Nella musica:
  - Ricerca di base: i ricercatori sviluppano una teoria della trasformazione che fornisce un quadro per la comprensione degli eventi musicali non come una raccolta di oggetti che hanno particolari relazioni tra loro, ma come una serie di operazioni di trasformazione applicate al materiale di base del lavoro.
  - Ricerca applicata: i ricercatori utilizzano i documenti storici e le tecniche dell'archeologia sperimentale per ricreare uno strumento musicale antico e ormai scomparso e per determinare come sarebbe stato costruito, come veniva suonato e quali tipi di suoni avrebbe prodotto.

- Sviluppo sperimentale: Gli educatori musicali e i teorici lavorano per produrre nuovi materiali pedagogici basati su nuove scoperte nelle neuroscienze che cambiano la nostra comprensione sul modo in cui gli esseri umani elaborano nuovi suoni e informazioni.

2.6. Classificazione e distribuzione dei Campi di Ricerca e Sviluppo (FORD)

2.42 Per una serie di ragioni, i gestori di sondaggi e gli utenti dei dati spesso trovano utile e rilevante classificare le unità che effettuano attività di ricerca e sviluppo e distribuire le loro risorse di ricerca e sviluppo in base al settore di conoscenza in cui operano. Il presente manuale propone di utilizzare a tal fine la classificazione dei settori di ricerca e sviluppo (FORD) dell'OCSE. Questa classificazione, sviluppata ai fini della misurazione della ricerca e dello sviluppo, segue principalmente un approccio basato sui contenuti. Dove il contenuto delle materie oggetto di ricerca e sviluppo è strettamente correlato, le materie sono raggruppate per formare i campi più ampi (una cifra) e più ristretti (due cifre) della classificazione. Mentre la classificazione può essere applicata a una più ampia gamma di attività scientifiche e tecnologiche (S&T) e basate sulla conoscenza, la sua formulazione da parte dell'OCSE è incentrata sulla ricerca e sullo sviluppo, come indicato nel presente manuale.

2.43 L'obiettivo è quello di distribuire gli sforzi in materia di R&S e di classificare le unità che li intraprendono. Si può dire che due progetti di R&S appartengono allo stesso settore se il loro contenuto è lo stesso o sufficientemente simile. I seguenti criteri danno origine alla classificazione FORD e possono aiutare a valutare il grado di somiglianza del contenuto della materia trattata:

- Le fonti di conoscenza utilizzate per l'attività di R&S svolta. L'applicazione degli sviluppi in alcuni settori tecnologici dà spesso luogo a nuove attività scientifiche, così come le conoscenze scientifiche forniscono la base per nuovi sviluppi tecnologici.
- Gli oggetti di interesse: i fenomeni da comprendere o i problemi da risolvere nell'ambito della ricerca e dello sviluppo.
- I metodi, le tecniche e i profili professionali degli scienziati e degli altri operatori del settore; a volte è possibile distinguere diversi settori sulla base degli approcci metodologici per lo studio di un dato fenomeno o di una data questione.
- I campi di applicazione. Ad esempio, nella classificazione FORD, le scienze mediche e agricole sono definite in modo specifico in base alle loro applicazioni alla salute umana e alle attività agricole.

2.44 Questa classificazione è strettamente correlata e coerente con la "raccomandazione dell'UNESCO sulla normalizzazione internazionale delle statistiche in materia di scienza e tecnologia" (UNESCO, 1978), che ha fornito la base iniziale per la classificazione OCSE della ricerca e dello sviluppo nel campo della scienza e della tecnologia nelle versioni precedenti del presente manuale. Esiste anche una certa relazione con i settori dell'istruzione e della formazione ISCED, che è finalizzata alla classificazione dei programmi di studio e di formazione e riflette in larga misura il modo in cui le scuole, i dipartimenti, ecc. organizzano le loro attività e attribuiscono le credenziali agli studenti che completano con successo questi programmi. Si riconosce che le classificazioni FORD e l'ISCED hanno finalità diverse e che non è possibile garantire una corrispondenza diretta tra le due (UNESCO-UIS,2014, pag. 17).

2.45 Alla luce dei continui cambiamenti nelle modalità di conduzione delle attività di ricerca e sviluppo e del progressivo emergere di nuovi domini, la classificazione FORD sarà oggetto di una continua revisione dopo la pubblicazione del presente manuale. Per eventuali aggiornamenti, il lettore può consultare gli allegati online di questo manuale, dove si possono trovare maggiori dettagli su questa classificazione e sul suo utilizzo.

Tabella 2.2. **Ambiti della classificazione delle attività di R&S**

Classificazione ampia	Classificazione secondaria
1. Scienze naturali	1.1 Matematica 1.2 Computer e scienze informatiche 1.3 Scienze fisiche 1.4 Scienze chimiche 1.5 Scienze della terra ed ambientali 1.6 Scienze biologiche 1.7 Altre scienze naturali
2. Ingegneria e tecnologia	2.1 Ingegneria civile 2.2 Ingegneria elettrica, elettronica, informatica 2.3 Ingegneria meccanica 2.4 Ingegneria chimica 2.5 Ingegneria dei materiali 2.6 Ingegneria medica 2.7 Ingegneria ambientale 2.8 Biotecnologie ambientali 2.9 Biotecnologie industriali 2.10 Nano-tecnologie 2.11 Altre ingegnerie e tecnologie
3. Scienze mediche e di salute	3.1 Medicina di base 3.2 Medicina clinica 3.3 Scienze della salute 3.4 Biotecnologia medica 3.5 Altre scienze mediche
4. Scienze agricole e veterinarie	4.1 Agricoltura, scienze forestali e pesca 4.2 Scienze animali e lattiero-casearie 4.3 Scienza veterinaria 4.4 Biotecnologia agricola 4.5 Altre scienze agricole
5. Scienze sociali	5.1 Psicologia e scienze cognitive 5.2 Economia e commercio 5.3 Istruzione 5.4 Sociologia 5.5 Diritto 5.6 Scienza politica 5.7 Geografia sociale ed economica 5.8 Media e comunicazioni 5.9 Altre scienze sociali
6. Discipline umanistiche e arti	6.1 Storia e archeologia

	6.2 Lingue e letterature 6.3 Filosofia, etica e religione 6.4 Arti (arte, storia dell'arte, musica) 6.5 Altre discipline umanistiche

2.7 Esempi di attività di R&S, confini ed esclusioni nelle diverse aree

Attività di R&S innovative e casi borderline

2.46 L'innovazione è attualmente oggetto di misurazione nella terza edizione del Manuale di Oslo (OCSE/Eurostat, 2005) con un focus esclusivo sul settore delle imprese (si veda la definizione di questo settore nel capitolo 3). In sintesi, si tratta di immettere sul mercato prodotti nuovi o significativamente migliorati o di trovare modi migliori (attraverso processi e metodi nuovi o significativamente migliorati) per immettere i prodotti sul mercato. Queste attività comprendono anche l'acquisizione di conoscenze, macchinari, attrezzature e altri beni strumentali, la formazione, il marketing, la progettazione e lo sviluppo di software. Queste attività di innovazione possono essere svolte internamente o appaltate a terzi.

2.47 Occorre prestare attenzione nell'escludere le attività che, pur essendo parte del processo di innovazione, non soddisfano i criteri richiesti per essere classificate come ricerca e sviluppo. Ad esempio, le attività di domanda di brevetto e di concessione di licenze, le ricerche di mercato, l'avviamento della produzione, le attrezzature e la ri-progettazione per il processo di produzione non sono attività di ricerca e sviluppo a sé stanti e non possono essere considerate parte di un progetto di ricerca e sviluppo. Alcune attività, quali la creazione di attrezzature, lo sviluppo di processi, la progettazione e la costruzione di prototipi, possono contenere un elemento rilevante di R&S, rendendo difficile individuare con precisione ciò che dovrebbe o non dovrebbe essere definito come ricerca e sviluppo. Ciò vale in particolare per la difesa e per le grandi industrie, come quella aerospaziale. Difficoltà analoghe possono sorgere nel distinguere i servizi pubblici basati sulla tecnologia, quali l'ispezione e il controllo di alimenti e medicinali, dalla ricerca e sviluppo correlati.

Esempi di ciò che è o non è R&S nei processi di innovazione

2.48 La tabella 2.3 e gli esempi che seguono forniscono ulteriori informazioni su ciò che dovrebbe o non dovrebbe essere considerato attività di R&S.

Prototipi

2.49 Un prototipo è un modello originale costruito per includere tutte le caratteristiche tecniche e prestazionali del nuovo prodotto. Ad esempio, se si sta sviluppando una pompa per liquidi corrosivi, sono necessari diversi prototipi per eseguire test di durata accelerati con diverse sostanze chimiche. Esiste un ciclo di feedback in modo che, se i test prototipi non hanno esito positivo, i risultati possano essere utilizzati per l'ulteriore sviluppo della pompa.

2.50 La progettazione, la costruzione e il collaudo di prototipi rientrano di norma nell'ambito di ricerca e sviluppo. Tuttavia, quando sono state apportate le modifiche necessarie al prototipo o ai prototipi e le prove sono state completate in modo soddisfacente, il punto finale di ricerca e sviluppo è stato raggiunto. La costruzione di diverse copie di un prototipo per soddisfare un'esigenza commerciale, militare o medica temporanea dopo aver superato con successo il collaudo dell'originale, anche se effettuata da personale R&S, non fa parte della ricerca e dello sviluppo. La virtualizzazione della produzione di prototipi potrebbe seguire le

stesse regole e sarà inclusa nella ricerca e sviluppo nella misura in cui l'attività di sperimentazione faccia parte di un progetto di ricerca e sviluppo e sia finalizzata alla raccolta di prove essenziali per il raggiungimento degli obiettivi del progetto.

Tabella 2.3. **Casi borderline tra R&S, innovazione e altre attività commerciali**

Oggetto	Trattamento	Commenti
Prototipi	Inclusi nella R&S	A patto che il loro obiettivo primario sia quello di raggiungere ulteriori miglioramenti.
Impianto pilota	Incluso nella R&S	A patto che il suo obiettivo primario siano attività di R&S.
Design industriale	Misto	Inclusa la progettazione richiesta durante la R&S. Esclusa la progettazione per il processo di produzione.
Ingegneria industriale e utensileria	Misto	Incluse le attività di R&S di "feedback" e l'ingegneria industriale nei processi di innovazione. Esclusi i processi di produzione.
Impianto di prova	Escluso	Incluso se la produzione implica prove su scala reale e successiva progettazione e ingegneria. Escluse tutte le altre attività associate.
Sviluppo preindustriale	Escluso	
Servizio post-vendita e risoluzione dei problemi	Escluso	Tranne le attività di R&S con "feedback" (da includere).
Lavoro di brevettazione e licenza	Escluso	Tutto il lavoro amministrativo e legale necessario per richiedere brevetti e licenze (la documentazione fornita come risultato dei progetti di R&S è R&S). Tuttavia, il lavoro brevettuale direttamente collegato ai progetti di R&S rientra nell'ambito della R&S.
Test di routine	Esclusi	Anche se effettuati da personale di R&S.
Raccolta di dati	Esclusa	Eccetto quando sono parte integrante delle attività di R&S.
Conformità periodica al controllo delle ispezioni pubbliche, all'applicazione delle norme e dei regolamenti	esclusa	

Impianti pilota

2.51 La costruzione e l'esercizio di un impianto pilota sono parte integrante delle attività di ricerca e sviluppo, a condizione che gli scopi principali siano l'acquisizione di esperienza e la compilazione di dati ingegneristici e di altro tipo da utilizzare per eseguire le seguenti attività:

- valutare ipotesi
- scrivere le nuove formule prodotto
- stabilire le specifiche del nuovo prodotto finito
- progettare attrezzature speciali e strutture necessarie per il nuovo processo

- preparare le istruzioni d'uso o i manuali inerenti al processo.

2.52 Se, al termine di questa fase sperimentale, un impianto pilota passa a funzionare come una normale unità di produzione commerciale, l'attività non può più essere considerata di R&S, anche se può ancora essere descritta come un impianto pilota. Finché lo scopo primario della gestione di un impianto pilota non è commerciale, in linea di principio non fa alcuna differenza se una parte o la totalità della produzione è venduta. Tali entrate non devono essere detratte dal costo dell'attività di R&S (capitolo 4).

Progetti su vasta scala

2.53 I progetti su vasta scala (in settori quali la difesa, il settore aerospaziale o le grandi scienze) coprono generalmente un'ampia gamma di attività, dallo sviluppo sperimentale a quello di preproduzione. In queste circostanze, l'organizzazione finanziatrice e/o esecutrice spesso non è in grado di distinguere tra ricerca e sviluppo e altri elementi di spesa. La distinzione tra spese R&S e spese non R&S è particolarmente importante nei Paesi in cui gran parte della spesa pubblica per l'R&S è destinata alla difesa.

2.54 È importante esaminare attentamente la natura di costosi impianti pilota o prototipi, come ad esempio il primo di una nuova linea di centrali nucleari o di rompighiaccio. Possono essere costruiti quasi interamente con materiali e tecnologie esistenti e sono spesso utilizzati simultaneamente per attività di ricerca e sviluppo e per fornire il servizio primario in questione (produzione di energia, rompighiaccio). La costruzione di tali impianti e prototipi non deve essere interamente inclusa nelle attività di ricerca e sviluppo. Solo i costi aggiuntivi dovuti alla natura sperimentale di questi prodotti devono essere imputati alla ricerca e allo sviluppo.

Produzione di prova

2.55 Dopo che un prototipo è stato collaudato in modo soddisfacente e sono state apportate le modifiche necessarie, può iniziare la fase di avvio della produzione. Ciò riguarda la produzione su vasta scala; può consistere nella modifica di prodotti o processi o nella formazione del personale sulle nuove tecniche o nell'uso dei nuovi macchinari. A meno che la fase di avvio della produzione non implichi ulteriori attività di R&S di progettazione e di ingegneria, questa non dovrebbe essere considerata come attività di R&S, in quanto l'obiettivo principale non è più quello di apportare ulteriori miglioramenti ai prodotti, ma di avviare il processo di produzione. Le prime unità di una produzione sperimentale per una serie di produzioni di massa non dovrebbero essere considerate prototipi di R&S, anche se sono liberamente descritte come tali.

2.56 Ad esempio, se un nuovo prodotto deve essere assemblato mediante saldatura automatica, il processo di ottimizzazione delle impostazioni dell'apparecchio di saldatura al fine di ottenere la massima velocità ed efficienza di produzione non viene considerato come attività di ricerca e sviluppo.

Risoluzione dei problemi

2.57 Nella risoluzione dei problemi la ricerca e lo sviluppo sono necessari occasionalmente, ma più spesso tali attività comportano l'individuazione di guasti in apparecchiature o processi e si traducono in modifiche minime di apparecchiature e processi standard. Non dovrebbero pertanto essere incluse nella ricerca e sviluppo.

R&S di "feedback"

2.58 Dopo il passaggio di un nuovo prodotto o processo alle unità di produzione, vi saranno ancora problemi tecnici da risolvere, alcuni dei quali potrebbero richiedere ulteriori attività di ricerca e sviluppo. Tale attività di ricerca e sviluppo di "feedback" dovrebbe essere inclusa.

Ingegneria industriale e utensileria

2. Nella maggior parte dei casi, le fasi di sviluppo degli strumenti e di ingegneria industriale di un progetto sono considerate parte del processo di produzione e non di ricerca e sviluppo. Si possono identificare tre fasi di sviluppo degli strumenti:

- il primo utilizzo dei componenti (compreso l'utilizzo di componenti derivanti da attività di R&S)
- la strumentazione iniziale delle attrezzature per la produzione di massa
- l'installazione di apparecchiature connesse all'avvio della produzione di massa.

2.60 Se il processo di produzione degli strumenti comporta ulteriori attività di ricerca e sviluppo, quali miglioramenti nella produzione di macchinari e attrezzature o modifiche delle procedure di produzione e di controllo della qualità o lo sviluppo di nuovi metodi e norme, tali attività sono classificate come attività di ricerca e sviluppo. Le attività di ricerca e sviluppo di "feedback" risultanti dalla fase di produzione degli strumenti dovrebbero essere considerate attività di ricerca e sviluppo.

Sperimentazioni cliniche

2.61 Prima di poter essere immessi sul mercato, i nuovi farmaci, vaccini, dispositivi o trattamenti devono essere sistematicamente testati su volontari umani per garantirne la sicurezza e l'efficacia. Ai fini del confronto internazionale, per convenzione, le fasi 1, 2 e 3 della sperimentazione clinica possono essere trattate come attività di ricerca e sviluppo. Le sperimentazioni cliniche di fase 4, che continuano a testare il farmaco o il trattamento dopo l'approvazione e la produzione, devono essere trattate come attività di ricerca e sviluppo solo se portano a un ulteriore progresso scientifico o tecnologico. Inoltre, non tutte le attività intraprese prima dell'autorizzazione alla produzione sono considerate attività di ricerca e sviluppo, soprattutto quando vi è una significativa attesa dopo il completamento delle prove della fase 3, durante la quale possono essere avviate attività relative alla commercializzazione e allo sviluppo dei processi.

R&S e progettazione

2.62 Le attività di progettazione e di R&S sono difficili da separare. Alcune attività di progettazione sono parte integrante di progetti di R&S e l'attività di R&S può contribuire a nuove iniziative di progettazione. Vi sono somiglianze e collegamenti. Tuttavia, non tutti i progetti soddisfano i test di novità funzionale e di incertezza previsti dai cinque criteri fondamentali di questo capitolo in materia di ricerca e sviluppo. Il design svolge un ruolo fondamentale nello sviluppo e nell'attuazione delle innovazioni. Poiché non esiste ancora una definizione concordata di progettazione a fini statistici, il design può essere descritto come una potenziale attività di innovazione multiforme volta a pianificare e progettare procedure, specifiche tecniche e altre caratteristiche funzionali e di utilizzo per nuovi prodotti e processi. Tra queste attività figurano i preparativi iniziali per la pianificazione di nuovi prodotti o processi e i lavori sulla loro progettazione e attuazione, compresi gli adeguamenti e le ulteriori modifiche. Questa descrizione enfatizza il ruolo creativo del design all'interno di un processo di innovazione, una caratteristica potenzialmente condivisa con il lavoro di ricerca e sviluppo svolto nello stesso contesto. Alcune attività relative al design possono essere considerate attività di R&S nella misura in cui svolgono un ruolo in un processo di sviluppo di prodotti che mira a qualcosa di "nuovo" (ma non necessariamente a nuove conoscenze), è creativo e originale, può essere formalizzato (svolto da un team dedicato) e porta a un risultato codificato da trasmettere al team di sviluppo. La differenza principale con la ricerca e lo sviluppo è che non vi è alcuna incertezza quando si chiede a progettisti qualificati di contribuire a un progetto di innovazione. Ciò porta a ritenere che il disegno o modello non sia ricerca e sviluppo e che debba essere tenuto distinto dalla ricerca e sviluppo per qualsiasi scopo statistico.

2.63 Mentre un progetto di ricerca e sviluppo comporta incertezza sul fatto che un risultato atteso sarà raggiunto entro un termine concordato, l'incertezza di un progetto di progettazione sarà direttamente influenzata dalla chiarezza e dalla fattibilità dei suoi obiettivi originari. Ad esempio, la progettazione di un edificio standard non comporta grandi incertezze circa il risultato finale; tuttavia, quanto più impegnativo è il concetto di edificio, tanto più elevata è l'incertezza circa i tempi e i costi necessari per completare il progetto. Per far fronte all'incertezza può essere necessaria un'attività di R&S che integri l'uso degli strumenti di progettazione esistenti.

R&S e creazione artistica

2.64 Il design a volte tende ad essere caratterizzato dall'uso di metodi artistici. Si tratta di un'altra potenziale area di sovrapposizione. Per affrontare il tema della ricerca e dello sviluppo e della creazione artistica, può essere utile operare una distinzione tra ricerca per le arti, ricerca sulle arti e l'espressione artistica.

Ricerca per le arti

2.65 La ricerca nel settore delle arti consiste nello sviluppare beni e servizi che rispondano alle esigenze espressive degli artisti e degli esecutori. Vi sono imprese in questo settore che destinano una parte significativa delle loro risorse alla ricerca e allo sviluppo in questo campo. Ad esempio, si impegnano nello sviluppo sperimentale per produrre nuovi strumenti musicali elettronici adatti alle esigenze di un gruppo di artisti. Anche altri tipi di organismi di ricerca e sviluppo (principalmente università e istituti tecnici) svolgono un ruolo nell'esplorazione di nuove tecnologie per l'arte performativa (ad esempio per migliorare la qualità audio/video). L'attività volta a supportare l'introduzione di nuove modalità organizzative o di marketing da parte delle istituzioni artistiche (pubblicità, gestione finanziaria, ecc.) può essere qualificata come attività di ricerca e sviluppo, ma nel prendere questa decisione è necessario usare cautela. Questo settore delle prestazioni nel campo della ricerca e dello sviluppo è già coperto dalla raccolta di dati esistente.

Ricerca sulle arti (studi sull'espressione artistica)

2.66 La ricerca di base o applicata contribuisce alla maggior parte degli studi delle arti (musicologia, storia dell'arte, teatro, media, letteratura, ecc.). Gli istituti pubblici di ricerca potrebbero svolgere un ruolo in settori di ricerca selezionati (come alcune infrastrutture di ricerca pertinenti, come le biblioteche, gli archivi, ecc. sono spesso legati a istituzioni artistiche come musei, teatri, ecc.). Per quanto riguarda le attività di conservazione e restauro (se non devono essere incluse nel gruppo di cui sopra), si raccomanda di individuare i fornitori di tali servizi tecnici come gli esecutori di attività di R&S (che impiegano ricercatori, pubblicano opere scientifiche, ecc.). Questo settore delle prestazioni in materia di ricerca e sviluppo è ampiamente coperto dalla raccolta di dati esistente.

Espressione artistica versus ricerca

2.67 La prestazione artistica è di norma esclusa dalla ricerca e dallo sviluppo. Le performance artistiche non superano il test di novità in materia di R&S in quanto sono alla ricerca di una nuova espressione, piuttosto che di nuove conoscenze. Inoltre, il criterio di riproducibilità (come trasferire le conoscenze supplementari potenzialmente prodotte) non è soddisfatto. Di conseguenza, non si può presumere che le scuole e i dipartimenti d'arte universitari svolgano attività di ricerca e sviluppo senza ulteriori prove. L'esistenza di artisti che frequentano corsi in tali istituti non è rilevante ai fini della misurazione delle attività di ricerca e sviluppo. Gli istituti di istruzione superiore devono tuttavia essere valutati caso per caso se rilasciano un dottorato a un artista in seguito a prestazioni artistiche. La raccomandazione è di adottare un approccio "istituzionale" e di tenere conto soltanto

delle pratiche artistiche riconosciute come potenziali attività di ricerca e sviluppo dagli istituti di istruzione superiore (da utilizzare ulteriormente da parte degli istituti di raccolta dati).

R&S e sviluppo di software

2.68 Le tecnologie dell'informazione svolgono un ruolo pervasivo in quasi tutte le attività di innovazione e si basano in larga misura sulle attività di R&S, ma influenzano anche la capacità delle imprese e delle istituzioni di svolgere attività di R&S in modo efficace. Lo sviluppo di software è un'attività connessa all'innovazione che a volte è collegata alla ricerca e allo sviluppo e comprende, a determinate condizioni, alcune attività di ricerca e sviluppo. Affinché un progetto di sviluppo software possa essere classificato come R&S, il suo completamento deve dipendere da un progresso scientifico e/o tecnologico e l'obiettivo del progetto deve essere la risoluzione sistematica di un'incertezza scientifica e/o tecnologica.

2.69 Oltre al software che fa parte di un progetto globale di R&S (ad esempio per registrare e monitorare le sue diverse fasi), anche l'R&S associati al software come prodotto finale o al software incorporato in un prodotto finale potrebbero essere classificati come R&S quando si applicano i criteri di R&S.

2.70 La natura dello sviluppo del software è tale che è difficile identificarne l'eventuale componente di ricerca e sviluppo. Lo sviluppo di software è parte integrante di molti progetti che di per sé non hanno alcun elemento di ricerca e sviluppo. La componente di sviluppo software di tali progetti, tuttavia, può essere classificata come ricerca e sviluppo se comporta un progresso nel settore del software per computer. Tali progressi sono generalmente incrementali piuttosto che rivoluzionari. Pertanto, un aggiornamento, un'aggiunta o una modifica a un programma o sistema esistente possono essere classificati come ricerca e sviluppo se incorporano progressi scientifici e/o tecnologici che determinano un aumento del patrimonio di conoscenze. L'uso di software per una nuova applicazione o un nuovo scopo non costituisce di per sé un progresso.

2.71 I seguenti esempi illustrano il concetto di R&S applicato ai software e ciò che dovrebbe rientrare nelle attività di ricerca e sviluppo:

- lo sviluppo di nuovi sistemi operativi e linguaggi
- la progettazione e l'implementazione di nuovi motori di ricerca basati su tecnologie originali
- gli sforzi per risolvere conflitti tra hardware o software basati sul processo di reingegnerizzazione di un sistema o di una rete
- la creazione di algoritmi nuovi o più efficienti basati su nuove tecniche
- la creazione di tecniche di codifica o sicurezza nuove e originali

2.72 Le attività di routine relative al software non sono da considerarsi attività di R&S. Tali attività comprendono il lavoro sui progressi specifici del sistema o del programma che erano pubblicamente disponibili prima dell'inizio dei lavori. Sono inoltre esclusi i problemi tecnici che sono stati superati in progetti precedenti riguardanti gli stessi sistemi operativi e la stessa architettura informatica. La manutenzione ordinaria di computer e software non è inclusa nelle attività di ricerca e sviluppo. Esempi di altre attività inerenti ai software che devono essere escluse dalle attività di R&S:

- lo sviluppo di software applicativi per le imprese e di sistemi informatici che utilizzino metodi noti e strumenti software esistenti
- aggiunta di funzionalità utente ai programmi applicativi esistenti (comprese le funzionalità di inserimento dati di base)

- la creazione di siti web o software utilizzando strumenti esistenti
- l'utilizzo di metodi standard di codifica, verifica di sicurezza e test di integrità dei dati
- la personalizzazione di un prodotto per un uso particolare, a meno che durante questo processo non vengano aggiunte conoscenze che migliorino significativamente il programma di base
- l'eliminazione di routine dei bug in sistemi e programmi esistenti, a meno che ciò non avvenga prima della fine del processo di sviluppo sperimentale.

2.73 Nel settore del software di sistema, i singoli progetti possono non essere considerati come attività di R&S, ma la loro aggregazione in un progetto più ampio potrebbe generare una certa incertezza tecnologica, la cui soluzione richiederà attività di R&S. In alternativa, un grande progetto può essere finalizzato allo sviluppo di un prodotto commerciale adottando le tecnologie disponibili e non includendo la R&S nella sua pianificazione, ma vi possono essere alcuni elementi nel progetto che richiederebbero un'ulteriore attività di R&S per garantire l'agevole integrazione delle diverse tecnologie.

2.74 A partire dal SCN del 1993 (CE et al., 1994), la spesa totale per il software (compresa la ricerca e lo sviluppo per lo sviluppo di software) è stata considerata come un investimento di capitale. Nel SCN 2008 (CE et al., 2009), le spese totali di R&S sono considerate investimenti di capitale. Secondo l'*Handbook on deriving capital measures of intellectual property products* (OCSE, 2009), che ha ulteriormente sviluppato la guida SCN 2008 sui beni immateriali, la ricerca e lo sviluppo di software capitalizzati sono rimasti nell'investimento in software. È importante poter individuare esplicitamente le spese di R&S destinate al software per informare meglio sia gli statistici della R&S e del SCN che gli utilizzatori della sovrapposizione tra software e R&S. Questo aspetto è discusso più avanti nel capitolo 4.

R&S e istruzione e formazione

2.75 Gli istituti di istruzione e formazione al di sotto del livello terziario concentrano le loro risorse sull'insegnamento e, di conseguenza, hanno una probabilità molto bassa di essere coinvolti in progetti di ricerca e sviluppo. D'altro canto, negli istituti di istruzione superiore la ricerca e l'insegnamento sono sempre strettamente collegati, in quanto la maggior parte del personale accademico si occupa di entrambi e molti edifici, così come molte attrezzature, servono a entrambi gli scopi.

2.76 Poiché i risultati della ricerca alimentano l'insegnamento e le informazioni e l'esperienza acquisite nell'insegnamento possono spesso dare un contributo alla ricerca, è difficile definire dove finiscano le attività di istruzione e formazione del personale di istruzione superiore e dei loro studenti e dove inizino le attività di R&S, e viceversa. Gli elementi di novità delle attività di R&S le distinguono dall'insegnamento di routine e da altre attività connesse al lavoro. L'adozione dei principali criteri di ricerca e sviluppo può essere completata, in questo settore, da una considerazione del ruolo istituzionale svolto da alcuni attori:

- studenti di dottorato o master che rispettano determinate condizioni (Capitoli 5 e 9)
- supervisori degli studenti (inclusi nel personale universitario)
- fornitori di cure specializzate negli ospedali universitari

2.77 Poiché l'attività di ricerca svolta dai dottorandi dovrebbe essere inclusa nell'insieme delle attività di R&S svolte dal settore dell'istruzione superiore, sia questi studenti che il personale universitario che funge da docenti o supervisori dovrebbero essere inclusi nei totali del personale di R&S (cfr. capitolo 5). Naturalmente, il tempo impiegato dal personale universitario per svolgere

compiti non legati alla ricerca dovrebbe essere escluso dalla stima dei risultati effettivi in materia di ricerca e sviluppo. Ciò vale per tutte le discipline scientifiche.

2.78 Analogamente, negli ospedali universitari, in cui la formazione degli studenti di medicina è un'attività importante oltre all'attività primaria dell'assistenza sanitaria, le attività di insegnamento, R&S e assistenza medica avanzata e di routine sono spesso strettamente collegate. Il personale e gli studenti che forniscono assistenza sanitaria specializzata negli ospedali universitari, quando si può supporre che facciano parte di un'attività di R&S complessiva, dovrebbero essere inclusi nel personale di R&S. Qualsiasi attività di routine intrapresa per fornire assistenza sanitaria nello stesso contesto dovrebbe essere esclusa dalla ricerca e dallo sviluppo.

R&S nella fornitura dei servizi

2.79 L'SCN 2008 definisce i servizi come il risultato di un'attività di produzione che modifica le condizioni delle unità di consumo o facilita lo scambio di prodotti o attività finanziarie. Tra i primi, i prestatori di servizi possono influire sui cambiamenti nello stato dei beni del consumatore, nelle condizioni fisiche e mentali delle persone (ad esempio, attraverso la salute o i trasporti, nonché attraverso l'informazione, l'istruzione, ecc.). L'SCN definisce inoltre una categoria di prodotti ibridi distinta che presenta caratteristiche sia dei beni che dei servizi, vale a dire i "prodotti per la cattura della conoscenza". Si tratta della fornitura, dell'archiviazione, della comunicazione e della diffusione di informazioni, consigli e intrattenimento in modo che l'unità utilizzatrice possa accedere ripetutamente alle conoscenze. Le industrie che producono questi prodotti sono quelle che si occupano di fornitura, stoccaggio, comunicazione e diffusione di informazioni, consulenza e intrattenimento nel senso più ampio di questi termini (EC et al., 2009).

2.80 La fornitura di servizi comporta un elevato grado di prossimità e di interazione con i clienti. Inoltre, le industrie specializzate nella produzione di beni possono essere attivamente coinvolte nella fornitura di servizi. Le imprese del settore dei servizi possono a loro volta controllare diversi aspetti della produzione di beni, compreso ad esempio lo sviluppo sperimentale di nuovi beni che fanno parte della fornitura dei loro servizi.

2.81 È quindi difficile definire i confini delle attività di R&S nei servizi, per due ragioni principali: in primo luogo, è difficile individuare progetti di R&S specifici per un servizio e non incorporati in un prodotto valido o in grado di catturare conoscenze; in secondo luogo, non è sempre chiara la linea di demarcazione tra attività di R&S e altre attività di innovazione.

2.82 Tra i numerosi progetti nel settore dei servizi, quelli che costituiscono attività di R&S danno luogo a nuove conoscenze o all'uso delle conoscenze per ideare nuove applicazioni, in linea con la definizione di ricerca e sviluppo.

2.83 L'identificazione delle attività di R&S è più difficile nelle attività di servizi che nelle industrie produttrici di beni, in quanto non è necessariamente specializzata in un settore di ricerca, anche se può esistere una specializzazione che riflette il mercato servito. La ricerca e lo sviluppo riguardano diversi settori: ricerca e sviluppo in campo tecnologico e scienze sociali, umanistiche e artistiche, compresa la ricerca e lo sviluppo in materia di conoscenza dei comportamenti e delle organizzazioni. Quest'ultima nozione è già inclusa nel criterio "conoscenza dell'umanità, della cultura e della società", ma è particolarmente importante nel caso delle attività di servizio. Poiché queste forme di R&S possono essere combinate in un progetto, è importante definire chiaramente le varie forme di R&S interessate. Se l'analisi si limita alle attività in ambito tecnologico, ad esempio, la ricerca e lo sviluppo possono essere sottovalutati. In molti casi, i risultati delle attività di R&S nei settori dei servizi possono far parte delle attività di fornitura dei servizi.

2.84 Inoltre, nelle società di servizi, la ricerca e lo sviluppo non sono sempre organizzati in modo formale come nelle società produttrici di beni (ad esempio, con un dipartimento di ricerca e sviluppo dedicato, ricercatori o ingegneri di ricerca identificati come tali nell'elenco del personale dello stabilimento, ecc.). Il concetto di R&S nei servizi è ancora meno specifico e talvolta non viene riconosciuto dalle imprese interessate. Con l'aumentare dell'esperienza acquisita nella raccolta di dati sull'R&S nei servizi, i criteri per l'identificazione dell'R&S e gli esempi di R&S connessi ai servizi potrebbero richiedere un ulteriore sviluppo.

Criteri per identificare le attività di R&S nei servizi

2.85 Oltre ai cinque criteri fondamentali, di seguito sono riportati gli indicatori che possono aiutare a identificare la presenza di attività di R&S nelle attività di servizi:

- collegamenti con i laboratori pubblici di ricerca
- il coinvolgimento del personale con dottorati o dottorandi
- la pubblicazione dei risultati della ricerca in riviste scientifiche, l'organizzazione di conferenze scientifiche o la partecipazione a rassegne scientifiche.

Esempi di R&S in attività di servizi selezionate

2.86 Le attività di ricerca e sviluppo elencate di seguito possono servire da esempi di attività di ricerca e sviluppo nel settore dei servizi. Occorre inoltre tener conto dei criteri generali e supplementari per distinguere tra ricerca e sviluppo presentati nella sezione 2.4.

2.87 I limiti generali dell'attività di R&S sopra definiti si applicano in larga misura alle attività di servizi. L'elemento di novità è un criterio di base per distinguere l'R&S dalle attività correlate.

Esempi di R&S nel settore bancario e assicurativo

- ricerca matematica relativa all'analisi dei rischi finanziari
- lo sviluppo di modelli di rischio per la politica creditizia
- lo sviluppo sperimentale di nuovi software per l'home banking
- lo sviluppo di tecniche per studiare il comportamento dei consumatori al fine di creare nuovi tipi di conti e servizi bancari
- ricerche per individuare nuovi rischi o nuove caratteristiche di rischio che devono essere presi in considerazione nei contratti assicurativi
- ricerca sui fenomeni sociali che incidono sulle nuove forme di assicurazione (malattia, pensione, ecc.), come la copertura assicurativa per i non fumatori
- attività di ricerca e sviluppo nei settori delle banche e delle assicurazioni elettroniche, dei servizi connessi a Internet e delle applicazioni di commercio elettronico
- attività di R&S relative a servizi finanziari nuovi o sensibilmente migliorati (nuovi concetti per i conti, i prestiti, le assicurazioni e gli strumenti di risparmio).

R&S e attività scientifiche e tecnologiche connesse

2.88 Le difficoltà nel separare l'attività di ricerca e sviluppo dalle altre attività scientifiche e tecnologiche (STA) sorgono quando più attività sono svolte nella stessa istituzione. Nelle pratiche di raccolta dei dati, i criteri sono di solito applicati sulla base di una conoscenza diretta degli istituti che li eseguono. Come linee guida generali:

- Le istituzioni o unità di istituzioni e le imprese la cui attività principale è di ricerca e sviluppo hanno spesso attività secondarie non di ricerca e sviluppo (ad esempio, informazioni scientifiche e tecniche, sperimentazioni, controllo della qualità, analisi). Nella misura in cui un'attività secondaria è svolta principalmente nell'interesse di attività di R&S, dovrebbe essere inclusa nella ricerca e sviluppo; se l'attività secondaria è destinata essenzialmente a soddisfare esigenze diverse dalla ricerca e dallo sviluppo, dovrebbe essere esclusa.
- Le istituzioni il cui scopo principale è un'attività scientifica legata alla ricerca e allo sviluppo spesso svolgono ricerche in relazione a questa attività. Tale ricerca dovrebbe essere isolata e inclusa nella misurazione della ricerca e dello sviluppo.

2.89 In alcuni settori, i criteri chiave per distinguere la ricerca e lo sviluppo dalle attività scientifiche e tecnologiche correlate sono particolarmente difficili da applicare. La raccolta, la sperimentazione e la standardizzazione di dati di carattere generale, i progetti di grandi dimensioni, l'esplorazione spaziale e l'esplorazione e valutazione di minerali sono tutti settori che richiedono ingenti risorse e qualsiasi variazione nel loro trattamento avrà effetti importanti sulla comparabilità internazionale dei dati di R&S che ne derivano. I progetti su vasta scala pongono inoltre problemi per l'identificazione delle attività di R&S. Mentre questa edizione è in fase di ultimazione, l'UNESCO sta aggiornando le sue definizioni di STA a fini statistici (UNESCO, 1978; UNESCO, 1984), e il risultato di tale processo dovrebbe fornire ulteriori orientamenti sui confini tra le attività di ricerca e sviluppo e le altre attività di STA. Tali orientamenti saranno resi disponibili a tempo debito nell'ambito del materiale allegato on line al presente manuale.

Raccolta e documentazione dei dati per scopi generali

2.90 La raccolta di dati per scopi generali è generalmente effettuata da agenzie governative per registrare fenomeni naturali, biologici o sociali di interesse pubblico generale o che solo il governo ha le risorse per registrare. esempi sono la cartografia topografica di routine, le misurazioni geologiche, idrologiche, oceanografiche e meteorologiche di routine e le osservazioni astronomiche. I dati raccolti esclusivamente o principalmente nell'ambito del processo di ricerca e sviluppo sono inclusi nella ricerca e sviluppo (ad esempio i dati raccolti da un rivelatore che fa parte di un esperimento elementare di diffusione di particelle al CERN). Lo stesso ragionamento vale per il trattamento e l'interpretazione dei dati. Le scienze sociali, in particolare, dipendono in larga misura da un'accurata registrazione dei fatti relativi alla società sotto forma di censimenti, indagini campionarie, eccetera, quando questi sono raccolti o trattati specificamente a fini di ricerca scientifica, il costo dovrebbe essere attribuito alla ricerca e dovrebbe coprire la pianificazione e la sistematizzazione dei dati. La ricerca e lo sviluppo possono essere individuati anche quando un progetto specifico mira a sviluppare metodi statistici totalmente nuovi (ad esempio lavori concettuali e metodologici relativi allo sviluppo di indagini e sistemi statistici completamente nuovi o sostanzialmente modificati, lavori sulle metodologie di campionamento, stime statistiche su piccole superfici e tecniche avanzate di raccolta dei dati) o metodologie e tecniche di raccolta dei dati. Tuttavia, i dati raccolti per finalità diverse o generali, come il campionamento trimestrale della disoccupazione, dovrebbero essere esclusi dalla ricerca e sviluppo anche se utilizzati a fini di ricerca (a meno che il ricercatore non debba pagare per il diritto di utilizzarli nella ricerca). Anche le indagini di mercato dovrebbero essere escluse.

2.91 Le attività di un servizio di informazione scientifica e tecnica o di una biblioteca di laboratori di ricerca che sono mantenute principalmente a beneficio dei ricercatori in laboratorio dovrebbero essere incluse nella ricerca e sviluppo. Le attività del centro di documentazione di un'impresa aperto a tutto il personale dell'impresa devono essere escluse dalla ricerca e sviluppo anche se condividono gli stessi locali dell'unità di ricerca aziendale (in questo caso si applica la necessità di evitare una sopravvalutazione

delle attività connesse alla ricerca e allo sviluppo). Analogamente, le attività delle biblioteche dell'università centrale dovrebbero essere escluse dalla ricerca e sviluppo. Questi criteri, che dovranno essere applicati anche alle biblioteche elettroniche e agli archivi di dati, si applicano solo quando è necessario trattare le attività di un'istituzione o di un dipartimento nella loro interezza. Se si utilizzano metodi contabili più dettagliati, è possibile imputare parte dei costi delle attività escluse alle spese generali di ricerca e sviluppo. Mentre la preparazione di pubblicazioni scientifiche e tecniche è, in generale, esclusa, la preparazione della relazione originale sui risultati della ricerca dovrebbe essere inclusa nella ricerca e nello sviluppo.

Test e standardizzazione

2.92 Gli enti pubblici e le organizzazioni dei consumatori gestiscono spesso laboratori destinati principalmente a testare i prodotti e a verificare il rispetto degli standard. Oltre alle prove standard e alle attività di benchmarking (che non sono attività di R&S) il personale di questi laboratori può anche dedicare del tempo all'elaborazione di metodi di prova nuovi o sostanzialmente migliori. Tali attività dovrebbero essere incluse nella ricerca e nello sviluppo.

Progetti di grandi dati

2.93 L'avvento di nuovi strumenti e metodi di esplorazione ad alta intensità di dati sta facilitando il processo di scoperta scientifica ad alta intensità di dati e l'innovazione basata sui dati. Queste attività sono ricerca e sviluppo se e solo se soddisfano i criteri fondamentali, in particolare il requisito generale secondo cui l'attività o il progetto devono essere intrapresi in modo sistematico, ossia individuando chiaramente il divario di conoscenze originario e concentrando le risorse specifiche per colmarlo. Un esempio è il "Progetto genoma umano", che ha attratto ricercatori e istituzioni di 18 paesi a cooperare in un'attività di ricerca durata 13 anni per la sequenza e la mappatura del codice del DNA umano. Attraverso la digitalizzazione, il criterio di codifica di R&S svolge un ruolo importante nei progetti di grandi dati, in quanto l'utilizzabilità dei dati derivanti da progetti scientifici di "big data" dipende dalla sua capacità di trasmettere conoscenze su fenomeni specifici per i quali i dati sono stati raccolti. Tali dati possono o non possono essere resi ampiamente accessibili o utilizzabili a fini di ricerca. Il concetto di scienza aperta si riferisce comunemente agli sforzi volti a rendere i risultati della ricerca finanziata con fondi pubblici più ampiamente accessibili, in formato digitale, alla comunità scientifica, al settore delle imprese o alla società in generale (OCSE, 2015). In alcuni casi, gli sforzi per rendere i dati della ricerca accessibili alla comunità scientifica in senso lato, compreso lo sviluppo di strumenti specifici che facilitino la riproducibilità della ricerca, saranno parte integrante di un progetto di ricerca e sviluppo, a condizione che siano esplicitamente formulati come tali nell'ambito degli obiettivi del progetto di ricerca e sviluppo e siano iscritti a bilancio. In altri casi, tali attività dovrebbero essere trattate come attività di diffusione separate e non dovrebbero essere considerate come attività di R&S.

Esplorazione spaziale

2.94 Una difficoltà nell'esplorazione dello spazio è che, per certi versi, molte attività spaziali possono ora essere considerate di routine; certamente, la maggior parte dei costi sono sostenuti per l'acquisto di beni e servizi che non sono attività di R&S. Può essere necessario separare le attività legate all'esplorazione dello spazio, compreso lo sviluppo di veicoli, attrezzature, software e tecniche, da quelle legate alla posa periodica di satelliti in orbita o alla creazione di stazioni di localizzazione e di comunicazione.

Esplorazione e valutazione dei minerali

2.95 L'esplorazione e la valutazione dei minerali sono definite nell'SCN 2008 come una categoria di attività che porta alla creazione di un'attività di proprietà intellettuale, distinta dalle attività di R&S (CE et al., 2009; OCSE, 2009). L'attività di esplorazione e valutazione dei giacimenti minerari si aggiunge alla conoscenza dei giacimenti sotterranei in località specifiche ai fini del loro sfruttamento economico. Comprende l'acquisizione di diritti di esplorazione e studi topografici, geologici, geochimici e geofisici, nonché attività di scavo, campionamento e valutazione.

2.96 Il presente manuale opera inoltre una netta distinzione tra ricerca e sviluppo e prospezione mineraria. Tuttavia, si possono trovare alcuni collegamenti con la ricerca e lo sviluppo. Ad esempio, una serie di test geologici effettuati nell'ambito di progetti di R&S possono fornire alle società di prospezione e minerarie le prime prove per seguire gli sforzi di prospezione orientati allo sfruttamento, che non sono attività di ricerca e sviluppo. La ricerca e lo sviluppo possono anche essere necessari per sviluppare nuove tecniche di prova e di perforazione alle quali l'industria mineraria può attingere per le sue attività di esplorazione e di routine. L'estrazione e la prospezione sono talvolta fonte di problemi a causa della confusione linguistica tra la ricerca di risorse nuove o sostanzialmente migliorate (prodotti alimentari, energia, ecc.) e la ricerca di riserve esistenti di risorse naturali, confusione che confonde la distinzione tra ricerca e sviluppo e tra esplorazione e prospezione. In teoria, al fine di stabilire dati accurati in materia di ricerca e sviluppo, occorre individuare, misurare e riassumere le seguenti attività:

- lo sviluppi di nuovi metodi e tecniche di esplorazione
- prospezione intrapresa come parte integrante di un progetto di ricerca sui fenomeni geologici
- ricerca sui fenomeni geologici, condotta in via sussidiaria nell'ambito di programmi di esplorazione e prospezione.

2.97 In pratica, quest'ultima presenta una serie di problemi. È difficile elaborare una definizione precisa che sia significativa per i rispondenti alle indagini nazionali. Per questo motivo, solo le seguenti attività dovrebbero essere incluse nella ricerca e sviluppo:

- lo sviluppo di metodi e attrezzature nuovi o sostanzialmente migliorati per l'acquisizione dei dati, il trattamento e lo studio dei dati raccolti e la loro interpretazione
- indagini svolte come parte integrante di un progetto di ricerca e sviluppo sui fenomeni geologici, comprese l'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione di dati per scopi prevalentemente scientifici.

2.98 Ne consegue che le attività di esplorazione e prospezione delle imprese commerciali saranno quasi completamente escluse dalla R&S. Ad esempio, l'affondamento di pozzi esplorativi per valutare i servizi tecnologici non è attività di R&S.

R&S e la gestione delle attività scientifiche e tecnologiche (STA)

Livelli di prontezza della tecnologia

2.99 La classificazione dei grandi progetti di R&S è discussa nel capitolo 8, che pone l'accento sulle industrie della difesa e aerospaziali. In alcune giurisdizioni, le classificazioni del livello di prontezza della tecnologia (TRL) sono utilizzate nell'approvvigionamento e nella descrizione dei progetti. Poiché esistono diverse classi di questo tipo, la raccomandazione è che, se ne esiste una in uso nella giurisdizione di interesse, si possa valutare se possa contribuire a migliorare la raccolta di statistiche in materia di R&S.

Progetti dimostrativi

2.100 Due concetti di dimostrazione sono già stati adottati nelle statistiche della R&S: "dimostrazione per gli utilizzatori", che si realizza quando un prototipo è utilizzato su scala reale o quasi reale in un ambiente realistico per contribuire alla formulazione delle politiche o alla promozione del suo utilizzo, che non rientra nelle attività di R&S; e "dimostrazione tecnica" (compreso lo sviluppo di "progetti di dimostrazione" e "modelli di dimostrazione") che, in quanto parte integrante di un progetto di R&S, è un'attività di R&S.

2.101 Con riferimento al suo ampio utilizzo nella gestione di grandi progetti di ricerca, la "dimostrazione tecnologica" è vista come una fase del processo di valutazione, ex ante o ex post, dell'attuazione delle nuove tecnologie. Questo significato è stato

originariamente adottato nel settore dell'informazione e della comunicazione e si è evoluto per indicare l'attività svolta per mostrare ai potenziali investitori e clienti le potenzialità attese di una tecnologia in fase di sviluppo. A tale riguardo, l'uso di questo concetto è sconsigliato in associazione con il concetto di R&S, a meno che non sia possibile individuare un ruolo chiaro di un'attività dimostrativa in un progetto di R&S.

R&S nelle scienze sociali, nelle discipline umanistiche e nelle arti

2.102 Nella definizione di ricerca e sviluppo contenuta nel presente manuale, l'espressione "conoscenza del genere umano, della cultura e della società" comprende le scienze sociali, umanistiche e le arti. Anche per le scienze sociali, umanistiche e artistiche, l'uso di criteri chiari per identificare le attività di R&S, come un elemento di novità apprezzabile e la gestione dell'incertezza, è estremamente utile per definire i confini tra R&S e le attività scientifiche (di routine) correlate, nonché le indagini non scientifiche. Per individuare un'attività di R&S occorre prendere in considerazione le componenti concettuali, metodologiche ed empiriche del progetto in questione.

2.103 Nelle scienze sociali – ad esempio sociologia, economia o scienze politiche – le attività di raccolta dei dati, per esempio le indagini statistiche su popolazioni specifiche, possono essere incluse nella ricerca e nello sviluppo solo se sono svolte come parte integrante di un progetto di ricerca specifico o a beneficio di un progetto di ricerca specifico. Pertanto, non possono essere classificati come ricerca i progetti di natura routinaria in cui gli scienziati sociali utilizzano metodologie, principi e modelli consolidati di scienze sociali per affrontare un problema particolare. Ad esempio, un progetto che utilizza i dati dell'indagine sulla forza lavoro per individuare le tendenze della disoccupazione di lunga durata dovrebbe escludere l'attività di raccolta dei dati come componente di R&S (poiché tali dati sono regolarmente raccolti utilizzando una metodologia esistente). D'altro canto, uno studio di casi sulla disoccupazione in una regione specifica, se si applicano tecniche originali per intervistare gli intervistati, potrebbe includere tale raccolta di dati nel lavoro di ricerca e sviluppo. In una prospettiva più ampia, nella misura in cui le scienze sociali utilizzano dati empirici, si devono applicare le stesse linee guida delle scienze naturali (escludendo tuttavia la sperimentazione dei loro risultati).

2.104 Per le scienze umane si potrebbe applicare lo stesso approccio utilizzato per le arti (studi sulla letteratura, la musica, le arti visive, il teatro, la danza e altre arti dello spettacolo). La loro natura storica o comparativa può essere evidenziata, così come il ruolo rilevante svolto dalle università o da altre istituzioni specializzate nello sviluppo di linee guida scientifiche che devono essere seguite dagli studiosi del settore.

2.105 L'ampia gamma di fonti utilizzate nella storia, nell'archeologia, nelle lingue e negli studi giuridici e i diversi metodi utilizzati dai ricercatori sono possibili aree di ricerca e sviluppo. L'adozione dei cinque criteri fondamentali per la ricerca e lo sviluppo dovrebbe essere raccomandata, soprattutto per quanto riguarda la novità, la creatività e la trasferibilità e/o riproducibilità.

2.106 Nel campo degli studi filosofici e religiosi, ad esempio, sono inclusi nella ricerca e sviluppo gli studi storici e comparativi intrapresi in linea con gli attuali standard accademici. Poiché non è possibile fornire una regola generale che vada al di là dell'applicazione rigorosa dei criteri di R&S, si raccomanda anche l'uso dell'approccio istituzionale (ossia escludendo potenzialmente le attività connesse alla ricerca in campo filosofico e religioso svolte al di fuori di istituti di ricerca riconosciuti).

2.107 In conclusione, la ricerca nel campo delle scienze umane e delle arti può essere inclusa nelle attività di ricerca e sviluppo nella misura in cui siano soddisfatte le proprie esigenze interne per l'identificazione della natura "scientifica" di tale ricerca. Seguono altre linee guida pratiche.

- Contesto di prestazione (criterio istituzionale). Le ricerche svolte nell'ambito di un'università o di un istituto di ricerca ufficialmente riconosciuti (compresi musei, biblioteche, ecc.) possono essere incluse nelle attività di ricerca e sviluppo.
- Adozione di procedure riconosciute. La ricerca richiede una formalizzazione e questo vale per le scienze umane. Le attività di ricerca potrebbero essere individuate e i loro risultati messi a disposizione della comunità scientifica attraverso la loro pubblicazione su riviste scientifiche. Nella misura in cui queste caratteristiche possano essere identificate e una comunità scientifica stia attivamente sviluppando alcune regole per identificare i propri membri, le stesse regole possono essere applicate per identificare le prestazioni di ricerca e sviluppo.
- La ricerca nel campo delle scienze umane può riguardare lo sviluppo sistematico di teorie o interpretazioni di testi, eventi, resti materiali o qualsiasi altra prova disponibile. Per convenzione, le attività di ricerca svolte al di fuori dei settori di ricerca e sviluppo elencati al capitolo 3 devono essere escluse dalla ricerca e sviluppo.

R&S e conoscenza tradizionale

2.108 Un settore di ricerca trasversale che si sovrappone in parte a quello delle scienze umane e della medicina è quello delle "conoscenze tradizionali". La conoscenza tradizionale è stata definita come un "corpo cumulativo di conoscenze, know-how, pratiche e rappresentazioni mantenute e sviluppate da popoli con storie estese di interazione con l'ambiente naturale [...] un complesso culturale che comprende lingua, sistemi di denominazione e classificazione, pratiche di uso delle risorse, rituali, spiritualità e visione del mondo" (ICSU e UNESCO, 2002: 9). La questione del rapporto tra conoscenze tradizionali e ricerca e sviluppo è particolarmente rilevante nei Paesi in via di sviluppo, dove l'esistenza di un prezioso patrimonio di conoscenze tradizionali può costituire un potente incentivo per le organizzazioni nazionali e straniere ad avviare attività di ricerca e sviluppo.

2.109 In linea generale, quando le attività associate alle conoscenze tradizionali fanno parte di un progetto di R&S, lo sforzo (finanziario e in termini di risorse umane) dovrebbe essere considerato come attività di R&S, altrimenti dovrebbe essere escluso. Alcuni esempi di diversi tipi di attività che implicano conoscenze tradizionali e che dovrebbero essere considerate come un contributo alle attività di R&S sono i seguenti:

- Un progetto di ricerca e sviluppo può comportare un approccio su base scientifica per stabilire il contenuto del sapere tradizionale, in discipline come l'etno-scienza (etno-botanica, etno-pedologia, etno-silvicoltura, medicina etno-veterinaria ed etno-ecologia) o antropologia cognitiva. In questo caso, i metodi di ricerca e sviluppo all'interno di discipline consolidate sono utilizzati per studiare il sapere tradizionale.
- L'applicazione di metodi scientifici per identificare il principio attivo dei rimedi sanitari locali e/o la loro efficacia in determinate condizioni mediche. In questo caso, i metodi di R&S sono applicati direttamente ai prodotti tradizionali della conoscenza allo scopo di ampliare il patrimonio di conoscenze scientifiche.
- Attività intraprese da operatori della conoscenza tradizionale per ampliare il patrimonio delle conoscenze tradizionali mediante l'uso combinato di metodi tradizionali e di altri metodi scientifici. Queste attività devono soddisfare i criteri standard per essere considerate attività di ricerca e sviluppo o devono essere svolte in università.

2.110 Esempi di attività tradizionali di conoscenza che sarebbero escluse dalla R&S sono i seguenti:

- l'uso regolare/continuo delle conoscenze tradizionali da parte degli operatori del settore, ad esempio nel trattamento delle malattie o nella gestione delle colture
- lo sviluppo routinario di prodotti basati sulle conoscenze tradizionali

- la conservazione e la comunicazione delle conoscenze tradizionali in modi tradizionali (con i test di novità)
- la tradizionale trasmissione di credenze e pratiche religiose o culturali.

2.8 Attività che devono essere escluse dalle attività di R&S

2.111 A fini di indagine, la ricerca e lo sviluppo devono essere distinti da un'ampia gamma di attività correlate aventi una base scientifica e tecnologica. Queste altre attività sono strettamente legate all'R&S sia attraverso flussi di informazioni che in termini di operazioni, istituzioni e personale, ma nella misura del possibile dovrebbero essere escluse dalla misurazione delle attività di R&S.

Servizi d'informazione tecnica e scientifica

2.112 Le attività specializzate di

· raccolta

· codifica

· registrazione

· classificazione

· diffusione

· traduzione

· analisi

· valutazione

svolte a opera di:

· personale tecnico-scientifico

· servizi bibliografici

· servizi di brevetti

· servizi d'informazione, di divulgazione e di consulenza scientifica e tecnica

· conferenze scientifiche

devono essere escluse, tranne quando sono condotte esclusivamente o principalmente a scopo di sostegno alla ricerca e sviluppo (ad esempio, la preparazione della relazione originale di ricerca e sviluppo dovrebbe essere inclusa nella ricerca e sviluppo) o nel contesto di progetti di ricerca e sviluppo, come indicato in precedenza nella presente sezione.

Test e standardizzazione

2.113 Ciò riguarda il mantenimento delle norme nazionali, la calibrazione delle norme secondarie e le prove e analisi di routine di materiali, componenti, prodotti, processi, suoli, atmosfera, ecc. Queste attività non sono attività di R&S.

Studi sulla fattibilità

2.114 L'analisi di progetti di ingegneria proposti, utilizzando tecniche esistenti per fornire informazioni supplementari prima di decidere in merito alla loro attuazione, non è un'attività di ricerca e sviluppo. Nelle scienze sociali, gli studi di fattibilità sono indagini sulle caratteristiche socioeconomiche e sulle implicazioni di situazioni specifiche (ad esempio, uno studio sulla fattibilità di un complesso petrolchimico in una determinata regione). Tuttavia, gli studi di fattibilità sui progetti di ricerca fanno parte della ricerca e dello sviluppo.

Assistenza sanitaria specializzata

2.115 Ciò riguarda le indagini di routine e la normale applicazione delle conoscenze mediche specialistiche. Di solito non si tratta di ricerca e sviluppo; tuttavia, può esserci un elemento di ricerca e sviluppo in quella che viene solitamente definita "assistenza sanitaria specializzata", quando viene volta, ad esempio, in ospedali universitari.

Studi inerenti alle politiche

2.116 In questo contesto, il termine "politiche" si riferisce non solo alle politiche nazionali, ma anche alle politiche a livello regionale e locale, nonché alle politiche delle imprese commerciali nello svolgimento della loro attività economica. Gli studi relativi alle politiche coprono una serie di attività, quali l'analisi e la valutazione dei programmi, delle politiche e delle operazioni esistenti dei dipartimenti governativi e di altre istituzioni, l'attività delle unità incaricate di analizzare e monitorare costantemente i fenomeni esterni (ad esempio, analisi della difesa e della sicurezza) e l'attività delle commissioni legislative d'inchiesta che si occupano delle politiche o delle operazioni delle amministrazioni pubbliche o dei dipartimenti.

2.117 Qualsiasi attività volta a fornire uno stretto sostegno alle azioni in materia di politiche, nonché all'attività legislativa, dovrebbe essere esclusa dalla ricerca e dallo sviluppo. Ciò comprende la consulenza politica e i rapporti con i media, la consulenza legale, le pubbliche relazioni o anche il supporto tecnico per l'attività amministrativa (ad esempio, la contabilità).

2.118 Va sottolineato che, d'altro canto, le attività di ricerca volte a fornire ai detentori del potere decisionale una conoscenza approfondita dei fenomeni sociali, economici o naturali devono essere incluse nella ricerca e sviluppo. Queste attività di R&S sono generalmente svolte da personale qualificato (ricercatori) in piccoli gruppi di esperti e consulenti e soddisfano i criteri accademici standard per il lavoro scientifico (oltre ai criteri di R&S).

Valutazioni programmatiche

2.119 Le attività di R&S possono essere alla base del processo decisionale all'interno del governo e di altre istituzioni. Mentre questi sforzi possono essere esternalizzati a organizzazioni esterne, alcune istituzioni possono disporre di gruppi dedicati che partecipano attivamente alla realizzazione di analisi quali valutazioni o verifiche, su base ad hoc o addirittura formalizzata. Queste attività possono in alcuni casi soddisfare i criteri di un progetto di R&S. Tuttavia, non è sempre così e non tutti gli sforzi di intelligence o di elaborazione di prove associati alla consulenza politica o programmatica possono essere correttamente descritti come ricerca e sviluppo. È importante considerare in modo dettagliato le competenze dei partecipanti all'attività, il modo in cui le conoscenze sono codificate all'interno dell'organizzazione e il modo in cui gli standard di qualità sono garantiti per quanto

riguarda le questioni di ricerca e la metodologia applicata. Vi è il rischio significativo che alcuni tipi di consulenza socioeconomica (interna o esterna) siano presentati in modo impreciso come attività di R&S.

2.120 I consulenti scientifici svolgono un ruolo importante all'interno del governo. Tuttavia, l'applicazione di criteri decisionali stabiliti all'elaborazione delle politiche non rappresenta attività di ricerca e sviluppo. Gli sforzi volti a sviluppare metodologie migliori per un processo decisionale su base scientifica possono essere considerati attività di ricerca e sviluppo.

Attività di puro finanziamento in materia di R&S

2.121 La raccolta, la gestione e la distribuzione di borse di ricerca e sviluppo ad artisti, interpreti o esecutori da parte di ministeri, agenzie di ricerca, fondazioni o enti caritativi non costituiscono attività di ricerca e sviluppo.

Attività di supporto indiretto

2.122 Ciò riguarda una serie di attività che non sono di ricerca e sviluppo, ma che forniscono sostegno alla ricerca e allo sviluppo. Per convenzione, i dati relativi al personale R&S coprono la ricerca e lo sviluppo propriamente detti, ma escludono le attività di supporto indirette, mentre un accantonamento per tali attività è incluso nelle spese generali nella spesa per la ricerca e lo sviluppo degli esecutori. Esempi tipici sono le attività di trasporto, stoccaggio, pulizia, riparazione, manutenzione e sicurezza. Rientrano in questa categoria anche le attività amministrative e di cancelleria svolte non esclusivamente a fini di ricerca e sviluppo, come le attività dei servizi centrali d'informazione e del personale.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (1994), System of National Accounts, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/1993sna.pdf.

ICSU and UNESCO (2002), Science, traditional knowledge and sustainable development, ICSU Series on Science for Sustainable Development, No. 4, UNESCO, Paris. http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001505/150501eo.pdf.

OECD (2015), Making Open Science a Reality, OECD Publishing, Paris.

OECD (2009), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en.

OECD/Eurostat (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en.

UNESCO (1984), Guide to Statistics on Science and Technology, Division of Science and Technology – Office of Statistics, ST/84/WS/19, UNESCO, Paris. www.uis.unesco.org/Library/Documents/STSManual84_en.pdf.

UNESCO (1978), Recommendation concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology, UNESCO, Paris. http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13135&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

UNESCO-UIS (2014), ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013), UNESCO, Paris. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fiel

CAPITOLO 3

Settori istituzionali e classificazioni per le statistiche di R&S

Questo capitolo prende in considerazione le istituzioni che svolgono o finanziano la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) e ne identifica le caratteristiche comuni. Queste caratteristiche sono utilizzate per raggruppare le istituzioni in settori, che vengono poi utilizzati per la presentazione delle statistiche sulla R&S. Il capitolo si basa sull'approccio del Sistema dei conti nazionali (SCN) per identificare cinque settori, Impresa commerciale, Istruzione superiore, Governo, Privato senza scopo di lucro e, solo a scopo di finanziamento, il Resto del mondo (in precedenza indicato come Estero). Mentre quattro dei settori possono essere collegati a quelli del SCN, il settore dell'istruzione superiore, per la sua rilevanza politica, è unico in questo manuale ed è costituito da istituzioni che possono essere in qualsiasi settore del SCN. Mentre nel manuale ci sono dei capitoli dedicati ad ogni settore, questo capitolo discute le caratteristiche di ogni settore e i confini che lo separano.

3.1. Introduzione

3.1 L'obiettivo di questo capitolo è quello di spiegare l'approccio utilizzato nelle statistiche di R&S per caratterizzare e classificare le istituzioni che svolgono e finanziano attività di R&S. Le unità statistiche dovrebbero essere classificate in settori in base a qualità o attributi condivisi. Questo capitolo inizia descrivendo cosa sono queste unità, gli scopi, comprese le esigenze degli utenti, serviti dalla classificazione e i principali criteri che vengono applicati. Il capitolo procede poi introducendo i settori istituzionali che forniscono la base per la rendicontazione comune delle statistiche di R&S e i confini che separano questi settori. Questo capitolo è completato dalla presentazione delle classificazioni generalmente applicabili alle unità istituzionali e da una descrizione sintetica delle principali caratteristiche di ciascun settore.

3.2 Una presentazione più dettagliata delle definizioni delle unità all'interno dei settori e delle classificazioni da applicare al loro interno è oggetto di capitoli dedicati a ciascun settore: Impresa commerciale (Capitolo 7); Governo (Capitolo 8); Istruzione superiore (Capitolo 9); Privato senza scopo di lucro (Capitolo 10); e Resto del mondo (Capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S).

3.3 Questo capitolo si basa sull'approccio del Sistema dei conti nazionali (SCN) alle unità e ai settori istituzionali del Manuale SCN 2008 (EC et al., 2009), in particolare il capitolo 4 di tale manuale. Termini importanti sono definiti nel Manuale SCN 2008 o nel Glossario. Una panoramica riassuntiva è riportata nel Box 3.2 di questo capitolo.

3.2. Unità istituzionali

3.4 La definizione delle unità istituzionali coinvolte nello svolgimento o nel finanziamento dell'attività di R&S è di fondamentale importanza per la raccolta, la rendicontazione e l'interpretazione delle statistiche di R&S. Le unità sono raggruppate per costituire i settori e i sottosettori del Manuale di Frascati. Devono essere caratterizzate da un sufficiente grado di coesione interna ed essere distinte e separatamente identificabili dalle altre unità.

3.5 Un'unità istituzionale è un concetto di contabilità nazionale ed è definita come "**un'entità economica che è in grado, a pieno titolo, di possedere attività, di sostenere passività e di svolgere attività economiche e transazioni con altre entità**" (CE et al., 2009: 61, paragrafo 4.2). Questo concetto può essere applicato alla misurazione delle attività di R&S e dei flussi relativi alla R&S. Nel caso della R&S, le unità istituzionali devono essere in grado di prendere decisioni in merito alla condotta della R&S, dall'assegnazione di risorse finanziarie per uso interno o esterno, alla gestione dei progetti di R&S. Questi sono requisiti più deboli di quelli utilizzati per definire un'unità istituzionale nei Conti nazionali, ma servono ai fini del presente manuale.

3.6 Ci sono due tipi principali di unità che possono essere qualificate come unità istituzionali, vale a dire persone o gruppi di persone sotto forma di famiglie, ed entità giuridiche o sociali. Le persone giuridiche sono entità economiche, la cui esistenza è riconosciuta dalla legge o dalla società indipendentemente dalle persone, o da altre entità, che possono possederle o controllarle. Tali unità sono responsabili e rispondono delle decisioni o azioni economiche che intraprendono, anche se la loro autonomia può essere limitata in qualche misura da altre unità istituzionali; ad esempio, gli azionisti (EC et al., 2009: 61, par. 4.6). Per ragioni che sono state spiegate nel capitolo 2 sulle definizioni e nel capitolo 10, e che saranno ulteriormente discusse in questo capitolo, le famiglie sono incluse come unità nel quadro delle statistiche di R&S, principalmente per completezza.

L'approccio istituzionale alle statistiche di R&S

3.7 In linea di principio, l'unità statistica deve essere uniforme, all'interno dei settori, per tutti i paesi. In pratica, tuttavia, questo obiettivo non viene mai pienamente raggiunto, anche a causa delle differenze internazionali nella terminologia e nei regolamenti

per l'organizzazione e la rendicontazione finanziaria delle imprese e di altri tipi di unità. Inoltre, la particolare struttura delle industrie coinvolte e l'interazione con l'unità di reporting possono portare a differenze all'interno e tra i paesi e nel tempo.

3.8 L'approccio istituzionale alle statistiche di R&S è finalizzato alla raccolta e alla presentazione di statistiche basate sugli attributi generici delle unità istituzionali. Nell'approccio per settore istituzionale, le risorse di una data unità dedicata alla R&S sono attribuite al settore in cui è classificata, mentre i flussi sono relativi a transazioni tra l'unità statistica e i terzi. Nell'approccio di distribuzione funzionale, le risorse di una data unità sono distribuite utilizzando le informazioni fornite dalla/e relativa/e unità di reporting. Esempi di distribuzioni funzionali sono il tipo di R&S (ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale), il campo del prodotto (o industria servita), il campo della R&S (ad es. scienze naturali, ingegneria e tecnologia, scienze sociali e umanistiche e arti) e l'obiettivo socioeconomico (ad es. sviluppo economico, salute, ambiente, istruzione). Gli approcci istituzionali e funzionali possono spesso essere combinati, ad esempio, quando solo alle grandi organizzazioni viene richiesto di suddividere le loro attività su una base funzionale che può o meno corrispondere alla loro struttura interna, mentre per motivi di onere tale suddivisione non può essere richiesta a unità più piccole e semplici, affidandosi in questi casi alla classificazione istituzionale. Gli approcci di distribuzione funzionale possono essere utilizzati per affrontare il potenziale disallineamento tra le unità dichiaranti e le unità statistiche previste quando le unità dichiaranti comprendono le unità statistiche di interesse.

3.9 Ogni volta che i paesi forniscono statistiche per confronti internazionali, le unità statistiche dovrebbero essere specificate, così come l'uso, da sole o combinate, di approcci istituzionali e funzionali. Linee guida più dettagliate sono fornite nel Capitolo 6 sulla metodologia e nei Capitoli 7-10 che trattano di settori specifici.

Unità statistiche

3.10 Un'**unità statistica** è un'entità *sulla quale* si cercano informazioni e *per la quale* si compilano in ultima analisi le statistiche; in altre parole, è l'unità istituzionale di interesse ai fini della raccolta di statistiche di R&S. Un'unità statistica può essere un'unità d'**osservazione** per la quale si ricevono informazioni e si compilano statistiche o un'**unità analitica**, che viene creata dividendo o combinando le unità d'osservazione con l'aiuto di stime o imputazioni al fine di fornire dati più dettagliati e/o omogenei di quanto sarebbe altrimenti possibile (Nazioni Unite, 2007).

3.11 La necessità di delineare unità statistiche si pone nel caso di entità economiche grandi e complesse in cui le attività in cui le entità si impegnano rientrano in classi diverse, o le unità di cui sono composte si trovano in aree geografiche diverse. Esistono vari tipi o livelli di unità statistiche a seconda della loro proprietà, dei legami di controllo, dell'omogeneità dell'attività economica e della loro ubicazione, vale a dire gruppi di imprese, imprese, stabilimenti e unità di "tipo di attività" (UAE), come descritto nel riquadro 3.1. Questi concetti si applicano alle unità statistiche di tutti i settori e non solo a quello che questo manuale definisce il settore delle imprese commerciali. La scelta dell'unità statistica e la metodologia utilizzata sono fortemente influenzate dagli scopi delle statistiche di R&S, nonché dall'esistenza di registrazioni e dalla capacità dei rispondenti di fornire le informazioni di interesse. Nelle grandi e complesse organizzazioni, le decisioni riguardanti la direzione strategica e il finanziamento delle unità di attività di R&S tendono a verificarsi a un livello organizzativo più elevato rispetto alla gestione quotidiana delle operazioni di R&S, includendo eventualmente decisioni sui tipi di spesa per le prestazioni di R&S e l'assunzione di risorse umane da dedicare alla R&S. Queste decisioni possono superare i confini nazionali, sollevando così una sfida per le attività statistiche delle autorità e delle agenzie nazionali, la cui responsabilità è spesso limitata alla raccolta di informazioni dalle unità residenti.

Unità di segnalazione

3.12 Un'unità dichiarante è l'entità *dalla quale* vengono raccolte le statistiche richieste. Può consistere di più unità di notifica nell'istituzione in cui vengono compilati i questionari d'indagine. Nel caso di dati amministrativi, l'unità dichiarante corrisponderebbe all'unità rappresentata dal singolo record. La scelta delle unità di reporting varia da settore a settore e da paese a paese, a seconda delle strutture istituzionali, del quadro giuridico per la raccolta dei dati, delle tradizioni, delle priorità nazionali e delle risorse di indagine. Se le statistiche richieste sono ottenute da un'indagine, l'unità dichiarante è l'intervistato. In alcuni paesi i dati possono essere raccolti da unità di ricerca e sviluppo, in altri possono essere raccolti a livello più aggregato. Il presente manuale non può formulare alcuna raccomandazione generale in merito all'unità di reporting da applicare da parte di ogni singolo paese.

Box 3.1. Tipi di unità statistiche

Un'impresa è il punto di vista (EC et al., 2009, par. 5.1) di qualsiasi unità istituzionale - non necessariamente all'interno di quello che questo manuale definisce il settore delle imprese - come produttore di beni e servizi. Il termine impresa può riferirsi a una società, a una quasi-società, a un'istituzione senza scopo di lucro o a un'impresa non registrata. Un'impresa è un trans-attore economico con autonomia nelle decisioni finanziarie e di investimento, nonché autorità e responsabilità per l'allocazione delle risorse per la produzione di beni e servizi. Può essere impegnata in una o più attività economiche in una o più località. Un'impresa può essere un'unica unità giuridica.

Un'unità di attività economica (UAE) è un'impresa, o una parte di impresa, che svolge un solo tipo di attività produttiva o in cui l'attività produttiva principale rappresenta la maggior parte del valore aggiunto. Ogni impresa deve, per definizione, essere costituita da una o più unità di attività.

Le imprese spesso svolgono attività produttive in più di una sede, e per alcuni scopi può essere utile suddividerle di conseguenza. Quindi, un'unità locale è un'impresa, o parte di un'impresa, che svolge attività produttiva in o da un'unica sede.

Uno stabilimento è un'impresa, o parte di un'impresa, che è situata in un unico luogo e in cui viene svolta una sola attività produttiva o in cui l'attività produttiva principale rappresenta la maggior parte del valore aggiunto. Gli stabilimenti sono talvolta indicati come unità di attività locali (UAE locali).

Un gruppo di imprese è un insieme di imprese controllate dal capo gruppo. La capogruppo è un'unità giuridica madre che non è controllata direttamente o indirettamente da altre unità giuridiche. Può avere più di un centro decisionale, soprattutto per le politiche sulla produzione, le vendite e i profitti, oppure può centralizzare alcuni aspetti della gestione finanziaria e della tassazione. Costituisce un'entità economica che ha il potere di scegliere, in particolare per quanto riguarda le unità che la compongono. Il gruppo aziendale come unità è particolarmente utile per le analisi finanziarie e per lo studio delle strategie aziendali; tuttavia, può essere di natura troppo varia e instabile per essere adottato come unità per indagini e analisi statistiche.

Fonte: OCSE, basato su EC et al. (2009) e Nazioni Unite (2007).

3.3. Settori istituzionali

Principali motivi per la suddivisione in settori

3.13 Per facilitare la raccolta e la produzione di statistiche comparabili a livello internazionale sul personale di R&S e sulle spese di R&S e sui flussi di finanziamento, che sono descritti più avanti nel presente manuale, le unità statistiche dovrebbero essere classificate in settori secondo qualità o attributi comuni. La raccomandazione è di seguire il più possibile le classificazioni statistiche standard per queste unità, soddisfacendo al tempo stesso le esigenze dichiarate dagli utenti consolidati delle statistiche di R&S. la classificazione per settori di unità statistiche nel contesto delle statistiche di R&S può servire a diversi scopi.

Raccolta dati di R&S

3.14 La settorializzazione svolge un ruolo importante nell'organizzazione delle raccolte di dati, ad esempio, indicando quale strumento di indagine applicare alle unità istituzionali con un certo insieme di caratteristiche comuni, ad esempio, per quanto riguarda il tipo e il campo di R&S svolto, i sistemi contabili sottostanti o la terminologia utilizzata da queste unità per descrivere le proprie attività di R&S. il settore svolge anche un ruolo importante nel supporto degli sforzi di raccolta e stima dei dati. In particolare:

- Quando si misurano le spese di R&S (cap. 4) e il personale (cap. 5), l'approccio settoriale offre una soluzione affidabile per la costruzione di aggregati nazionali;
- La settorializzazione offre un quadro di riferimento per l'analisi dei flussi di fondi tra le entità che finanziano la R&S e quelle che effettuano attività di R&S (capitolo 4). In questo contesto, le classificazioni dovrebbero essere relativamente facili da interpretare dal punto di vista degli intervistati, perché altrimenti i flussi da e verso altre unità potrebbero essere dichiarati in modo errato.

Interagire e mappare con altri quadri statistici e fonti di dati

3.15 Nella misura in cui le unità sono etichettate utilizzando classificazioni standard, può essere possibile mettere in relazione le fonti di R&S con altre fonti statistiche. Questo può facilitare:

- lo sviluppo di registri di unità per le attività di raccolta di R&S, attingendo alle fonti disponibili e alle precedenti attività di classificazione intraprese nel contesto di altri quadri statistici
- l'adeguamento delle statistiche su R&S e il loro successivo utilizzo in altri ambiti, come il Sistema dei conti nazionali (SCN), che si basa sulle statistiche su R&S per elaborare stime settoriali e nazionali della produzione e degli investimenti in R&S, alimentando i principali indicatori economici
- una migliore comprensione del ruolo della R&S nello sviluppo economico e nella formulazione della relativa politica, consentendo il collegamento dei dati e lo studio delle loro relazioni.

Segnalazione delle statistiche di R&S, su base nazionale e internazionale

3.16 Un approccio settoriale standardizzato fornisce una base per la rendicontazione pubblica stabile e facilmente comparabile delle statistiche di R&S, in particolare per soddisfare le esigenze dei responsabili politici e di altri importanti utenti. Per questo motivo, la raccomandazione è l'utilizzo di un insieme di settori istituzionali principali per le statistiche di R&S.

3.17 L'aggregazione in settori aiuta anche ad evitare il problema posto dal carattere spesso riservato dei dati di R&S raccolti in base alle regole del segreto statistico. Le regole di riservatezza e le questioni relative alla qualità dei dati pongono dei limiti al numero di classificazioni diverse e sovrapposte che possono essere pubblicate dagli istituti di statistica che compilano le statistiche di R&S. Quando i dati a livello di unità possono essere rilasciati pubblicamente, la suddivisione in settori fornisce un utile strumento di organizzazione e di filtraggio per gli utenti che cercano di recuperare informazioni specifiche sui singoli attori.

3.18 Si riconosce che un unico schema di classificazione può non essere sufficiente da solo a realizzare ciascuno di questi molteplici scopi o a soddisfare la gamma variegata e crescente di interessi degli utenti nelle statistiche di ricerca e sviluppo. Questo manuale propone una classificazione istituzionale che cerca di trovare un ragionevole equilibrio tra tutte queste, integrata da una serie di classificazioni trasversali opzionali per garantire che sia possibile soddisfare un'ampia gamma di esigenze degli utenti.

Criteri per la classificazione e la scelta dei settori istituzionali per le statistiche di R&S

3.19 Per la presentazione generale delle statistiche di R&S, l'economia nazionale è costituita dall'intero insieme delle unità istituzionali residenti nell'economia; queste sono raggruppate in quattro settori istituzionali che si escludono a vicenda: Imprese commerciali, Istruzione superiore, Governo e Privato senza scopo di lucro, oltre al settore del Resto del mondo, al fine di cogliere, per completezza, il rapporto con le unità non residenti. Il criterio di fondo per il raggruppamento delle unità istituzionali in settori è l'omogeneità delle unità nel rispetto degli obiettivi economici, delle principali funzioni e dei comportamenti.

3.20 La classificazione delle unità istituzionali a fini di R&S mira a garantire la piena coerenza con la definizione di R&S e con le esigenze esplicite degli utenti delle statistiche di R&S consolidate, nonché con i criteri di classificazione utilizzati dal Sistema dei conti nazionali (SCN). Quest'ultimo include i criteri di completezza e di residenza e il riferimento al tipo di attività economica e di proprietà e controllo economico. Anche il finanziamento può essere un fattore.

3.21 Come definito nel SCN, la residenza di ogni unità istituzionale è il territorio economico con cui ha il legame più forte, cioè il suo centro di interesse economico predominante. Il territorio economico comprende l'area terrestre, lo spazio aereo e le acque territoriali, compresa la giurisdizione sui diritti di pesca e sui diritti sui carburanti o sui minerali. In un territorio marittimo, il territorio economico comprende isole che appartengono al territorio. Il territorio economico comprende anche le enclavi territoriali del Resto del mondo. Si tratta di aree terrestri chiaramente delimitate (come ambasciate, consolati, basi militari e stazioni scientifiche) situate in altri territori e utilizzate dai governi che le possiedono o le affittano per scopi diplomatici, militari, scientifici o di altro tipo con l'accordo formale dei governi dei territori in cui le aree terrestri sono fisicamente situate (CE et al., 2009: 62, par. 4.11). Il criterio della residenza aiuta a distinguere il settore "Resto del mondo" dagli altri settori istituzionali.

3.22 Per le statistiche su R&S, un'unità istituzionale ha un centro di interesse economico predominante in un territorio economico quando esiste, all'interno del territorio economico, un luogo di produzione o altri locali in cui o da cui l'unità si impegna e intende continuare a impegnarsi, a tempo indeterminato o per un periodo di tempo determinato ma esteso, in attività di R&S e/o transazioni su scala significativa. La località effettiva o prevista per un anno o più viene utilizzata come definizione operativa.

Orientamenti più pertinenti su questo criterio e sulle relative statistiche in materia di R&S sono forniti nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S.

Box 3.2. La classificazione del settore istituzionale del SCN

La classificazione settoriale del Manuale di Frascati è strettamente correlata a quella raccomandata dal Sistema dei conti nazionali. Il SCN classifica tutte le unità istituzionali dell'economia e le raggruppa in cinque settori istituzionali che si escludono a vicenda. I settori sono gruppi di unità istituzionali e l'insieme di ciascuna unità istituzionale deve essere classificato nell'uno o nell'altro settore del SCN: società finanziarie e società non finanziarie, amministrazioni pubbliche, istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH) e famiglie. La sequenza raccomandata dal SCN per la classificazione è quella di separare prima le famiglie dalle unità istituzionali legali, per poi concentrarsi su queste ultime, che si occupano principalmente della produzione economica. Ulteriori domande determinano la ripartizione settoriale di tutte queste unità.

La prima è se l'unità è un produttore di mercato o non di mercato, a seconda che la maggior parte della produzione dell'unità sia offerta a prezzi economicamente significativi (EC et al., 2009, par. 22.28).

Quando le unità non di mercato non sono controllate dalle amministrazioni pubbliche, queste sono definite come NPISH, mentre le altre sono classificate come amministrazioni pubbliche. Le istituzioni senza scopo di lucro (NPI) sono definite in EC et al. (2009), par. 4.8, e possono comparire in qualsiasi settore del SCN. Le unità di mercato costituiscono il settore delle società per azioni, che comprende società private e pubbliche, a seconda che siano controllate dal governo.

Fonte: EC et al. (2009).

3.23 La classificazione istituzionale del SCN fornisce una base per la classificazione raccomandata dei principali settori per le statistiche di R&S (cioè i "settori di Frascati"). Il rapporto tra i settori di Frascati e i settori del SCN è descritto nella Tabella 3.1. Ci sono due differenze principali.

3.24 in primo luogo, sin dalla prima edizione del presente manuale, gli utenti delle statistiche di R&S hanno ripetutamente posto un notevole accento sulla necessità di garantire una comunicazione coerente delle attività di R&S all'interno degli istituti di istruzione superiore e delle unità sulle quali essi esercitano il controllo o amministrano. L'attuazione di questo requisito richiede un'ulteriore serie di criteri che aiutino a identificare le unità istituzionali per un settore separato dell'istruzione superiore, che nel SCN sarebbe classificato come società, unità governative o NPISH, secondo i criteri di controllo del mercato e del governo applicabili in ogni paese. Gli aspetti particolari del settore dell'istruzione superiore per le statistiche di R&S sono trattati in dettaglio nel capitolo 9.

3.25 In secondo luogo, e soprattutto per economia di presentazione, le statistiche di R&S si combinano in un unico gruppo di famiglie con istituzioni senza scopo di lucro che non sono allocate ai settori dell'istruzione superiore, delle imprese commerciali o del governo, cioè le unità del settore NPISH che non fanno parte del settore dell'istruzione superiore di questo manuale. Il gruppo risultante potrebbe essere chiamato il settore "Altro privato e non-profit", come abbreviazione per rappresentare il gruppo residuale di famiglie e altre istituzioni private e non-profit e per completare la piena rappresentanza degli attori dell'economia nazionale. Poiché il contributo di questo gruppo residuale di famiglie è limitato, nel manuale il settore è indicato come settore privato no-profit (PNP).

3.26 Questo approccio fornisce la base per il reporting nazionale e internazionale dei dati di R&S. Questo dovrebbe essere tenuto a mente, in particolare per il reporting internazionale, pur consentendo una serie di approcci più flessibili e complementari, come discusso di seguito. Pertanto, sono stati identificati cinque settori principali per la misurazione della R&S. Essi sono descritti sommariamente di seguito nella sezione 3.5 e discussi più dettagliatamente nei relativi capitoli metodologici:

Impresa	*Capitolo 7*
Governo	*Capitolo 8*
Educazione superiore	*Capitolo 9*
Privato senza scopo di lucro	*Capitolo 10*
Resto del mondo	*Capitolo 11.*

Attuazione della classificazione istituzionale

3.27 La classificazione può essere un'attività ad alta intensità di risorse, in particolare per le agenzie che costruiscono per la prima volta sistemi completi di statistica della ricerca e dello sviluppo. L'attività di classificazione deve continuare nel tempo, poiché le unità appaiono e scompaiono o devono essere riclassificate. Per gli istituti di statistica che hanno accesso ai registri statistici ufficiali, le decisioni di classificazione della R&S possono essere facilitate sostenendole in generale con le decisioni di classificazione del SCN, introducendo un ulteriore controllo di filtro per aiutare a identificare se l'unità corrisponde al settore dell'istruzione superiore come definito nella sezione 3.5. e che è discusso ulteriormente nel capitolo 9.

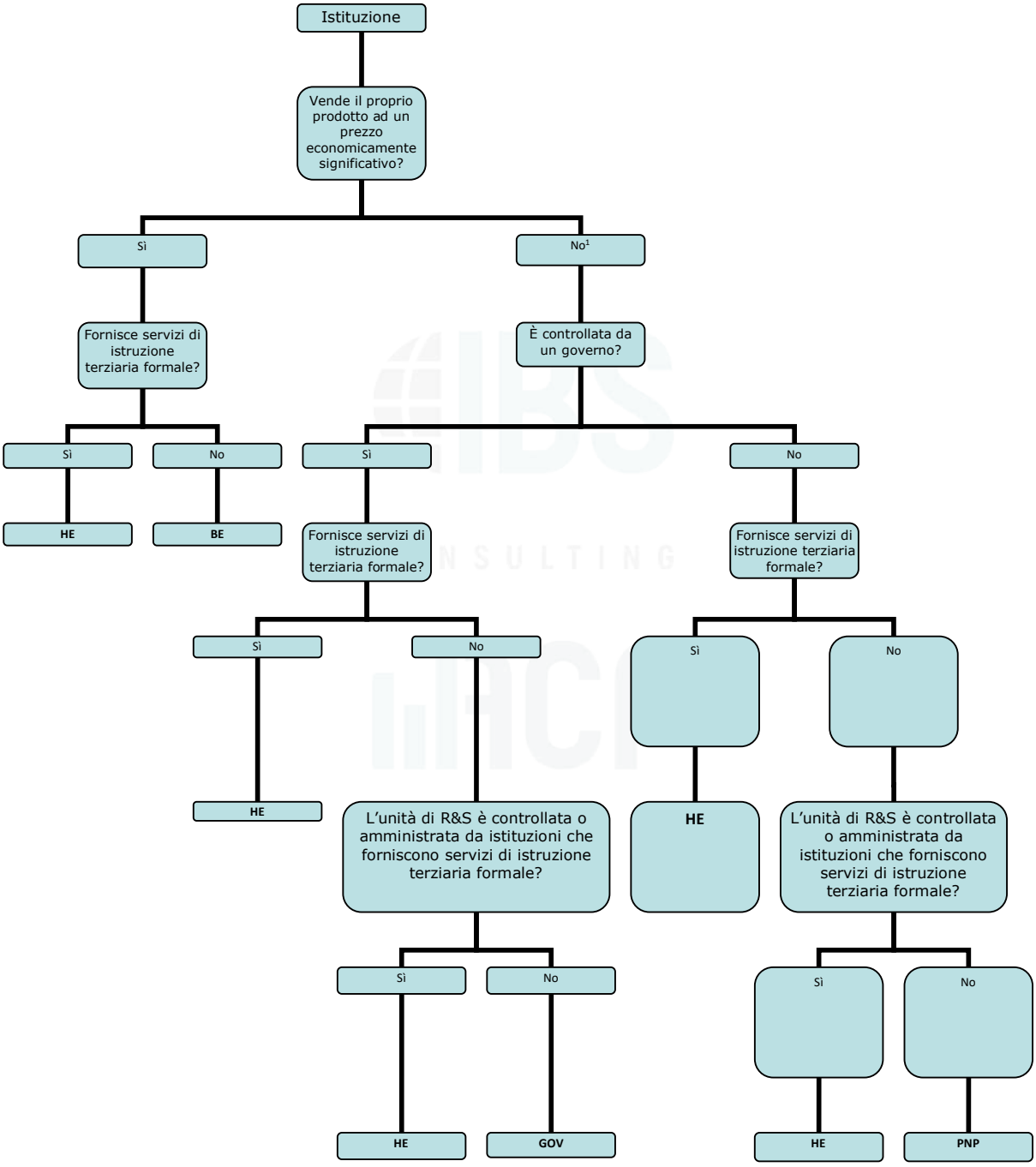
3.28 In alcuni casi, l'agenzia che compila le statistiche di R&S potrebbe dover riconsiderare e rivedere la classificazione generica disponibile nei registri standard se, ad esempio, la classificazione riportata nel registro non è stata tenuta aggiornata con i più recenti sviluppi rilevanti per le statistiche di R&S, tra cui cambiamenti nel profilo dell'unità statistica. Attraverso le sue attività di monitoraggio del sistema di R&S e di creazione di relazioni, l'elaboratore di statistiche di R&S può essere in una posizione migliore per osservare e documentare tali cambiamenti nel caso di specifiche unità di R&S che svolgono o finanziano attività di ricerca e sviluppo. Queste osservazioni dei compilatori delle statistiche di R&S possono essere di ulteriore valore per i compilatori dei registri statistici generali.

3.1. Corrispondenza approssimativa tra Frascati
e settori istituzionali del SCN

Settori istituzionali SCN	Settori di Frascati			
	Istruzione superiore (HE)	Imprese commerciali (BE)	Governo (GOV)	Privato no-profit (PNP)
Imprese (finanziarie e non finanziarie)	Istituti di istruzione superiore nel settore delle imprese	Uguale al settore delle Imprese nel SCN, includendo le imprese pubbliche, ma non gli istituti di istruzione superiore nel settore delle imprese		
Governo generale	Istituti di istruzione superiore nel settore del governo generale		Uguale al settore del governo generale nel SCN, esclusi gli istituti di istruzione superiore	
Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH)	Istituti di istruzione superiore nel settore NPISH			Uguale al settore NPISH nel SCN, esclusi gli istituti di istruzione superiore
Nuclei famigliari		Lavoratori autonomi sul modello dell'impresa (generalmente registrati come pseudo-imprese)		Per completezza: uguale al settore dei nuclei famigliari nel SCN, tranne che per i nuclei di lavoratori autonomi (pseudo-imprese)

3.29 Per le agenzie che non hanno accesso ai registri ufficiali, sono necessari ulteriori sforzi per garantire una classificazione completa e aggiornata delle unità statistiche che sono potenziali esecutori di R&S nell'economia. In assenza di accordi per la condivisione dei dati, le agenzie incaricate di compilare le statistiche di R&S possono voler applicare una classificazione simile al SCN, ampliata dall'applicazione del criterio HE, oppure adottare un processo decisionale sequenziale più incentrato sulle statistiche di R&S, come illustrato nella figura.

Figura 3.1 **Albero decisionale per collocare le unità istituzionali nei settori principali di questo manuale**



Didascalia:
BE = Settore delle imprese commerciali
HE = Settore dell'istruzione superiore
GOV = Settore del governo
PNP = Settore del privato senza scopo di lucro
1. Le istituzioni no-profit che servono principalmente imprese (per es. associazioni commerciali, ecc.) sono classificate nel settore delle imprese commerciali, seguendo la convenzione del SCN di classificarle nel settore delle imprese del SCN.
2. Questo settore può essere ulteriormente suddiviso in imprese commerciali pubbliche e private, a seconda se l'istituzione è controllata da un governo o meno. Questa classificazione è analoga a quella del SCN delle aziende pubbliche e private.

3.30 Nell'applicare i criteri di cui sopra alla classificazione delle unità istituzionali per le statistiche di R&S, si troverà un numero considerevole di casi limite. Ulteriori indicazioni sui settori principali e sui casi limite sono fornite nella sezione 3.5 qui di seguito, nonché nei capitoli dedicati a ciascun settore all'interno di questo manuale. Prima di prendere in considerazione questo aspetto, la sezione 3.4 fornisce ulteriori linee guida sui principi generali di classificazione e sui tipi di classificazione più rilevanti che possono essere utilizzati per integrare la classificazione istituzionale di Frascati.

3.4. Classificazioni generali applicabili a tutte le unità istituzionali

Classificazione delle unità per attività economica principale

3.31 L'attività economica è definita dai beni o servizi forniti ed è una caratteristica di ampia applicabilità a tutte le unità. Tutte le unità istituzionali in un'economia possono essere caratterizzate dai beni o servizi che forniscono. Una descrizione dell'attività di R&S sulla base dell'attività economica o delle industrie (definita come costituita da un gruppo di stabilimenti impegnati nello stesso tipo di attività o in attività simili; Nazioni Unite, 2007) può essere rilevante per una serie di usi. Ad esempio, l'attività economica, con riferimento alla fornitura di programmi formali di istruzione terziaria (UNESCO-UIS, 2012), è un attributo chiave che definisce il settore dell'istruzione superiore come definito in questo manuale. Un ulteriore esempio è fornito da unità come gli ospedali. La loro attenzione nel fornire servizi sanitari presenta sfide specifiche che possono richiedere un tipo speciale di questionario per raccogliere dati sulle loro attività di R&S. La classificazione per attività economica può aiutare a indirizzare gli strumenti di raccolta dati adatti a specifiche tipologie di unità, indipendentemente dal settore istituzionale di Frascati in cui sono classificati.

3.32 Anche la presentazione delle statistiche di R&S può essere notevolmente facilitata dall'assegnazione delle unità a una classificazione di settore. Poiché le unità con un'attività economica comune possono essere classificate in diversi settori istituzionali, la classificazione per attività economica può fornire un'ulteriore fonte di conoscenza della struttura e della dinamica della R&S in tutta l'economia, e non solo nel settore delle imprese, dove la classificazione per principali attività economiche viene applicata in modo più sistematico. Per questo motivo, si raccomanda ai Paesi di etichettare le unità istituzionali in tutti i settori in base alla loro attività economica principale, anche se scelgono di non riportare questi dati in modo sistematico.

3.33 Un'unità istituzionale può svolgere una o più attività economiche; le unità sono classificate in base alla loro attività principale. In pratica, la maggior parte delle unità produttive svolge attività di carattere misto. L'International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) è la classificazione di riferimento per le attività economiche (Nazioni Unite, 2008). Diversi paesi e aree hanno i loro adattamenti di questa classificazione per soddisfare le loro esigenze individuali, cercando al contempo di mantenere un nucleo comune che consenta la comparabilità internazionale. L'identificazione di un'attività principale è necessaria per assegnare un'unità ad una particolare categoria nella classificazione di riferimento delle attività economiche. Per

determinare l'attività principale di un'unità, devono essere note le quote di valore aggiunto (o altra variabile di classificazione appropriata) delle diverse categorie di attività che l'unità intraprende. In pratica, tuttavia, è spesso impossibile ottenere queste informazioni, per cui la classificazione delle attività deve essere determinata utilizzando criteri sostitutivi. Ove possibile e giustificabile, la raccomandazione è che i compilatori di statistiche di R&S evitino di prendere decisioni di classificazione separate e utilizzino le informazioni disponibili dei registri statistici.

3.34 Una delle principali priorità della classificazione delle attività economiche delle unità istituzionali, in tutti i settori istituzionali, riguarda le categorie dei servizi di R&S della sanità e dell'istruzione. Le unità coinvolte in queste attività possono potenzialmente far parte di qualsiasi settore istituzionale di Frascati. La presentazione completa delle statistiche di R&S sulla base di un'attività economica può eventualmente rivelare alcune potenziali differenze per le unità impegnate nei servizi di istruzione rispetto al totale riportato per l'istruzione superiore, che possono essere dovute ad una serie di fattori, tra cui la distinzione tra attività primarie e secondarie. Anche per le unità del settore dell'istruzione superiore, è importante notare se l'istruzione è l'attività primaria o secondaria dell'unità e qual è il ruolo della R&S ed eventualmente dei servizi sanitari nel caso degli ospedali universitari.

Classificazione delle unità secondo lo status pubblico e privato

3.35 La distinzione tra le unità controllate dal governo e quelle indipendenti da esso è rilevante per il processo di classificazione e per identificare quale quota di R&S delle imprese commerciali e del settore dell'istruzione superiore debba essere segnalata come appartenente al settore pubblico. Lo status pubblico o privato di un'unità istituzionale dovrebbe essere determinato dal fatto che l'unità sia o meno controllata dal governo.

3.36 Il SCN definisce il settore pubblico come comprendente le amministrazioni pubbliche e le imprese pubbliche. Pertanto, un'unità nel settore delle imprese commerciali dovrebbe essere classificata come appartenente al settore pubblico sulla base del suo controllo da parte del governo. Al contrario, un'università che viene comunemente descritta come "pubblica" ma che ha un proprio consiglio di amministrazione che può determinare tutti gli aspetti delle sue operazioni organizzative (compresa l'acquisizione e la cessione di attività e l'assunzione di passività), senza l'approvazione dei funzionari governativi, e che può cessare le sue attività senza l'approvazione delle autorità governative, dovrebbe essere rappresentata come privata.

3.37 Il confine con le istituzioni pubbliche può essere difficile da stabilire, in quanto entrambe possono ricevere, direttamente o indirettamente, un notevole sostegno da parte del governo e anche le istituzioni pubbliche possono avere un notevole grado di autonomia. La chiave, quindi, è se l'istituzione è chiaramente autogovernata e non fa parte del sistema amministrativo del governo. In alcuni casi la definizione di controllo è impegnativa, perché il potere di decidere l'assegnazione e l'ammontare dei finanziamenti può essere un mezzo di controllo. Pertanto, in alcuni casi può essere opportuno utilizzare la principale fonte di finanziamento per decidere se l'istituzione è controllata dal governo o meno.

3.38 Anche se comunemente riportate come tali, la presentazione semplificata delle statistiche di R&S non dovrebbe tentare di identificare la combinazione dei settori dell'istruzione superiore e del governo (impresa commerciale e privato senza scopo di lucro) con la categoria del "settore pubblico" ("settore privato"), poiché ciò non tiene conto, ad esempio, del fatto che le imprese pubbliche fanno parte del settore delle imprese commerciali e le università private e indipendenti fanno parte del settore dell'istruzione superiore. Le unità etichettate come private (o pubbliche) in tutti i settori istituzionali possono essere raggruppate per la presentazione di statistiche che soddisfano le esigenze degli utenti.

Classificazione delle unità in base allo status di affiliazione a un gruppo più ampio, nazionale o estero

3.39 La sotto-classificazione delle unità sulla base dell'indipendenza o dell'affiliazione ad altre unità, nello stesso settore o in un settore diverso, sul territorio nazionale o all'estero, è chiaramente rilevante per comprendere la natura dell'attività di R&S all'interno dell'unità e per la produzione di statistiche di R&S. Le relazioni di controllo possono dettare il comportamento e il processo decisionale all'interno dell'unità in analisi e sostenere i flussi attraverso le unità che possono essere difficili da catturare come transazioni. L'appartenenza a un gruppo più ampio di unità può anche consentire l'accesso a una gamma più ampia di risorse per le prestazioni della R&S e influenzare il modo in cui le informazioni sulla R&S nell'unità sono gestite, memorizzate e condivise. La registrazione sistematica di queste informazioni e il loro uso selettivo nella presentazione di statistiche aggregate è quindi rilevante per tutti i tipi di unità istituzionali, in particolare nel settore delle imprese.

3.40 Tra gli attributi specifici delle unità istituzionali che possono essere degni di essere registrati figurano gli attributi specifici delle unità istituzionali:

- Se l'unità è controllata da un'unità istituzionale separata e/o se l'unità stessa controlla altre unità istituzionali.
- Il settore a cui appartiene l'unità di controllo finale, in particolare se si tratta di un'unità residente o se ha sede all'estero. Ad esempio: l'unità è controllata da un'impresa commerciale o da un istituto di istruzione superiore non residente?

3.41 Come sarà discusso nel capitolo 4, queste dimensioni sono rilevanti per informare le disaggregazioni raccomandate di R&S per fonte di finanziamento e per i destinatari dei fondi R&S provenienti dall'unità statistica.

Classificazione delle unità in Imprese, Amministrazioni pubbliche e settore non profit

3.42 Come indicato all'inizio del presente capitolo, esistono tre tipi di unità istituzionali con uno status giuridico che possono essere oggetto di raccolta di dati di R&S e che possono differire dal settore istituzionale a cui sono assegnate:

- Le società di capitali comprendono tutte le entità che sono in grado di generare un profitto o un altro guadagno finanziario per i loro proprietari, che sono riconosciute dalla legge come entità giuridiche distinte dai loro proprietari che godono di una responsabilità limitata e che sono costituite a fini di produzione di mercato (EC et al., 2009: par. 4.38). Il termine comprende le cooperative, le società in accomandita semplice e le quasi-società. Per alcuni scopi pratici, questa categoria può essere estesa per comprendere le famiglie o gli individui formalmente impegnati nella produzione di mercato, laddove la separazione della responsabilità è difficile da stabilire. Nel complesso, questo gruppo dovrebbe corrispondere essenzialmente alle unità identificate come imprese commerciali, i cui dettagli sono forniti nel capitolo 7.
- Le unità di governo sono tipi unici di entità giuridiche stabilite da processi politici che hanno autorità legislativa, giudiziaria o esecutiva su altre unità istituzionali all'interno di un determinato settore (CE et al. 2009: par. 4.117). Queste unità sono di particolare rilevanza per l'analisi dei budget di ricerca e sviluppo e degli incentivi fiscali, di cui ai capitoli 12 e 13, rispettivamente. Un'analisi più dettagliata delle unità governative e del settore governativo è fornita nel capitolo 8.
- Le istituzioni senza scopo di lucro (NPI) sono entità giuridiche o sociali, create allo scopo di produrre beni e servizi, il cui status non consente loro di essere una fonte di reddito, profitto o altro guadagno finanziario per le unità che le costituiscono, le controllano o le finanziano (EC et al., 2009: par. 4.83). Possono essere impegnati in produzioni di mercato o non di mercato. L'interesse a identificare l'insieme degli INS nelle statistiche di R&S deriva dalla natura piuttosto residuale del settore privato senza scopo di lucro nella principale classificazione istituzionale, come descritto nel capitolo 10. Ciò sarebbe coerente con le raccomandazioni del SCN su una serie di conti satellite NPI. Non tutte le NPI

fanno parte del settore privato senza scopo di lucro; le NPI possono essere presenti nei settori dell'istruzione superiore, delle imprese commerciali e del governo, a seconda della natura delle attività che intraprendono e del fatto che siano o meno controllate dal governo.

3.43 Le unità istituzionali sono raggruppate in settori del SCN. I settori utilizzati in questo manuale sono definiti nella sezione 3.5. Nel SCN, il settore delle imprese (EC et al., 2009: paragrafi 4.94 e 4.98) è equivalente al settore delle imprese commerciali utilizzato nel presente manuale, ad eccezione delle unità di istruzione superiore discusse nella sezione 3.5. Il settore delle amministrazioni pubbliche (EC et al., 2009: par. 127) è equivalente al settore delle amministrazioni pubbliche, ad eccezione delle unità di istruzione superiore discusse nella sezione 3.5. Le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle economie domestiche (NPISH) (EC et al., 2009: par. 4.166) sono incluse nel settore privato senza scopo di lucro (PNP), ad eccezione delle unità di istruzione superiore discusse nella sezione 3.5. Il settore PNP, per completezza, comprende anche il settore delle famiglie SCN, con l'eccezione dei "lavoratori autonomi di tipo imprenditoriale", che sono nel settore delle imprese commerciali.

Classificazione delle unità per settore di ricerca e sviluppo

3.44 La classificazione per settore di R&S (FORD) è stata introdotta nel capitolo 2 per caratterizzare l'oggetto dell'attività di R&S, ed è presentata in dettaglio online nella guida allegata al presente manuale. Si può dire che due progetti di R&S appartengono allo stesso campo se gli oggetti principali della loro R&S sono uguali o sufficientemente simili. Il grado di somiglianza nel contenuto della materia può essere determinato da (a) fonti di conoscenza comuni a cui attingere per l'attività di R&S svolta; (b) oggetti comuni di R&S di interesse e aree di applicazione - i fenomeni da comprendere o i problemi da risolvere, e i metodi; (c) le tecniche e l'identità professionale degli scienziati e degli altri addetti alla ricerca e sviluppo.

3.45 A causa della grande diversità dei settori di R&S coperti all'interno delle unità istituzionali, la rilevanza dell'utilizzo di questa classificazione per il raggruppamento delle unità istituzionali è limitata ai settori istituzionali di Frascati in cui le unità che svolgono attività di R&S sono fondamentalmente focalizzate sulla produzione di risultati basati sulla conoscenza, in particolare il settore dell'istruzione superiore, e alle unità statistiche che sono definite ad un livello relativamente disaggregato. In questi casi, si dovrebbe utilizzare il primo livello della classificazione che comprende sei campi di ricerca e sviluppo:

- scienze naturali
- ingegneria e tecnologia
- scienze mediche
- scienze agrarie
- scienze sociali
- scienze umane e delle arti.

3.46 Specifiche indicazioni sull'utilizzo di questa classificazione sono fornite separatamente per ciascun settore e principalmente dal punto di vista della distribuzione funzionale. La classificazione più dettagliata è disponibile online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Classificazione delle unità secondo la geografia

3.47 L'ubicazione delle unità di ricerca e sviluppo è di grande interesse per gli utenti, ma è impegnativa dal punto di vista della raccolta di dati statistici, in quanto le unità statistiche definite sulla base del processo decisionale in materia di ricerca e sviluppo possono estendersi su più sedi, in diversi paesi e in diverse regioni all'interno di ciascun paese. Una classificazione geografica dettagliata è più rilevante per le unità locali e gli stabilimenti. Per alcuni tipi di indagini, queste possono essere le unità statistiche pertinenti, ma potrebbe non essere sempre possibile ottenere dati sulle proprie attività di R&S, e quindi una classificazione geografica all'interno di un paese potrebbe non essere sempre possibile. Una priorità per la demarcazione geografica dovrebbe essere la distinzione tra unità residenti e non residenti. Gli approcci di distribuzione funzionale basati su unità di reporting che coprono più di un singolo sito possono anche essere utilizzati per tentare di regionalizzare i dati di R&S. Questi metodi sono oggetto di discussione in una guida online separata a questo manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Pratiche di registrazione per la classificazione istituzionale

3.48 La tabella 3.2 presenta un esempio illustrativo di come gli istituti di statistica possano compilare registri completi di unità per contrassegnarle a fronte di una serie di classificazioni e di descrittori pertinenti. Sistemi simili possono consentire di rispondere a specifiche esigenze nazionali e internazionali degli utenti su base regolare o ad hoc.

Tabella 3.2. Un esempio semplificato di una potenziale struttura a telaio che etichetta le unità statistiche su varie dimensioni

	Settore istituzionale di Frascati	Settore istituzionale del SCN[1]	Attività economica principale[1]	Attività economica secondaria (se presente)[1]	Status pubblico/ privato[1]	Istituzione no-profit (NPI)?[1]	Collega-menti ad altre unità[1]
Unità A							
Unità B							
...							

1. Può essere adottato da altri quadri statistici o da altre fonti, come consentito dagli accordi di condivisione dei dati, o imputato dall'agenzia che compila le statistiche di R&S.

3.49 Si propone che, nell'interesse della comparabilità internazionale e della garanzia della qualità, i paesi divulghino le loro decisioni di classificazione nella misura in cui le disposizioni sul segreto statistico lo consentano. Si prevede che ciò faciliterà fortemente una migliore comprensione delle differenze di dati e promuoverà la convergenza verso una maggiore comparabilità.

3.5. Presentazione sintetica dei principali settori di Frascati, delle loro unità e dei casi limite

3.50 La presentazione dei settori di Frascati può essere meglio sintetizzata in quattro ampi settori, tre dei quali hanno una controparte nella classificazione istituzionale del SCN (Impresa commerciale, Pubblica Amministrazione e Privato senza scopo di lucro) più un settore definito in base alle esigenze degli utenti per le unità impegnate nell'istruzione superiore, sovrapposto agli altri. Questo è rappresentato nella Figura 3.2.

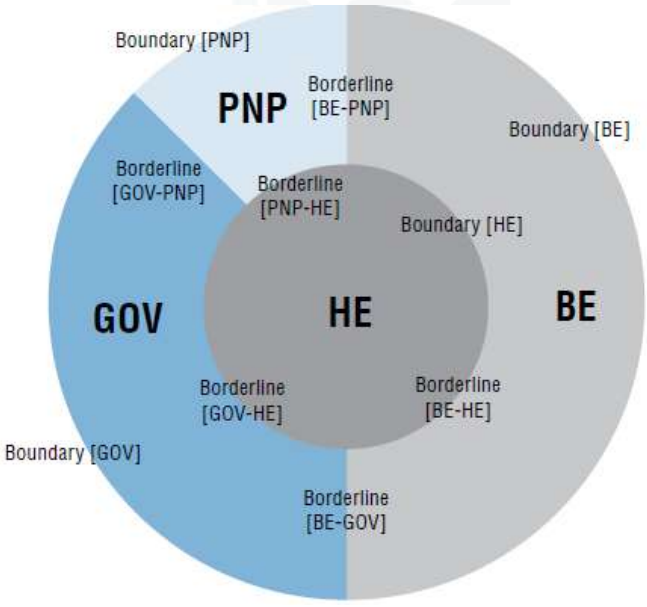
Settore delle imprese

Caratteristiche principali

3.51 Il settore delle imprese commerciali comprende:

- Tutte le società di capitali residenti, comprese non solo le imprese legalmente costituite, indipendentemente dalla residenza dei loro azionisti. Questo gruppo comprende anche tutti gli altri tipi di quasi-società, cioè le unità in grado di generare un profitto o altri utili finanziari per i loro proprietari che sono riconosciute dalla legge come entità giuridiche distinte dai loro proprietari e costituite allo scopo di intraprendere una produzione di mercato a prezzi economicamente significativi.
- Le succursali non costituite in società di imprese non residenti considerate residenti perché impegnate nella produzione sul territorio economico a lungo termine.
- Tutte le NPI residenti che sono produttori di beni o servizi sul mercato o che svolgono attività commerciali.

Figura 3.2. **Rappresentazione stilizzata dei settori istituzionali di Frascati e dei loro confini**



Didascalia:
BE = Settore delle imprese commerciali
HE = Settore dell'istruzione superiore
GOV = Settore del governo
PNP = Settore del privato senza scopo di lucro

3.52 Affinché questi criteri siano applicabili, l'unità non avrebbe dovuto essere classificata come parte del settore dell'istruzione superiore in base ai criteri presentati più avanti in questa sezione Questo settore comprende imprese commerciali sia private che pubbliche.

Unità statistiche nel settore delle imprese commerciali

3.53 Le imprese commerciali organizzano le loro attività di R&S per raggiungere meglio i loro obiettivi. Le esigenze di dati, specificate nei capitoli 4 e 5 in generale e nel capitolo 7 per questo settore, determinano la scelta dell'unità statistica o delle unità statistiche per le imprese. Le imprese possono organizzare il finanziamento e le prestazioni della R&S a vari livelli possibili. Le decisioni strategiche riguardanti il finanziamento e la direzione degli sforzi di R&S possono essere prese a livello di gruppo, indipendentemente dai confini nazionali. Le imprese commerciali impegnate nella R&S possono avere attività che si estendono su più di un paese.

3.54 L'unità statistica per il settore delle imprese sarà generalmente l'impresa, come definita nel Box 3.1. Quando un'impresa è eterogenea per quanto riguarda le sue attività economiche e svolge una quantità significativa di R&S per diversi tipi di attività, può essere preferibile un'unità di reporting più dettagliata, ad esempio in base al tipo di attività o allo stabilimento, se è possibile ottenere le informazioni necessarie.

Principali casi limite

3.55 La maggior parte dei principali casi limite con altri settori sono descritti più avanti in questa sezione. Alcune sfide pratiche possono sorgere quando si decide se un'unità aziendale è residente o meno, in particolare quando si tratta di filiali non costituite di imprese a controllo straniero. università che vendono la loro produzione a un prezzo economicamente significativo dovrebbero essere classificate come parte del settore dell'istruzione superiore sulla base della loro attività economica primaria. Le imprese commerciali di proprietà di istituti di istruzione superiore, ad esempio a seguito di accordi che conferiscono all'università una posizione azionaria di rilievo in una società spin-off costituita da personale e/o studenti, dovrebbero essere trattate come imprese commerciali.

3.56 Alcuni problemi di classificazione possono sorgere nel contesto di entità speciali create per un determinato scopo da una serie di unità istituzionali consolidate. ad esempio, molte unità pubbliche concludono accordi con entità private o altre unità pubbliche per intraprendere congiuntamente una serie di attività, tra cui la ricerca e lo sviluppo. Come definito nello SCN, una joint venture comporta la costituzione di una società di capitali, di una società di persone o di un'altra unità istituzionale in cui ciascuna parte ha legalmente il controllo congiunto delle attività dell'unità; le unità operano allo stesso modo delle altre unità, ad eccezione del fatto che un accordo giuridico tra le parti stabilisce il controllo congiunto dell'unità. In quanto unità istituzionale, la joint venture può stipulare contratti a proprio nome e raccogliere fondi per i propri scopi. Se si tratta di unità autonome, anche le joint venture R&S devono essere classificate in base alle unità che servono prevalentemente, tenendo conto, ove possibile, della prassi consolidata del SCN.

3.57 I partenariati pubblico-privato o privato-privato non sono necessariamente unità istituzionali, ma in molti casi contratti tra due istituzioni di settori diversi. Se queste partnership hanno lo status di unità istituzionali, la classificazione di tali entità dipende

anche dall'istituzione con il maggior interesse nella partnership. In alcuni paesi, le partnership di ricerca e sviluppo hanno uno status giuridico e dovrebbero essere classificate anche in base alle unità che servono prevalentemente.

3.58 Possono sorgere difficoltà pratiche nello stabilire se le NPI sono o meno impegnate nella produzione di mercato. istituti di ricerca, cliniche, ospedali, medici privati, studi medici a pagamento, ecc. possono essere in grado di raccogliere fondi aggiuntivi sotto forma di donazioni o di beni propri che generano reddito immobiliare e che consentono loro di applicare prezzi inferiori alla media. In generale, le NPI create e gestite da associazioni di imprese la cui attività è finalizzata alla promozione, come le camere di commercio e le associazioni agricole, manifatturiere e di categoria, finanziate con contributi o sottoscrizioni delle imprese interessate, che prevedono il sostegno al nucleo o al progetto per la loro R&S, dovrebbero essere trattate come parte del settore delle imprese.

3.59 I molti possibili casi limite rilevanti per il settore delle imprese, così come le sotto-classificazioni raccomandate, sono discussi nel cap. 7.

Settore governativo

Caratteristiche principali

3.60 Il settore delle Amministrazioni pubbliche è costituito dai seguenti gruppi di unità istituzionali residenti:

- tutte le unità di governo centrale (federale), regionale (statale) o locale (comunale), compresi i fondi di previdenza sociale, ad eccezione delle unità che forniscono servizi di istruzione superiore o che corrispondono alla descrizione degli istituti di istruzione superiore fornita nella sottosezione precedente;
- tutte le NPI non di mercato che sono controllate da unità governative, che non fanno parte del settore dell'istruzione superiore.

3.61 Il settore non comprende le imprese pubbliche, anche quando tutto il capitale di tali imprese è di proprietà di unità governative. Le imprese pubbliche sono incluse nel settore delle imprese commerciali; la differenza sostanziale è che le imprese pubbliche sono produttori di mercato, mentre le unità classificate nel settore pubblico non lo sono.

Unità statistiche del settore pubblico

3.62 Questo settore comprende unità governative e istituzioni senza scopo di lucro controllate dal governo. Le unità di governo sono tipi unici di entità giuridiche stabilite da processi politici che hanno autorità legislativa, giudiziaria o esecutiva su altre unità istituzionali all'interno di una determinata area. Tali unità legali o succursali si assumono la responsabilità della prestazione/prestazione di specifici servizi di ricerca e sviluppo ad uso dello Stato e a beneficio della società e dell'economia, e finanziano inoltre la loro fornitura diretta o la fornitura da parte di terzi attraverso la tassazione o altri redditi. Il loro impegno nella ricerca e nello sviluppo può essere principalmente come finanziatori piuttosto che esecutori di attività di ricerca e sviluppo, ma le unità governative possono avere dipartimenti di ricerca interni e laboratori che svolgono alcuni tipi di attività di ricerca e sviluppo. Alcune agenzie possono essere istituite e dotate di un'identità giuridica distinta per intraprendere attività di ricerca come attività primaria, secondaria o accessoria. Mentre il fulcro delle indagini dipenderà dal fatto che l'interesse sia rivolto all'esecuzione della ricerca e dello sviluppo, al finanziamento della ricerca e dello sviluppo o ad entrambe le attività, l'unità statistica sarà generalmente l'unità istituzionale. Tuttavia, i dati possono essere raccolti presso il dipartimento, il ministero, l'autorità locale, l'agenzia o l'istituzione governativa, anche se l'unità dichiarante non ha tutte le caratteristiche di un'unità istituzionale (cioè la capacità di detenere e controllare le attività).

3.63 Una parte sostanziale delle prestazioni di ricerca e sviluppo all'interno delle unità governative è probabilmente svolta da istituzioni senza scopo di lucro come fondazioni, musei, ospedali e istituti controllati dal governo; l'unità statistica sarà generalmente l'impresa, intesa nel senso descritto nel Box 3.1 di questo capitolo.

Principali casi limite

3.64 I casi limite tra il governo e il settore dell'istruzione superiore sono discussi più avanti in questa sezione. Il confine con il settore delle Pnp è fondamentalmente determinato dalla misura in cui le unità governative controllano le operazioni della relativa unità statistica. Il controllo in questo caso è la capacità di determinare la politica generale o il programma del npI non di mercato avendo il diritto di nominare il management del npI e/o dirigerne in ultima analisi le decisioni. In alcuni casi la definizione di controllo è impegnativa, perché il potere di decidere l'assegnazione e l'ammontare dei finanziamenti può essere un mezzo di controllo. Pertanto, può essere opportuno utilizzare la principale fonte di finanziamento per decidere se l'istituzione è controllata dal governo o meno.

3.65 Per le unità controllate dallo Stato, il confine con il settore delle imprese commerciali è definito dalla misura in cui l'unità opera su una base di mercato, cioè se la sua attività principale è la produzione di beni o servizi di mercato, con l'obiettivo di vendere la maggior parte dei suoi prodotti a prezzi economicamente significativi. Un istituto di ricerca governativo che può occasionalmente ricevere una considerevole quantità di entrate per lo sfruttamento di alcune delle sue proprietà intellettuali non dovrebbe essere classificato come impresa pubblica se la maggior parte delle sue attività di ricerca e sviluppo sono svolte con un intento non commerciale. D'altra parte, un istituto controllato dal governo le cui operazioni, ad esempio, si basano su tariffe per la fornitura di servizi di ricerca e sviluppo e l'accesso alle infrastrutture di ricerca che riflettono pienamente il pieno costo economico di tali servizi dovrebbe essere classificato come impresa pubblica.

3.66 I molti possibili casi limite che riguardano le unità del settore governativo e le sotto-classificazioni raccomandate sono discussi nel capitolo 8 sulla ricerca e sviluppo del governo.

Settore dell'istruzione superiore

Caratteristiche principali

3.67 Questo settore non ha una controparte diretta nella categoria SCN dei settori istituzionali. Il presente manuale è unico nel suo genere ed è definito in modo da riflettere una categoria rilevante per la politica delle istituzioni che operano nel campo della ricerca e dello sviluppo. Comprende tutte le università, i politecnici e le altre istituzioni che forniscono programmi di istruzione terziaria formale, qualunque sia la loro fonte di finanziamento o il loro status giuridico, e tutti gli istituti di ricerca, i centri, le stazioni sperimentali e le cliniche che hanno le loro attività di ricerca e sviluppo sotto il controllo diretto di, o amministrate da, istituti di istruzione terziaria. Il termine "formale" è definito nell'ISCED (UNESCO-UIS, 2012, par. 36) ed è elaborato nel Capitolo 9.

3.68 Nel presente manuale, nella maggior parte dei casi si usa il termine "istruzione superiore", piuttosto che il termine più ampio "istruzione terziaria". Nel riferirsi al prodotto degli istituti di istruzione superiore, si utilizzerà il termine "servizi", in preferenza a quello di "programmi", che è comune nelle statistiche dell'istruzione e nell'ISCED.

3.69 Le unità in questo settore possono corrispondere alle unità classificate dal SCN come facenti parte dei settori Imprese, Governo generale o NPISH.

Unità statistiche nel settore dell'istruzione superiore

3.70 La raccomandazione di questo manuale è che l'impresa, o il suo equivalente istituzionale, sia l'unità statistica al fine di soddisfare il requisito di unità omogenee. Tuttavia, i dati potrebbero essere raccolti (segnalati) dalla più piccola unità omogenea impegnata al livello superiore del campo della classificazione R&S (FORD), o una combinazione di classificazioni R&S a questo livello nel caso di unità che lavorano in domini interdisciplinari. A seconda della capacità dell'unità di riferire in modo coerente in merito al personale, alle spese e ai flussi di finanziamento, nonché alla terminologia specifica applicata in ogni paese, l'unità di reporting potrebbe essere un dipartimento, una facoltà, un centro o istituto o un collegio. La raccomandazione è che l'unità dichiarante sia determinata dalla sua capacità di fornire statistiche omogenee.

Principali casi limite

3.71 Il settore comprende tutte le unità (istituti) la cui attività primaria consiste nel fornire servizi di istruzione terziaria al livello 5, 6, 7 o 8 del CSI, indipendentemente dal loro status giuridico (UNESCO-UIS, 2012: 83). Possono essere società, quasi-società appartenenti a un'unità governativa, NPI di mercato o NPI controllate e principalmente finanziate dal governo o da NPISH (NPI non di mercato). Come già detto, il nucleo è costituito da università e scuole di tecnologia. Va notato che non tutti gli istituti terziari svolgono attività di ricerca e sviluppo.

3.72 Gli ospedali e le cliniche universitarie sono inclusi nel settore quando forniscono servizi di istruzione terziaria (eventualmente come attività secondaria). Nel caso di altri ospedali e cliniche, questi dovrebbero essere trattati come parte del settore dell'istruzione superiore solo quando l'intera attività di ricerca e sviluppo è sotto il controllo diretto o amministrata da un istituto di istruzione superiore. La ragione di ciò è che in tal caso l'attività di ricerca e sviluppo può essere considerata come parte delle prestazioni di ricerca e sviluppo dell'istituto. Altrimenti, l'unità ospedaliera dovrebbe essere classificata in base a criteri standard riguardanti il suo orientamento al mercato e la misura in cui è controllata dal governo. L'applicazione di queste linee guida può richiedere la collaborazione con unità statistiche e di segnalazione al di sotto del livello dell'intera istituzione medica.

3.73 Il settore dell'istruzione superiore comprende centri di ricerca e istituti in cui la ricerca e lo sviluppo sono l'attività primaria e l'istruzione superiore è un'attività fondamentale, ad esempio, incentrata sulla formazione sistematica dei dottorandi. Il settore comprende anche i centri non commerciali affiliati e istituti per i quali non esiste una componente educativa, ma le cui attività di R&S sono controllate dall'istituto o dagli istituti di istruzione superiore. quando non si applica nessuna di queste condizioni, il centro dovrebbe essere assegnato al settore pertinente, vale a dire l'impresa commerciale se opera su una base di mercato (indipendentemente dal controllo governativo), PNP se opera su una base non di mercato e non è controllata dal governo, o il governo se non è di mercato e controllata dal governo. La localizzazione non dovrebbe essere utilizzata come criterio chiave.

3.74 I molti possibili casi limite che riguardano le unità di istruzione superiore, insieme alle sotto-classificazioni raccomandate per questo settore, sono discussi nel capitolo 9.

Settore privato senza scopo di lucro

Caratteristiche principali

3.75 Questo settore comprende:

- tutte le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH), come definite nel SCN 2008, ad eccezione di quelli classificati nel settore dell'istruzione superiore

- per completezza di presentazione, le famiglie e i privati impegnati o meno in attività di mercato, come spiegato nella sezione "Criteri per la classificazione dei settori istituzionali per le statistiche di R&S", più avanti in questo capitolo.

3.76 Esempi di unità all'interno di questo settore possono includere società professionali indipendenti, e organizzazioni caritatevoli che non sono controllate da unità del Governo o del settore delle imprese commerciali. Forniscono servizi individuali o collettivi alle famiglie, senza costi aggiuntivi o a prezzi non significativi dal punto di vista economico. Tali NPI possono essere create da associazioni di persone per fornire beni, o più spesso servizi, principalmente a beneficio dei membri stessi o per scopi filantropici generali. Le loro attività possono essere finanziate da quote associative o quote sociali regolari o da donazioni in denaro o in natura da parte del pubblico in generale, di aziende o del governo. È probabile che un gruppo potenzialmente molto più ampio di unità di questo settore, comprese le famiglie, sia coinvolto nel finanziamento delle attività di ricerca e sviluppo piuttosto che nel suo svolgimento.

3.77 Le linee guida statistiche fornite nel presente manuale per la misurazione della R&S si concentrano sul ruolo svolto dalle unità istituzionali come esecutori della R&S. Ciò è conforme alla definizione di R&S del capitolo 2 e ai criteri esplicativi forniti per garantire che la definizione possa essere resa operativa in modo solido. Per completezza, economia di presentazione e soprattutto per alcuni scopi specifici, come la cattura di fenomeni come l'attività filantropica di finanziamento della R&S da parte di individui, le famiglie completano la presentazione dell'economia e sono raggruppate nel settore PNP.

- Il ruolo svolto dai singoli individui nella performance della R&S viene fondamentalmente catturato attraverso le unità istituzionali per le quali lavorano, secondo un'ampia gamma di possibili accordi. I singoli ricercatori possono in alcuni casi essere l'oggetto di indagini dedicate, ad esempio indagini che mirano a fornire informazioni complementari per migliorare i processi di stima che si basano sui dati raccolti dalle unità istituzionali (ad es., per identificare la componente di utilizzo del tempo di R&S quando le informazioni non possono essere raccolte direttamente dalle unità istituzionali);
- Gli individui o le famiglie possono adattarsi alla prospettiva istituzionale in alcuni casi, in particolare quando sono costituiti come unità legali o registrati in altre forme senza la possibilità di separare le loro passività, ma ancora formalmente organizzati. Le difficoltà sia nell'assicurare che i criteri stabiliti nel Cap. 2 siano soddisfatti, sia nel catturare queste micro-unità sono discusse nel Cap. 6 e nei capitoli settoriali dedicati, in particolare il Cap. 7 per le imprese.

3.78 Gli individui e le famiglie di cui fanno parte forniscono diversi altri tipi di preziosi contributi alla conoscenza della R&S, non solo come finanziatori (per es. come filantropi) o come soggetti di ricerca (per es. come partecipanti a studi clinici), ma anche come creatori attivi di nuove conoscenze (per es. come compilatori di dati scientifici e come inventori). Ci sono diversi esempi nella storia della scienza di scoperte derivanti da sforzi individuali, e nuovi tipi di impegno individuale sono facilitati da reti che permettono concorsi e collaborazioni tra gruppi informali di individui e con unità istituzionali formali. La copertura dei singoli individui per quanto riguarda il loro impegno nella ricerca o in una più ampia attività di innovazione, ad esempio come volontari, fa parte dell'agenda generale "ricerca" nel campo della scienza, della tecnologia e degli indicatori di innovazione. Tuttavia, un approccio generale per l'attuazione in tutti i paesi non può essere raccomandato a questo punto. Qualsiasi sforzo sperimentale intrapreso a livello nazionale per misurare la ricerca e lo sviluppo intrapreso da singoli individui non dovrebbe essere combinato con la normale presentazione delle statistiche sulla ricerca e lo sviluppo.

Unità statistiche del settore privato senza scopo di lucro

3.79 Il presente manuale raccomanda che l'unità statistica per il settore PNP sia definita a livello di impresa (come ampiamente definito in questo capitolo). Il giudizio deve essere esercitato quando si ha a che fare con istituzioni complesse e con la più piccola unità omogenea impegnata in un unico campo di ricerca e sviluppo. Un esempio è il caso delle unità PNP che lavorano in specifici

settori interdisciplinari. Quando un'importante unità privata senza scopo di lucro svolge una significativa attività di ricerca e sviluppo in più di un campo di ricerca e sviluppo e sono disponibili registrazioni, si può tentare di raccogliere dati per l'unità statistica da unità più piccole e di classificarle in campi rilevanti della ricerca e dello sviluppo.

Principali casi limite

3.80 I casi limite con i settori dell'istruzione superiore e del governo sono stati discussi nelle sezioni precedenti. Le unità senza scopo di lucro che offrono servizi di istruzione superiore o sono controllate da istituti di istruzione superiore dovrebbero essere classificate come parte del settore dell'istruzione superiore. Come indicato in questo capitolo, il controllo dovrebbe essere il criterio principale applicato. Ma in alcuni casi la definizione di controllo è impegnativa, perché il potere di decidere l'assegnazione e l'ammontare dei finanziamenti può essere un mezzo di controllo. Pertanto, può essere opportuno utilizzare la principale fonte di finanziamento come criterio di qualificazione per decidere se l'istituzione è controllata dal governo o meno.

3.81 In linea con lo SCN, le istituzioni senza scopo di lucro che sono controllate da o servono principalmente imprese commerciali, come le associazioni di categoria, gli istituti di ricerca controllati dall'industria, etc., dovrebbero essere classificate come parte del settore delle imprese commerciali anche se le istituzioni operano sulla base di abbonamenti che coprono a malapena i loro costi operativi.

3.82 Le attività di mercato delle imprese non costituite in società di proprietà di famiglie, cioè i consulenti indipendenti che intraprendono progetti di ricerca e sviluppo per un'altra unità ad un prezzo economicamente significativo, dovrebbero essere incluse nel settore delle imprese commerciali ogniqualvolta ciò sia possibile e ogniqualvolta sia possibile dimostrare, in caso di risultati, i criteri di ricerca e sviluppo stabiliti nel capitolo 2.

3.83 Come già indicato in precedenza, le attività dei singoli individui per perseguire nel proprio tempo i propri interessi personali in qualità di ricercatori o inventori sono attualmente al di fuori dell'approccio istituzionale alla statistica della ricerca e dello sviluppo presentato in questo manuale.

3.84 Il trattamento appropriato delle persone che possono far parte di un gruppo di persone impiegate in una unità istituzionale a pieno titolo, ma non come dipendenti, e che ricevono direttamente fondi per le loro attività di ricerca e sviluppo da terzi è discusso nel Capitolo 4 sulle spese e le fonti di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo e nel Capitolo 5 sul personale di ricerca e sviluppo.

3.85 Anche al di fuori dello scopo di questo manuale, il settore informale e le attività di ricerca e sviluppo che vi possono essere svolte da singoli individui o da "imprese di datori di lavoro informali" (EC et al., 2009: 475). Come indicato nel SCN 2008 Manual (EC et al., 2009: 474), trattare il settore informale è una questione non solo per i paesi in via di sviluppo, ma per tutte le economie, qualunque sia il loro stato di sviluppo.

3.86 I molti possibili casi limite che riguardano le istituzioni del settore PNP e il trattamento delle famiglie e degli individui, nonché le sotto-classificazioni raccomandate, sono discussi nel Capitolo 10 sulla R&S privata senza scopo di lucro.

Resto del mondo

Caratteristiche principali

3.87 Questo settore è definito sulla base dello status di non residente delle unità interessate. Il settore resto del mondo è costituito da tutte le unità istituzionali non residenti che effettuano transazioni con unità residenti, o che hanno altri legami economici con le unità residenti. Il concetto di residenza è stato spiegato nella sezione 3.3. Il resto del mondo include:

- tutte le istituzioni e le persone fisiche senza una sede o un luogo di produzione all'interno del territorio economico su cui o da cui l'unità si impegna e intende continuare a impegnarsi, a tempo indeterminato o per un periodo di tempo finito ma lungo, in attività economiche e transazioni di portata significativa;
- tutte le organizzazioni internazionali e le autorità sovranazionali, definite di seguito, comprese le strutture e le operazioni all'interno dei confini del paese.

3.88 Dal punto di vista dell'agenzia che compila le statistiche della ricerca e dello sviluppo, è conveniente riferirsi alle unità non residenti come residenti all'estero o nel resto del mondo. Ogni volta che vengono riportate le statistiche per i settori istituzionali, così come per l'economia totale, si raccomanda di riportare i flussi di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo con il resto del mondo, come indicato nei capitoli 4 e 11. Le transazioni con il resto del mondo sono registrate come se si trattasse di un settore di fatto. La definizione di questo settore è rilevante anche per caratterizzare l'andamento della ricerca e dello sviluppo nell'economia nazionale da parte delle unità residenti con rapporti di affiliazione al resto del mondo.

Unità statistiche nel settore Resto del mondo

3.89 La descrizione delle unità statistiche nel resto del settore mondiale non è rilevante in questo caso, in quanto non si raccomanda la raccolta di dati statistici per i compilatori nazionali di statistica di R&S.

Principali casi limite

3.90 Le unità residenti possono effettuare operazioni al di fuori del territorio economico di un paese, compreso l'uso di campi di prova, veicoli, navi, aerei e satelliti spaziali gestiti da enti nazionali. In genere non si tratta di unità istituzionali separate dall'entità nazionale. Nel SCN, tutti i proprietari di terreni, edifici e strutture immobili nel territorio economico di un paese, o di unità in affitto a lungo termine su uno di essi, sono considerati sempre come aventi un centro di interesse economico in quel paese. Tutti i terreni e gli edifici sono quindi trattati come se fossero di proprietà dei residenti, e vengono create unità speciali per questo scopo particolare.

3.91 Quando una unità mantiene un sito, una filiale, un ufficio o un sito di produzione in un altro paese per svolgere attività di ricerca e sviluppo per un lungo periodo di tempo (di solito si considera un anno o più), la filiale, l'ufficio o il sito è considerato un'unità istituzionale separata residente nel paese in cui si trova. Se un'istituzione del paese A mantiene una presenza di lunga data nel paese ospitante B, anche se i team ruotano per un periodo inferiore a un anno, le statistiche di ricerca e sviluppo tratterebbero questa situazione come se ci fosse un'unità separata nel paese B. Questa unità separata rientrerebbe nell'ambito della raccolta dati per i compilatori del paese B.

3.92 I concetti di territorio economico e di residenza sono concepiti per garantire che ogni unità istituzionale sia residente in un unico territorio economico. Per questo motivo, si raccomanda che le agenzie nazionali che compilano le statistiche di R&S coordinino la loro valutazione della residenza delle unità ai confini del criterio di residenza con quelle di altri paesi potenzialmente interessati.

3.93 Alcuni paesi possono far parte di un accordo istituzionale che prevede flussi monetari dai paesi membri verso l'autorità sovranazionale associata (per la definizione si veda il Glossario) e dall'autorità sovranazionale verso le unità di ricerca e sviluppo. L'autorità sovranazionale stessa può anche impegnarsi in attività di ricerca e sviluppo per i singoli Paesi, le autorità sovranazionali sono unità istituzionali non residenti che fanno parte del resto del mondo e possono essere classificate in uno specifico sottosettore del resto del mondo. Nel presente manuale i termini "autorità sovranazionali" e "organizzazioni sovranazionali" sono utilizzati in modo intercambiabile.

3.94 Secondo il SCN, le organizzazioni internazionali hanno come membri o Stati nazionali o altre organizzazioni internazionali i cui membri sono Stati nazionali. Essi sono stabiliti da accordi politici formali tra i loro membri che hanno lo status di trattati internazionali; la loro esistenza è riconosciuta dalla legge nei loro paesi membri e non sono soggetti alle leggi o ai regolamenti del paese o dei paesi in cui si trovano. Ad esempio, non possono essere obbligati dalle autorità nazionali a fornire informazioni statistiche sulle loro attività di ricerca e sviluppo o di finanziamento.

3.95 Al fine di ottenere una rappresentazione completa delle attività di ricerca e sviluppo su un'area o addirittura su base globale, le organizzazioni statistiche sovranazionali e internazionali competenti dovrebbero lavorare per garantire una copertura completa delle unità che esulano dall'ambito delle autorità e agenzie statistiche nazionali. Quando, in virtù di accordi specifici, i compilatori nazionali possono raccogliere dati da queste organizzazioni, ad esempio per cogliere meglio i collegamenti con le unità nazionali, la comunicazione di dati nazionali dovrebbe essere conforme alle linee guida contenute nel presente manuale per trattare queste unità come parte del resto del settore mondiale.

3.96 I tipi di unità, le loro sotto-classificazioni e i casi limite sono discussi nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

UNESCO-UIS (2012), International Standard Classification of Education (ISCED) 2011, UIS, Montreal. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

United Nations (2007), Statistical Units, United Nations, New York. http://unstats.un.org/ unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf.

CAPITOLO 4

Misurazione delle spese di R&S: esecuzione e fonti di finanziamento

Questo capitolo tratta la misurazione della spesa per l'esecuzione della ricerca e dello sviluppo sperimentale (R&S), le fonti di finanziamento per la esecuzione della R&S e le spese per la R&S effettuata in altre unità statistiche. La misurazione della spesa interna lorda per R&S (GERD), che copre tutte le spese per R&S effettuate nell'economia durante uno specifico periodo di riferimento, è il principale indicatore di R&S a livello di paese. Il GERD, e il rapporto GERD/PIL, sono utilizzati per i confronti internazionali. Il capitolo tratta la misurazione delle spese e dei flussi in ciascuno dei quattro settori del manuale in cui si svolge la R&S, Impresa commerciale, Governo, Istruzione superiore e Privato no-profit, e il flusso di fondi dal settore del Resto del mondo per lo svolgimento della R&S negli altri quattro settori. Con la decisione di trattare la spesa per la prestazione della R&S come un investimento di capitale nel Sistema dei conti nazionali (SCN) e la necessità di statistiche migliori sulla globalizzazione della R&S, sono necessarie maggiori informazioni e vengono fornite indicazioni su cosa raccogliere. Si discute anche dell'uso delle statistiche, di cui il rapporto GERD/PIL è un esempio, così come la stima dell'investimento di capitale in R&S nel SCN. Vi è anche la necessità di poter analizzare i dati a livello della singola unità statistica per avere una migliore comprensione delle dinamiche delle prestazioni e del finanziamento della R&S.

4.1. Introduzione

Perché misurare le spese di R&S?

4.1 La quantità di denaro spesa per la ricerca e lo sviluppo sperimentale è di notevole interesse per i responsabili politici nazionali e internazionali. In particolare, le statistiche sulla spesa per la R&S sono utilizzate per misurare chi conduce e chi finanzia la ricerca e dove essa ha luogo, il livello e lo scopo di tali attività, nonché le interazioni e le collaborazioni tra istituzioni e settori.

4.2 Come descritto nel Capitolo 1, un cambiamento importante nella revisione del 2008 del Sistema dei conti nazionali (SCN) è stato il trattamento esplicito della ricerca e dello sviluppo come formazione di capitale, cioè come "investimento" (EC et al., 2009). Tale cambiamento ha comportato la richiesta di un'analisi più dettagliata delle spese di ricerca e sviluppo, di cui si dà conto in tutto il capitolo. Questo capitolo contiene anche una guida per la raccolta di dati dettagliati sulle fonti e i flussi di fondi per la R&S e sulle tipologie di operazioni di R&S. In particolare, sono necessarie informazioni aggiuntive e più ampie per aiutare a misurare le vendite e gli acquisti di R&S.

4.3 Sebbene il capitolo si concentri sui requisiti necessari per produrre statistiche comparabili a livello internazionale a diversi livelli di aggregazione, è altrettanto importante garantire che i dati delle singole unità statistiche possano supportare l'analisi a livello microscopico. Le linee guida qui presentate intendono quindi rispondere a una molteplicità di esigenze e sfumature di dati statistici.

Panoramica della raccolta e della compilazione dei dati

Termini di base

4.4 Può essere utile introdurre prima di tutto i concetti di base utilizzati per strutturare la raccolta di statistiche di R&S. Ai fini del presente manuale:

- Le spese per la R&S intramurale rappresentano l'importo di denaro speso per la R&S che viene eseguita all'interno di una unità di reporting; le spese per (il finanziamento della) R&S extramurale rappresentano l'importo di denaro speso per la R&S che viene eseguita al di fuori di una unità di reporting.
- I fondi interni per la ricerca e lo sviluppo sono l'importo di denaro speso per la ricerca e lo sviluppo che ha origine sotto il controllo di una *reporting unit*; i fondi esterni per la R&S sono l'importo di denaro speso per la R&S che ha origine al di fuori del controllo di una *reporting unit*.
- I fondi R&S di scambio sono fondi che fluiscono tra unità statistiche con un flusso di ritorno compensativo di R&S; i fondi R&S di trasferimento sono fondi che fluiscono tra unità statistiche senza un flusso di ritorno compensativo di R&S.

4.5 Questi termini, le loro interrelazioni e le sfide di misurazione sono definiti con maggiore precisione e discussi nel resto del capitolo.

Approccio di base per la raccolta

4.6 Un'unità statistica può avere spese per l'esecuzione di attività di R&S e per il finanziamento di attività di R&S. Potrebbe finanziare la R&S, ma non effettuare la R&S - come a volte accade per le aziende che occasionalmente hanno bisogno di acquistare R&S. Oppure potrebbe effettuare R&S ma non finanziarla - un evento alquanto insolito, anche se questo sarebbe il caso di una piccola unità aziendale che ha la sua ricerca e sviluppo finanziata interamente da un contributo pubblico. Infine, un'unità statistica può svolgere attività di R&S e finanziare attività di R&S. Il finanziamento di attività di ricerca e sviluppo può

essere effettuato sia all'interno dell'unità dichiarante (intramurale) sia all'esterno dell'unità dichiarante (extramurale). L'approccio graduale per la misurazione di queste spese è il seguente:

1. Identificare l'importo delle spese intramurali per la ricerca e lo sviluppo effettuate all'interno di ciascuna unità statistica (cfr. sezione 4.2).
2. Identificare le fonti di finanziamento per queste spese di R&S intramurali, come riportato dall'esecutore (si veda il paragrafo 4.3).
3. Identificare l'importo del finanziamento per la ricerca e lo sviluppo extramurale fornito da ciascuna unità statistica (cfr. sezione 4.3). Sia le unità in grado di svolgere attività di R&S che quelle non in grado di svolgere attività di R&S possono fornire finanziamenti per attività di R&S svolte al di fuori dell'unità.
4. Identificare l'ammontare dei flussi di finanziamento tra le unità statistiche che vengono effettuati con e senza un flusso di ritorno compensativo di R&S da parte dell'esecutore (si veda il paragrafo 4.3).
5. Aggregare i dati per settori di esecuzione e fonti di finanziamento per ricavare totali per l'intera economia. altre classificazioni e distribuzioni vengono poi compilate in questo quadro (cfr. paragrafi 4.3 e 4.5).

Spesa interna lorda in R&S (GERD) - il principale indicatore di R&S di un paese

4.7 Il GERD è il totale delle spese intramurali per la ricerca e lo sviluppo effettuate sul territorio nazionale durante uno specifico periodo di riferimento.

4.8 Il GERD è il principale aggregato statistico utilizzato per descrivere le attività di ricerca e sviluppo di un paese e copre tutte le spese per la ricerca e sviluppo effettuate nell'economia. Pertanto, il GERD include le attività di ricerca e sviluppo svolte all'interno del paese che sono finanziate dall'estero (cioè dal "resto del mondo"), ma esclude i finanziamenti per le attività di ricerca e sviluppo svolte all'estero. Si veda il Capitolo 3, Sezione 3.3 sul concetto di "residenza" e la Sezione 4.2 del presente capitolo per le convenzioni relative alla segnalazione di R&S intramurali che hanno luogo al di fuori del territorio nazionale. Il GERD è il principale indicatore per il confronto internazionale dell'attività di R&S.

4.9 Un paese può avere unità statistiche che eseguono attività di ricerca e sviluppo in ciascuno dei principali settori trattati nel presente manuale: le definizioni generali di classificazione sono fornite nel capitolo 3, mentre le definizioni e le caratteristiche specifiche di questi quattro settori sono trattate rispettivamente nei capitoli 7, 8, 9 e 10. I totali delle spese di R&S intra muros devono essere compilati per ciascuno dei settori principali. Il GERD è costruito sommando i totali di questi settori ad un totale nazionale. Per ogni settore in esecuzione, le fonti di finanziamento di ogni settore dovrebbero essere compilate: Settore delle imprese, settore governativo, settore dell'istruzione superiore, settore privato senza scopo di lucro e resto del mondo. Le definizioni e le caratteristiche per il resto del mondo sono trattate nel capitolo 11. Per quanto possibile, e per ridurre la possibilità di un doppio conteggio, il GERD dovrebbe basarsi sui rapporti degli esecutori e non sulle informazioni provenienti dalla fonte dei fondi di R&S. L'esecutore è nella posizione migliore per identificare:

- il modo in cui i fondi sono stati effettivamente utilizzati (ad esempio, se una spesa è destinata ad un'attività di ricerca e sviluppo o no, la natura della ricerca e sviluppo, gli elementi di costo che compongono la ricerca e sviluppo, ecc.)
- l'anno in cui si è svolta l'attività di ricerca e sviluppo
- la fonte immediata dei fondi utilizzati per la ricerca e lo sviluppo.

4.2. Spese intramurali di R&S (Svolgimento di R&S)

Definizione

4.10 Le spese interne di R&S sono tutte le spese correnti più gli investimenti fissi lordi per la R&S effettuati all'interno di un'unità statistica durante uno specifico periodo di riferimento, indipendentemente dalla fonte di finanziamento.

4.11 Le spese di R&S intramurali sono sinonimo di prestazioni di R&S all'interno di un'unità statistica. L'aggregazione di R&S intramurale per tutte le unità all'interno di un settore è sinonimo di esecuzione di R&S all'interno di un settore dell'economia; la somma di R&S intramurale per tutti i settori è sinonimo di esecuzione di R&S per l'intera economia (GERD).

4.12 I finanziamenti o le spese per le attività di R&S extramurali (cioè le attività di R&S svolte al di fuori dell'unità statistica) non sono inclusi nei totali delle attività di R&S intramurali. Tali finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo ricevuti da altri devono essere riportati in una categoria separata per avere informazioni complete sull'accesso di ciascuna unità alla R&S. Tali fondi sarebbero riportati anche nel totale delle prestazioni intramurali di R&S delle unità riceventi, e quindi l'esclusione dei finanziamenti per la R&S extramurale serve ad evitare il doppio conteggio. Non è sempre facile differenziare le spese per la R&S intramurale da quelle per la R&S extramurale; diversi esempi sono forniti in questo capitolo per aiutare a chiarire queste decisioni di categorizzazione.

4.13 Le spese per gli acquisti non R&S effettuati al di fuori dell'unità o del settore statistico ma a sostegno della R&S intramurale (ad esempio, acquisto di forniture o di servizi generali per l'attività di R&S) sono incluse nei totali di R&S intramurale.

4.14 Sia le spese correnti che le spese in conto capitale sono incluse nei totali di R&S intramurali, anche se riportate separatamente.

Spese correnti di R&S

4.15 Le spese correnti sono costituite dal costo del lavoro del personale addetto alle attività di ricerca e sviluppo e dagli altri costi correnti utilizzati nelle attività di R&S. I servizi e le voci (comprese le attrezzature) utilizzati e consumati entro un anno sono spese correnti. I canoni annuali o gli affitti per l'utilizzo delle immobilizzazioni devono essere inclusi nelle spese correnti.

Costo del lavoro del personale di R&S

4.16 I costi del lavoro comprendono i compensi per il personale dipendente addetto alla ricerca e sviluppo (denominato "personale interno di ricerca e sviluppo" nel presente manuale), quali salari e stipendi annuali e tutti i costi o benefici accessori, quali bonus, stock option e ferie, oltre ai contributi ai fondi pensione e ad altre forme di previdenza sociale, imposte sui salari, ecc. È importante includere solo i costi del lavoro per i lavoratori dipendenti quando questi contribuiscono direttamente alla R&S intramurale, soprattutto se tali persone non lavorano a tempo pieno in attività di ricerca e sviluppo. Solo perché una persona è impiegata in un'unità di ricerca e sviluppo, ad esempio, non si può presumere che tutti i suoi costi di manodopera siano destinati ad attività di R&S. Vedere il capitolo 5 per ulteriori indicazioni.

4.17 Il costo del lavoro è generalmente la componente più importante dei costi correnti. I paesi possono trovare utile raccogliere o comunque stimare i costi della manodopera per tipo di personale di ricerca e sviluppo (ad esempio, ricercatori, tecnici e personale equivalente, altro personale di supporto). Queste disaggregazioni aggiuntive possono essere utili nella costruzione di indici di costo per le spese di R&S.

4.18 I costi del lavoro dei dipendenti di un'unità statistica che forniscono servizi ausiliari e che non sono inclusi nei dati relativi al personale addetto alla R&S (come il personale addetto alla sicurezza, alla mensa, alle pulizie e alla manutenzione, il personale dei dipartimenti informatici centrali e delle biblioteche, il personale degli uffici centrali delle finanze o degli uffici del personale direttamente coinvolto nel sostegno allo sforzo di ricerca e sviluppo) non dovrebbero essere inclusi nei costi del lavoro, ma dovrebbero essere inclusi negli altri costi correnti.

4.19 I costi associati al coinvolgimento di persone non impiegate nell'unità statistica ma che forniscono servizi diretti che sono parte integrante dei progetti o delle attività di ricerca e sviluppo dell'unità statistica non dovrebbero essere inclusi nei costi del lavoro. I costi per tale personale devono essere riportati tra gli altri costi correnti (come definiti di seguito). La distinzione tra il personale interno di R&S dell'unità statistica (costi del lavoro) e i lavoratori autonomi che lavorano sulla R&S nella stessa unità statistica (altri costi correnti) può in alcuni casi essere sfumata. Di norma, l'unità statistica paga i lavoratori autonomi per il totale delle prestazioni specificate in un contratto, invece di pagare loro solo stipendi e salari. Si veda il cap. 5 per ulteriori chiarimenti sul personale addetto alla R&S.

4.20 Il calcolo degli stipendi e dei salari dei dottorandi o degli studenti di master può talvolta risultare problematico. Come indicato nel capitolo 5, devono essere inclusi nei totali solo gli studenti che sono impiegati dall'unità statistica e che sono impegnati in progetti o attività di ricerca e sviluppo dell'unità statistica (ad esempio, come ricercatori o assistenti di ricerca). A volte ricevono meno soldi per il loro lavoro rispetto al "valore di mercato". Tuttavia, nelle statistiche di ricerca e sviluppo dovrebbero essere riportati solo gli stipendi effettivi e i relativi costi del lavoro per tali studenti; non dovrebbero essere ricavati valori gonfiati.

4.21 I costi del lavoro comprendono i contributi effettivi o figurativi ai fondi pensione e altri contributi previdenziali per il personale addetto alla ricerca e sviluppo. Non è necessario che siano visibili nei conti contabili dell'unità statistica; spesso possono comportare transazioni all'interno di un settore o tra settori. Anche quando non si tratta di transazioni, si dovrebbe tentare di stimare questi costi. Per evitare il doppio conteggio, i costi del lavoro non comprendono i pagamenti delle pensioni agli ex dipendenti del settore R&S.

4.22 Il costo del lavoro del personale addetto alla ricerca e sviluppo dovrebbe includere le retribuzioni del datore di lavoro e le relative imposte, al netto dei contributi/rimborsi generali su questa forza lavoro. Tuttavia, alcuni paesi prevedono incentivi automatici per l'assunzione di personale addetto alla R&S che vengono attuati attraverso vari strumenti di tassazione dei salari. Per garantire che le spese di R&S dichiarate non siano influenzate dalla scelta dello strumento di sostegno fiscale, si raccomanda di non adeguare gli incentivi per le retribuzioni specifiche per la ricerca e lo sviluppo al momento della stima del costo del lavoro.

- Ad esempio, se il paese A utilizza un incentivo fiscale alle assunzioni offerto attraverso la riduzione delle imposte sui salari (dove un ricercatore costa "100" unità monetarie che comprendono le normali imposte meno "10" unità presunte di sussidio fiscale sui salari), e il paese B utilizza un equivalente di "10" unità di sussidio fiscale alle assunzioni recuperato separatamente attraverso il sistema dell'imposta sulle società, senza questa regola la misura delle attività di ricerca e sviluppo effettuate per il primo anno in cui il ricercatore è stato assunto apparirebbe erroneamente più piccola nel paese A (90) che nel paese B (100). In entrambi i casi il costo del lavoro deve essere registrato come 100.

Altri costi correnti di ricerca e sviluppo

4.23 Tali costi comprendono gli acquisti non strumentali di materiali, forniture, attrezzature e servizi a supporto della R&S effettuati dall'unità statistica nell'anno di riferimento. Esempi sono l'acqua e il carburante (compresi gas ed elettricità); libri, riviste, materiali di riferimento, abbonamenti a biblioteche e società scientifiche, ecc. Gli altri costi correnti comprendono le

royalty o le licenze per l'utilizzo di brevetti e altri diritti di proprietà intellettuale, la locazione di beni strumentali (macchinari e attrezzature, ecc.) e l'affitto di immobili a supporto delle attività di R&S svolte dall'unità statistica nell'anno di riferimento.

4.24 La distinzione tra l'acquisto di R&S (R&S extramurali da non includere tra le spese di R&S intramurali) e l'acquisto di servizi a supporto della R&S intramurale nell'unità statistica può in alcuni casi essere sfumata. Per ulteriori informazioni, si veda il testo seguente su "esclusione della R&S acquisita".

4.25 La categoria degli altri costi correnti di ricerca e sviluppo comprende i costi per software informatici utilizzati per lo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo per un anno o meno. Comprende licenze per, o l'acquisizione di, software per computer identificabili separatamente, comprese le descrizioni dei programmi e il materiale di supporto sia per i sistemi che per i software applicativi. I costi di produzione (ad esempio, manodopera e materiali) del software prodotto internamente devono essere riportati. Il software da fornitori esterni può essere ottenuto attraverso l'acquisto a titolo definitivo di diritti o licenze d'uso. I software utilizzati o concessi in licenza per più di un anno devono essere riportati alla voce spese in conto capitale (cfr. il paragrafo "Software per computer con capitalizzazione" qui di seguito).

4.26 I costi associati all'assunzione di persone che non sono impiegate nell'unità statistica ma che forniscono servizi diretti integrati nelle attività di ricerca e sviluppo dell'unità statistica dovrebbero essere inclusi negli altri costi correnti. Tali persone comprendono tutti i consulenti e i ricercatori in loco di organizzazioni esterne, istituti di ricerca, imprese, ecc. e i lavoratori autonomi. Tali persone comprendono anche tecnici e altro personale di supporto impiegato da unità statistiche esterne e assunto tramite unità statistiche esterne, purché contribuiscano direttamente alle prestazioni di R&S intramurali dell'unità statistica. Per convenzione, per questo manuale, il personale di R&S viene definito "personale esterno di R&S" per riflettere il fatto che non riceve salari e stipendi dall'unità statistica che esegue la R&S, in contrasto con il personale interno dell'unità statistica che riceve salari e stipendi dall'unità statistica che esegue la R&S. Tali costi dovrebbero essere identificati separatamente negli altri costi correnti come costi del "personale esterno di ricerca e sviluppo". La distinzione tra l'acquisto di ricerca e sviluppo (R&S extramurale) e l'acquisizione di servizi di consulenza a supporto della R&S intramurale nell'unità statistica (altri costi correnti) può in alcuni casi essere sfumata. Vedi sotto, "distinguere tra costi intramurali ed extramurali relativi al lavoro", per una guida alla classificazione.

4.27 La distinzione tra l'acquisizione di servizi di personale esterno a sostegno della R&S intramurale nell'unità statistica (altri costi correnti, sottocategoria personale esterno) e l'acquisizione di servizi generali a sostegno della R&S intramurale nell'unità statistica (altri costi correnti, ma non parte della sottocategoria personale esterno) può in alcuni casi essere difficile da stabilire. Il modo in cui tali costi correnti sono riportati dipenderà principalmente dai dettagli disponibili dai conti finanziari interni dell'unità statistica; a prescindere da ciò, l'indicazione di tali dati sui costi di ricerca e sviluppo dovrebbe essere coerente con il modo in cui sono riportati i dati relativi al personale di R&S. Si veda il Capitolo 5, Sezione 5.2, per il loro trattamento dei dati personali relativi alla ricerca e sviluppo.

4.28 Come indicato nel capitolo 5, i costi per i dottorandi e gli studenti di master che sono impegnati in progetti o attività di R&S dell'unità statistica, ma che non sono impiegati dall'unità statistica, devono essere inclusi negli altri costi correnti (personale esterno di R&S). Questi costi includono le borse di ricerca o le borse di studio che vengono monitorate da o attraverso l'unità statistica.

4.29 Le spese amministrative e le altre spese generali (ad es. ufficio, informazioni e telecomunicazioni, utenze, assicurazioni) devono essere incluse anche negli altri costi correnti, proporzionalmente, se necessario, per escludere attività non di ricerca e sviluppo all'interno della stessa unità statistica. Tali costi *pro rata temporis* per servizi indiretti o ausiliari dovrebbero essere inclusi in questa sede, sia che vengano effettuati all'interno dell'unità statistica sia che vengano noleggiati o acquistati da fornitori

esterni. Esempi includono la sicurezza, il magazzinaggio, l'uso, la pulizia, la riparazione e la manutenzione degli edifici e delle attrezzature, i servizi informatici e la stampa dei rapporti di ricerca e sviluppo. Gli oneri di interesse devono essere esclusi.

4.30 Le unità statistiche che svolgono attività di R&S intramurale e finanziano le attività di R&S extramurale possono includere i costi amministrativi per la preparazione e il monitoraggio dei contratti di R&S extramurale come parte degli altri costi correnti di R&S, ma non come costo del lavoro. La raccolta, la gestione e la distribuzione di fondi per le sovvenzioni alla R&S da parte di ministeri, agenzie di ricerca, fondazioni o enti di beneficenza non dovrebbero essere inclusi come attività di R&S.

4.31 ai fini della misurazione della ricerca e dello sviluppo per il SCN, le spese per l'acquisto di materiali e per l'acquisto di servizi dovrebbero essere identificate separatamente. Tuttavia, si dovrebbero considerare le questioni relative alla qualità dei dati e se l'onere di risposta sarebbe notevolmente aumentato da questa distinzione.

Costi di ricerca e sviluppo allocati all'interno di un gruppo di imprese

4.32 In linea con i principi contabili internazionali, alcune imprese che fanno parte di un gruppo di imprese (in particolare le imprese multinazionali) registrano ingenti pagamenti di R&S ad altri membri dello stesso gruppo (in particolare a genitori stranieri) come sostegno per la R&S all'interno del gruppo di imprese senza ricevere in cambio alcuna R&S. Tali "trasferimenti" devono essere esclusi dalle spese intramurali del membro pagante e devono essere dichiarati come finanziamenti per la R&S extramurale. Dal punto di vista del membro che effettua la R&S che è il destinatario di tali pagamenti di R&S del gruppo (ad esempio, la casa madre straniera), se riceve stanziamenti dai suoi membri senza dover consegnare la R&S in cambio, tali fondi fanno parte delle sue spese di R&S intramurali e devono essere classificati come fonti esterne di fondi. Si riconosce, tuttavia, che, sulla base di considerazioni pratiche, i conti contabili dell'unità ricevente di tali assegnazioni interaziendali possono non identificare i fondi come fonte esterna di fondi per la R&S intramurale, ma piuttosto trattarli come fondi interni (analogamente all'utilizzo di utili non distribuiti per finanziare la propria R&S). Si veda anche il capitolo 11 sulla globalizzazione della ricerca e dello sviluppo.

Costi correnti pagati indirettamente

4.33 Le attività di R&S possono comportare costi spesso non pagati dal settore, ma sostenuti da istituzioni classificate in altri settori dell'economia, di solito il settore pubblico. Di seguito sono illustrati due esempi.

Esempio 1. Affitti per strutture di ricerca

4.34 In molti paesi, la responsabilità per l'edilizia abitativa delle istituzioni pubbliche (comprese le università) è di competenza di un'agenzia centrale che potrebbe non essere un esecutore della R&S e quindi non essere oggetto di indagine. Questa situazione è particolarmente rilevante per il settore dell'istruzione superiore.

4.35 In alcuni casi, tali strutture sono a disposizione delle istituzioni gratuitamente e non sono contabilizzate nei libri contabili delle istituzioni. In altri casi, le istituzioni pagano un affitto al proprietario delle strutture. Per ottenere un costo realistico della R&S, tutti gli onorari e gli affitti associati alla ricerca e allo sviluppo dovrebbero in linea di principio essere inclusi nei dati di spesa. Se, tuttavia, non esiste un tale addebito, può essere comunque auspicabile calcolare un importo che rappresenti il costo di utilizzo degli impianti o il "valore di mercato". Questo può essere incluso in altri costi correnti. Si deve fare attenzione ad evitare il doppio conteggio dei costi tra i fornitori e i destinatari di questi servizi.

Esempio 2. Funzionamento e manutenzione degli impianti di ricerca

4.36 Vi sono esempi in cui il governo possiede e mantiene strutture speciali che vengono utilizzate esclusivamente per attività di R&S. Tali strutture sono utilizzate sia da esecutori governativi (inclusa l'agenzia che possiede la struttura e altre agenzie governative) sia da esecutori non governativi (generalmente imprese) per progetti di ricerca e sviluppo approvati. quando vengono utilizzate da altri esecutori governativi o non governativi, le spese di utilizzo - che potrebbero includere i costi di gestione e manutenzione (G&M) - che vengono pagate al proprietario della struttura sono parte dei costi correnti riportati dall'esecutore di ricerca e sviluppo che utilizza le strutture. Tali costi di G&M che vengono recuperati nei diritti d'utenza devono essere esclusi dai rapporti dell'ente governativo proprietario delle strutture, al fine di evitare il doppio conteggio di tali spese.

4.37 Tuttavia, se gli impianti sono in uso solo un paio di volte all'anno, il proprietario può avere costi di G&M costanti e continui per mantenere gli impianti di ricerca e sviluppo pronti per l'uso. Se il proprietario non ha pagato tali costi, gli impianti di ricerca e sviluppo non possono essere utilizzati dal proprietario governativo o da chiunque altro per un progetto di ricerca e sviluppo. Se tali costi correnti non sono inclusi nei diritti d'utenza (o in qualsiasi altro onere indiretto) pagati da esecutori pubblici e non pubblici, allora possono essere inclusi come spesa intramurale, in altri costi correnti, dall'unità governativa proprietaria dell'impianto.

Costi di svalutazione e ammortamento (esclusi dal totale della R&S intramurale)

4.38 I costi di ammortamento dei beni materiali utilizzati per le attività di ricerca e sviluppo non devono essere inclusi nei totali delle spese di R&S *intra muros*. Analogamente, i costi di ammortamento delle attività immateriali utilizzate per le attività di R&S non dovrebbero essere inclusi nei totali delle spese di R&S *intra muros*: tuttavia, spesso tali costi del capitale fisso utilizzato per le attività di ricerca e sviluppo sono inclusi nei conti finanziari interni dell'unità che redige il bilancio di R&S; essi tendono ad essere inclusi nella loro altra categoria di costo corrente.

4.39 Al fine di evitare dichiarazioni errate sulle indagini in materia di R&S, si raccomanda di raccogliere i costi combinati di ammortamento come voce separata dalle categorie di costi di R&S, o almeno di dichiarare chiaramente che tali costi dovrebbero essere esclusi dai totali delle spese di R&S intramurali.

Principio di valutazione delle spese di R&S: Prezzi per gli acquirenti

4.40 I prezzi di acquisto sono gli importi pagati dagli acquirenti, esclusa la parte deducibile dell'imposta sul valore aggiunto (IVA) e di altre imposte simili. I prezzi di acquisto riflettono i costi effettivi per gli utenti. Ciò significa che la valutazione delle spese correnti e degli investimenti in beni e servizi per la ricerca e lo sviluppo è il prezzo totale pagato dall'unità che redige il bilancio, incluse le eventuali imposte sui prodotti, che agiscono ad aumentare il prezzo pagato, e l'effetto di riduzione del prezzo di eventuali contributi sui prodotti acquistati.

→ ad esempio, un'impresa acquista "100 (unità monetarie)" di materiali da utilizzare per la ricerca e lo sviluppo. "60" sono per il materiale A tassato al 10% e "40" sono per il materiale B che è sovvenzionato al 4%. Inoltre, è prevista un'imposta IVA completamente deducibile di 15%. In questo caso, la misura rilevante del costo della ricerca e dello sviluppo è 100 più (60*10%) meno (40*4%), o (100+6-1,6) =104,4. L'Iva recuperabile del 15% non contribuisce alla misura dei costi di R&S.

Imposta sul valore aggiunto deducibile (esclusa dai totali di R&S intramurali)

4.41 Gli uffici statistici dovrebbero fare attenzione a garantire che le imposte deducibili sui prodotti, come alcuni casi di IVA, non siano incluse nelle stime riportate. Un produttore di mercato è in grado di recuperare i costi di qualsiasi IVA deducibile pagabile sui propri acquisti riducendo l'importo della propria passività IVA (nei confronti dello Stato) rispetto all'IVA fatturata ai propri clienti. In linea con il SCN e ai fini del confronto internazionale, si dovrebbe seguire un sistema netto di registrazione dell'IVA. Nel sistema netto, l'IVA è registrata come pagabile dagli acquirenti, non dai venditori, e solo da quegli acquirenti che non sono in grado di detrarla.

4.42 Per il settore delle imprese, la registrazione separata dell'IVA pagabile in entrata fa parte delle procedure contabili standard delle imprese ed è deducibile se compensata con l'IVA addebitata sulla produzione venduta sul mercato. Questa regola dovrebbe applicarsi anche alle imprese il cui fatturato può essere temporaneamente insufficiente a recuperare l'IVA pagata. Le unità statistiche dovrebbero essere informate di questi necessari aggiustamenti nel comunicare i loro totali di spesa per la ricerca e lo sviluppo. Nel caso del settore pubblico, l'IVA pagabile sui fattori produttivi è spesso deducibile e quindi identificabile separatamente.

4.43 Ulteriori difficoltà possono sorgere nel settore dell'istruzione superiore e in quello privato senza scopo di lucro, dove l'IVA inclusa in beni e servizi acquistati nell'ambito di un progetto di R&S può non essere deducibile; essa sarà pertanto considerata dai rispondenti come parte legittima delle loro spese. I paesi dovrebbero fare ogni sforzo per escludere l'IVA deducibile dalle cifre di spesa per questi settori. Si raccomanda che i dati trasmessi per il confronto internazionale escludano l'IVA deducibile.

Spese in conto capitale per la ricerca e lo sviluppo

4.44 Gli investimenti in R&S sono l'importo annuo lordo pagato per l'acquisizione di immobilizzazioni che vengono utilizzate ripetutamente o in modo continuativo nell'esecuzione delle attività di R&S per più di un anno. Essi devono essere riportati per intero per il periodo in cui hanno avuto luogo, siano essi sviluppati internamente o acquisiti, e non devono essere registrati come elemento di ammortamento.

4.45 Tali spese, che comprendono gli acquisti e gli altri costi connessi all'acquisizione o alla formazione di immobilizzazioni, sono denominate "spese in conto capitale". In generale, le immobilizzazioni consistono sia in immobilizzazioni materiali (anche dette fisiche) sia in immobilizzazioni immateriali (quali edifici e strutture, mezzi di trasporto, altri macchinari e attrezzature, ecc.).

4.46 La valutazione degli investimenti in attività di R&S è incentrata su transazioni tracciabili per il capitale utilizzato in attività di R&S piuttosto che sul costo economico del possesso e dell'utilizzo di beni per attività di ricerca e sviluppo, mentre il costo dell'utilizzo di beni di proprietà di terzi per attività di R&S intramurale è da iscrivere come "altri costi correnti di R&S", gli investimenti in attività di ricerca e sviluppo costituiscono una categoria separata da iscrivere "come acquisito". Al fine di evitare il doppio conteggio dei costi del capitale, tutti gli accantonamenti per ammortamenti di immobili, impianti e macchinari e altre immobilizzazioni immateriali, siano essi reali o imputati, devono essere esclusi dalla valutazione delle spese di R&S intramurali (si veda il precedente testo sui costi di ammortamento).

Tipi di immobilizzazioni utilizzate per la ricerca e lo sviluppo

4.47 Le tipologie più rilevanti di attività utilizzate per le attività di R&S per le quali devono essere compilate le spese in conto capitale per le attività di R&S sono le seguenti:

- Terreni ed edifici
- Macchinari e attrezzature
- Software per computer con capitalizzazione
- Altri prodotti di proprietà intellettuale

Terreni e fabbricati

4.48 In questa categoria rientrano i terreni acquistati per la R&S (ad esempio, terreni di prova, siti per laboratori e impianti pilota) e gli edifici costruiti o acquistati per la R&S, compresi i miglioramenti, le modifiche e le riparazioni più importanti. Poiché i fabbricati sono beni prodotti e i terreni sono un bene non prodotto nei conti nazionali, le spese di R&S per i terreni e per i fabbricati dovrebbero essere identificate separatamente ogniqualvolta possibile.

4.49 Quando un nuovo edificio viene acquistato o costruito per un uso misto, la quota di R&S di tali spese in conto capitale è spesso difficile da quantificare, e quindi l'elemento quota viene spesso ignorato nelle compilazioni statistiche delle spese di R&S. Per suggerimenti su come stimare il contenuto di ricerca e sviluppo delle spese in conto capitale, si veda il paragrafo seguente su "Identificazione dell'utilizzo degli investimenti in conto capitale per la R&S".

4.50 L'acquisto di nuove attrezzature per la ricerca spesso può essere incluso nel costo dei nuovi edifici e non è identificabile separatamente nelle registrazioni contabili dell'unità che redige il bilancio. Ciò potrebbe comportare una sottovalutazione della componente "macchinari e attrezzature" nel totale delle spese in conto capitale per la R&S.

Macchinari e attrezzature

4.51 In questa categoria rientrano i macchinari e le attrezzature principali (cioè capitalizzati) acquisiti per l'esecuzione di attività di R&S. Ai fini della misurazione delle attività di R&S per i conti nazionali, le spese per macchinari e attrezzature dovrebbero essere identificate mediante analisi più dettagliate, comprese le "attrezzature per l'informazione e la comunicazione" e le "attrezzature di trasporto".

Software per computer con capitalizzazione

4.52 In questa categoria sono compresi i costi del software per computer che viene utilizzato per lo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo per più di un anno. Comprende licenze a lungo termine o l'acquisizione di software per computer identificabili separatamente, comprese le descrizioni dei programmi e il materiale di supporto sia per i sistemi che per i software applicativi. I costi di produzione (ad esempio, manodopera e materiali) del software prodotto internamente devono essere riportati. Il software da fornitori esterni può essere ottenuto attraverso l'acquisto a titolo definitivo di diritti o licenze d'uso. Il software utilizzato o concesso in licenza per un anno o meno deve essere riportato tra le spese correnti (vedi il testo precedente su "altri costi correnti di R&S").

Altri prodotti di proprietà intellettuale

4.53 In questa categoria sono inclusi i costi per l'acquisto di brevetti, licenze a lungo termine o altre attività immateriali utilizzate per la R&S e che sono in uso da più di un anno. Altre attività immateriali che possono essere iscritte all'interno dei conti finanziari

di un'unità, come le attività di marketing o l'avviamento, non devono essere inclusi (cfr. il paragrafo "Confronti con gli investimenti di capitale riportati nel SCN").

Convenzioni per la distinzione tra partite correnti e partite capitali

4.54 Nella misurazione delle spese in conto capitale effettive, i piccoli utensili e strumenti e le piccole riparazioni e migliorie agli edifici esistenti saranno di norma esclusi: come nella maggior parte dei sistemi contabili, queste voci sono di solito trattate come conti di costo corrente. Il confine tra le voci "minori" e "maggiori" varia leggermente da un paese all'altro a seconda delle loro pratiche fiscali e tra le diverse imprese e istituzioni dello stesso paese a seconda delle loro pratiche contabili. Queste differenze sono raramente significative, e non è né necessario né pratico insistere su uno standard rigido. Tuttavia, nei paesi in cui le spese per prototipi molto costosi (ad es. aerei) o per attrezzature con una durata limitata (ad es. lancio di razzi) sono considerate costi correnti, tali convenzioni dovrebbero essere sempre esplicite.

4.55 Sebbene i pagamenti per l'acquisto corrente di libri, periodici e annuari debbano essere assegnati ad altri costi correnti, le spese per l'acquisto di biblioteche complete o di grandi collezioni di libri, periodici, campioni, ecc. devono essere incluse nei totali alla voce spese per le principali attrezzature, soprattutto se effettuate durante l'allestimento di una nuova istituzione.

Identificare l'utilizzo delle spese in conto capitale per la R&S

4.56 Occasionalmente, la quota di R&S di un'attività immobilizzata può essere nota al momento dell'acquisizione. In questo caso, la parte appropriata della spesa per l'acquisizione dell'attività deve essere attribuita agli investimenti in R&S. Più spesso, quando la quota di R&S del bene non è nota e un'attività immobilizzata sarà utilizzata per più di un'attività e né la R&S né una delle attività non di R&S sono predominanti (ad esempio, computer e strutture associate; laboratori utilizzati per la R&S, test e controllo qualità), i costi dovrebbero in linea di principio essere ripartiti tra la R&S e le altre attività. Tale proporzione potrebbe essere basata sul numero di addetti alla ricerca e sviluppo che utilizzano l'impianto, rispetto al personale totale, o su calcoli amministrativi già effettuati (ad esempio, il budget di ricerca e sviluppo può essere addebitato ad una certa quota del costo del capitale, o una certa proporzione di tempo o di spazio può essere assegnata alla R&S).

4.57 Occasionalmente, un'unità statistica (di solito un'agenzia governativa o una grande impresa) può effettuare importanti investimenti in attività fisse di grandi dimensioni che sono considerate "prime del loro genere" o che offrono capacità precedentemente non disponibili. A causa del loro potenziale contributo alle attività innovative, le unità di reporting possono essere inclini a includere tutti i costi di costruzione come R&S. Per la comparabilità internazionale, tuttavia, solo i costi che sono specificamente identificati come capitale da utilizzare per la R&S dovrebbero essere inclusi come R&S intramurale. In generale, tali costi non devono essere indicati come spese correnti per la R&S, ma devono essere indicati come spese per la R&S in conto capitale.

Vendita di beni strumentali utilizzati per la ricerca e lo sviluppo

4.58 La cessione o il trasferimento di immobilizzazioni originariamente acquisite per la ricerca e lo sviluppo crea un problema: la loro cessione potrebbe essere considerata come un disinvestimento in R&S. Tuttavia, non si dovrebbe effettuare alcuna rettifica per registrare gli investimenti in conto capitale e gli investimenti in R&S dell'unità statistica non dovrebbero essere ridotti di conseguenza, né attualmente né retrospettivamente (per gli anni in cui sono stati registrati i costi del capitale). Le revisioni attuali

possono causare anomalie, come ad esempio spese di ricerca e sviluppo intramurali negative. Le revisioni retrospettive sono difficili e confuse. Idealmente, l'acquisto dei beni strumentali di R&S usati da parte di un altro esecutore nazionale di R&S dovrebbe essere escluso dalle spese di R&S misurate, al fine di evitare il doppio conteggio come R&S in momenti diversi. In alcuni casi, le attività vendute possono essere utilizzate per altri scopi o trasferite a un esecutore di ricerca e sviluppo all'estero, nel qual caso non vi sarebbe un doppio conteggio delle attività di R&S.

4.59 La tabella 4.1 fornisce una sintesi delle categorie di costo sopra descritte. Le circostanze del singolo paese determineranno il livello dei dati facoltativi raccolti.

Tabella 4.1. **Riepilogo delle categorie di spesa per la R&S intramurale**

Totale dei costi intramurali[1]
Costi correnti
• **Costo del lavoro per il personale interno di R&S**
• **Altri costi correnti**
○ **Personale esterno di R&S** ○ **Acquisto di servizi, escluso il personale esterno di R&S (ripartizione facoltativa)** ○ **Acquisto di materiali (ripartizione facoltativa)** ○ **Altri, non classificati altrove (ad es. spese generali di amministrazione)**
Costi capitali
• **Terreni e fabbricati**
○ **Terreni (ripartizione facoltativa)** ○ **Edifici (ripartizione facoltativa)**
• **Macchinari e attrezzature**
○ **Apparecchiature di informazione e comunicazione (ripartizione facoltativa)** ○ **Apparecchiature di trasporto (ripartizione facoltativa)** ○ **Altri macchinari e attrezzature (ripartizione facoltativa)** ○ **Software per computer con capitalizzazione**
• **Altri prodotti di proprietà intellettuale**

1. Gli ammortamenti non devono essere inclusi nei totali delle spese intramurali, ma devono essere riportati separatamente.

Argomenti e sfide nella compilazione dei totali di R&S intramurali

Esclusione della R&S acquisita

4.60 I costi di acquisizione di R&S da altre unità o settori non dovrebbero essere inclusi nelle spese di R&S intramurali dell'unità o del settore statistico dichiarante. Per l'acquisizione di servizi strettamente correlati alle attività di R&S intramurali, può essere concettualmente difficile differenziare i costi per la R&S intramurale dai costi per la R&S extramurale. Se questi servizi sono progetti di ricerca e sviluppo separati specificati in un contratto, senza specifiche dettagliate fornite dal project manager dell'unità di finanziamento, le spese possono nella maggior parte dei casi essere considerate come finanziamenti per la R&S extramurale. Se si tratta di determinati compiti (non necessariamente di ricerca e sviluppo in quanto tali) necessari per la ricerca e sviluppo intramurale dell'unità, ma appaltati, essi possono essere generalmente considerati come spese di R&S intramurali (altri costi correnti).

4.61 Per le grandi imprese può essere particolarmente difficile differenziare i costi della R&S intramurale da quelli della R&S extramurale. In linea con i principi contabili internazionali, le loro relazioni finanziarie annuali sulle spese di ricerca e sviluppo spesso combinano fondi interni sia per la R&S intramurale che per la R&S extramurale, a condizione che la ricerca e sviluppo effettuata sia "a beneficio" della società che redige il bilancio. I paesi dovrebbero fornire indicazioni esplicite alle unità di segnalazione per ridurre al minimo la possibilità di una differenziazione incoerente dei fondi per la R&S intramurale e la R&S extramurale, come raccomandato in questo manuale.

Distinguere tra costi intramurali ed extramurali relativi al lavoro

4.62 Se il personale esterno (autonomo o dipendente attraverso altre unità statistiche) è pienamente integrato nelle attività di R&S dell'unità statistica dichiarante e il suo lavoro è gestito da questa unità, i costi per questo personale dovrebbero essere inclusi nelle attività di R&S intramurali come altri costi correnti, preferibilmente in una sottocategoria separata del personale esterno di R&S. Si raccomanda di identificare separatamente il numero e i relativi equivalenti a tempo pieno (FTE) di questi "non dipendenti" e di non includere i totali con il numero di dipendenti nell'unità di esecuzione (vedi Capitolo 5). Per evitare un doppio conteggio, questi totali non dovrebbero essere riportati come costi di R&S e personale di R&S dall'unità statistica di consegna in cui è impiegato il personale esterno.

4.63 I costi per i consulenti che forniscono attività di R&S in esecuzione di uno specifico ordine (acquisizione), ma non come parte integrante dei progetti di R&S dell'unità di reporting, devono essere trattati come finanziamento di R&S extramurali da parte dell'unità di reporting che riceve l'attività di R&S. L'unità statistica di consegna in cui sono impiegati questi consulenti dovrebbe segnalare questa attività come spesa per la R&S intramurale.

4.64 Un caso particolare è quello del personale che lavora a distanza dall'estero a lungo termine. I loro costi per tale attività dovrebbero di solito essere riportati come finanziamento per la R&S extramurale (effettuata nel resto del mondo) nell'unità nazionale che effettua il reporting. Nell'unità estera, tali costi dovrebbero essere riportati come parte di un'operazione di spesa intramurale. Il presente manuale non può raccomandare una definizione precisa di ciò che costituisce un incarico "a lungo termine"; ciò può dipendere dagli accordi contrattuali o amministrativi con l'istituto ospitante.

Identificazione delle attività di R&S intramurali svolte al di fuori del territorio nazionale

4.65 Il concetto di spesa per la R&S intramurale è inteso a misurare le attività di R&S svolte all'interno delle unità statistiche residenti nel territorio nazionale del paese di compilazione. Alcune delle spese possono tuttavia essere state effettuate fuori sede e anche all'estero. Ad esempio, le spese per la R&S intramurale potrebbero includere:

- costi per una nave da ricerca oceanica galleggiante impegnata in studi sulla vita marina

- costi per il personale di ingegneria di una casa madre di una multinazionale assegnato a breve termine a lavorare nella sua consociata estera, dove la casa madre nazionale continua a pagare lo stipendio e le spese del personale
- costi per il mantenimento e l'utilizzo di una presenza permanente di ricerca in Antartide
- costi per un ricercatore dell'istruzione superiore per intraprendere un lavoro sul campo in una località al di fuori del paese di compilazione.

4.66 Nella classificazione delle attività di R&S "intramurali" che si svolgono al di fuori del territorio nazionale del paese di compilazione, la priorità dovrebbe essere data alla struttura organizzativa di un'attività piuttosto che alla localizzazione letterale del luogo in cui l'attività si svolge. È difficile fornire linee guida precise per tali decisioni di classificazione, ma come minimo le attività di ricerca e sviluppo intramurale che si sono svolte all'estero dovrebbero includere solo le attività di ricerca e sviluppo svolte da un'unità statistica per raggiungere i propri obiettivi e se l'unità statistica ha investito le proprie risorse finanziarie e il personale di ricerca e sviluppo nell'attività. Le attività di ricerca e sviluppo devono essere svolte sotto la responsabilità dell'unità di reporting e l'unità di reporting deve soddisfare il criterio della residenza economica descritto nel capitolo 3 (Settori istituzionali e classificazione).

Copertura incompleta e imprecisa della R&S intramurale

4.67 Tutte le attività di ricerca e sviluppo svolte nell'unità statistica devono essere segnalate. Tuttavia, ci sono molte ragioni per cui l'attività di R&S di un'unità statistica può essere sottostimata. Diversi dei motivi più comuni per la sotto-copertura sono:

- la R&S avviene all'interno dell'unità statistica, ma al di fuori di specifici reparti di ricerca e sviluppo, come i test pilota o la preparazione iniziale della produzione, o durante le attività generali di sviluppo tecnologico
- la R&S sono pienamente integrati in un contratto di sviluppo per un prodotto specifico (ad esempio, quando una quantità relativamente piccola di R&S è inclusa in un appalto di difesa molto grande per aerei da combattimento)
- le attività di R&S sono finanziate dai clienti (ricerca contrattuale), ma non rilevate come attività di ricerca e sviluppo nei conti finanziari delle unità che svolgono la R&S (bensì eventualmente come costi di vendita di servizi tecnici).

4.68 trovare soluzioni efficaci a questi problemi di sotto-copertura può essere difficile. Una soluzione comune utilizzata dagli istituti di statistica è il follow-up attivo con gli intervistati durante il recupero e la convalida dei dati. Un fattore di complicazione sia per gli intervistati che per gli uffici statistici, tuttavia, è che i sistemi contabili delle unità statistiche possono non disporre delle informazioni dettagliate sulle spese di R&S richieste, oppure è troppo oneroso per gli intervistati dedicare le risorse necessarie a fornire queste spese dettagliate.

4.69 d'altra parte, anche la sovra-dichiarazione delle attività di R&S può verificarsi per diversi motivi. Le unità statistiche possono registrare nei loro conti finanziari le spese per l'innovazione che vanno al di là di un'attività di ricerca e sviluppo; ad esempio, possono riportare tutti i costi delle tecnologie dell'informazione o i costi di formazione del personale addetto alla R&S come spese di ricerca e sviluppo, anche se tali costi non sono effettivamente legati alla R&S.

4.70 Esistono molteplici possibili fonti di dichiarazioni errate di R&S all'interno di gruppi di imprese, e in particolare all'interno di un gruppo multinazionale. Ad esempio, i trasferimenti interaziendali e i requisiti di ripartizione dei costi specifici dell'impresa complicano la raccolta di totali accurati delle spese di R&S. (Si veda il capitolo 11 sulla globalizzazione per ulteriori indicazioni sulla misurazione della R&S nelle multinazionali).

Misurare le spese in conto capitale come servizio

4.71 La R&S è un'attività di servizio e il risultato un prodotto di servizio. Come già descritto in precedenza, l'andamento delle attività di R&S si ottiene sommando i costi di R&S (spese intramurali) di un'unità statistica. Tali spese rappresentano l'importo delle spese sostenute in un determinato periodo di riferimento per il lavoro e altre voci non strumentali più l'importo lordo pagato nello stesso periodo di riferimento per l'acquisizione di immobilizzazioni che vengono utilizzate ripetutamente nell'esecuzione di attività di ricerca e sviluppo. Nella situazione inusuale in cui l'unica attività di R&S dell'unità statistica durante il periodo di riferimento è quella di pagare per un nuovo edificio che sarà utilizzato nelle loro future attività di ricerca e sviluppo, tali spese in conto capitale vengono effettivamente registrate come attività di servizio (performance) nel periodo di riferimento corrente. L'uso dell'edificio per la ricerca e lo sviluppo nei periodi futuri non sarà registrato come parte della ricerca e sviluppo intramurale in tali periodi futuri. La comprensione di queste convenzioni di rendicontazione aiuterà a interpretare i totali della spesa per la R&S e a fare confronti con altre fonti sulla spesa complessiva per la ricerca e lo sviluppo che sono compilate in modo diverso, incluse le ricerche e lo sviluppo riportate nei conti nazionali e intraprese all'interno di multinazionali (si veda il Capitolo 11 sulla globalizzazione).

Confronti con gli investimenti di capitale riportati nel SCN

4.72 La contabilizzazione delle spese di R&S in conto capitale nel presente manuale differisce da quella dei conti nazionali. L'edizione 2008 del SCN ha ridenominato la categoria delle immobilizzazioni immateriali come "prodotti di proprietà intellettuale" e ha esteso la copertura del perimetro delle attività prodotte per includervi le attività di ricerca e sviluppo. Di conseguenza, la R&S è considerata come un asset di capitale nel SCN, che utilizza misure di produzione e di investimento di R&S sulla base degli aggiustamenti dei dati intramurali di R&S secondo Frascati. A titolo di confronto, il concetto di capitale R&S utilizzato nel presente manuale si riferisce all'importo annuo lordo pagato per le attività fisiche e immateriali da utilizzare per l'esecuzione delle attività di R&S. I totali delle prestazioni di R&S di questo manuale sono concettualmente vicini al concetto del SCN di produzione lorda di R&S, ma queste due misure differiscono, tra l'altro, nel modo in cui viene trattato il costo del capitale utilizzato per la R&S (OCSE, 2009).

4.73 Mentre le spese in conto capitale sono incluse nei totali delle spese intramurali nel presente manuale (e i costi di ammortamento sono esclusi), i conti nazionali trattano separatamente le spese per investimenti in conto capitale (conto capitale per i rispettivi beni), ma incorporano misure del costo corrente di utilizzo del capitale esistente. Il costo di utilizzo del capitale esistente comprende l'ammortamento per obsolescenza e usura, oltre a una misura del costo opportunità di finanziamento del capitale. Analoghi aggiustamenti non vengono effettuati dagli uffici statistici che compilano le misure di performance di R&S (spese di R&S intramurali). Maggiori dettagli sui collegamenti tra le linee guida per questi due quadri sono disponibili online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

4.3. Finanziamento di R&S

4.74 La R&S e i fondi per la copertura dei costi di R&S comportano flussi significativi tra unità, settori e paesi. Per rispondere alle esigenze dei responsabili politici, degli analisti e dei contabili nazionali incaricati di capitalizzare la R&S, occorre fare ogni sforzo per tracciare i diversi flussi di fondi e le categorie di fondi per la R&S, dalla loro origine alla loro destinazione finale.

4.75 Dal punto di vista della performance, le attività di R&S sono condotte dall'unità statistica con fondi provenienti da fonti proprie (interne) o da fonti esterne all'unità statistica (esterne). Questi concetti sono ulteriormente chiariti nella sezione 4.3 sulle fonti di finanziamento interne ed esterne.

4.76 Dal punto di vista del finanziamento, i fondi per la R&S pagano o i costi delle prestazioni di R&S all'interno dell'unità statistica (intramurale) o i costi delle prestazioni di ricerca e sviluppo al di fuori dell'unità statistica (extramurale).

4.77 Ci può essere un flusso di fondi R&S tra le unità statistiche con (scambio) o senza (trasferimento) flussi di ritorno compensativi di R&S da parte dell'esecutore. Questi concetti sono ulteriormente chiariti nel Paragrafo 4.3 sulle categorie di fondi per il trasferimento e lo scambio di fondi per la R&S.

4.78 L'attività di R&S spesso si sovrappone a queste categorie distinte di esecutori e finanziatori, rendendo talvolta difficile identificare con precisione gli esecutori e le fonti di finanziamento della ricerca e dello sviluppo. Ad esempio, un laboratorio di ricerca governativo potrebbe fornire fondi per la ricerca e lo sviluppo nell'ambito di un contratto con un'impresa aerospaziale, e tale impresa potrebbe utilizzare parte di tali fondi per acquistare R&S da un'altra impresa specializzata in servizi di ricerca. L'azienda aerospaziale potrebbe anche utilizzare una parte dei suoi fondi interni per l'acquisto di attività di ricerca e sviluppo personalizzate dalla società di servizi di ricerca come parte integrante di un progetto intramurale separato. L'identificazione del finanziatore (o dei finanziatori) e dell'esecutore (o degli esecutori) è complessa. Un'ulteriore complicazione è che *tutte le attività di* ricerca e sviluppo extramurale per un'unità finanziatrice sono le attività di R&S intramurale per un'altra unità esecutrice. È importante quindi definire chiaramente ciò che ogni categoria di reporting rappresenta, in modo da non raddoppiare o addirittura triplicare le spese di ricerca e sviluppo, né perderle del tutto.

Approcci alla misurazione dei flussi di fondi per la ricerca e lo sviluppo

4.79 I flussi di finanziamento della R&S possono essere misurati in due modi. Un approccio è quello della rendicontazione basata sul rendimento delle somme che un'unità o un settore statistico ha ricevuto da un'altra unità o settore statistico per il rendimento della R&S intramurale durante uno specifico periodo di riferimento. I fondi ricevuti per attività di ricerca e sviluppo effettuate in periodi precedenti o per attività di ricerca e sviluppo non ancora avviate devono essere esclusi dalle fonti di finanziamento indicate per il periodo di riferimento corrente. Il secondo approccio è la rendicontazione, basata sui fondi, delle somme che un'unità o un settore statistico dichiara di aver pagato o si è impegnato a pagare ad un'altra unità o settore statistico per l'esecuzione delle attività di R&S durante un determinato periodo di riferimento.

4.80 Per la raccolta dei dati relativi alla ricerca e allo sviluppo si raccomanda vivamente di effettuare un reporting basato sulle prestazioni. L'esecutore è nella posizione migliore per sapere se i fondi sono stati effettivamente utilizzati per la R&S, l'importo e le fonti dei fondi utilizzati e l'anno in cui si è svolta l'attività di R&S. Tuttavia, la rendicontazione basata sui fondi può essere utile per ottenere informazioni sulle intenzioni delle unità che finanziano la R&S.

4.81 La tabella 4.2 riassume l'intersezione tra le unità che effettuano attività di R&S e le fonti di finanziamento delle attività di R&S. Gli importi riportati nella cella (i) più la cella (ii) rappresentano il totale delle spese di R&S intramurali e le fonti di tali fondi (come riportato dall'esecutore). La cella (iii) rappresenta la somma di denaro pagata/trasferita ad altre unità per prestazioni di R&S extramurali (come riportato dal finanziatore).

Tabella 4.2. **Intersezione tra l'esecuzione e il finanziamento della R&S**

	Prestazioni di R&S all'interno dell'unità	*Prestazioni di R&S all'esterno dell'unità*
Fonti di finanziamento interne	(i) R&S intramurale eseguita con finanziamento interno	(iii) Finanziamento dello svolgimento di R&S extramurale utilizzando fondi interni
Fonti di finanziamento esterne	(ii) R&S intramurale eseguita con finanziamento esterno	(iv) Finanziamento dello svolgimento di R&S extramurale utilizzando fondi esterni

4.82 La cella (iv) rappresenta la somma di denaro ricevuta da un'unità ricevente da una seconda unità "originaria" che viene successivamente pagata/trasferita (cioè subappaltata) ad una terza unità subentrante per prestazioni di R&S extramurali. Per evitare un doppio conteggio, l'unità sub-beneficiario dovrebbe riportare l'importo di (iv) come R&S intramurale finanziato esternamente dall'unità "originaria". Il destinatario iniziale di fondi esterni non dovrebbe in linea di principio includere l'importo in nessuno dei suoi totali R&S. Gli uffici statistici nazionali potrebbero dover includere domande esplicite nelle indagini R&S per identificare, ed eliminare, tali fondi di R&S "pass-through" dai totali riportati.

Presentazione schematica dei flussi di finanziamento di R&S

4.83 La figura 4.1 illustra i vari possibili flussi di ricerca e sviluppo e i fondi utilizzati per la R&S dal punto di vista di un intervistato che è un esecutore di R&S. Questi flussi possono essere generalizzati per misurare le prestazioni di ricerca e sviluppo di un'unità statistica, di un settore o di un paese. Va notato esplicitamente che i flussi di fondi utilizzati per la R&S non sono identici ai flussi di R&S. Il trasferimento di fondi non richiede alcun flusso compensativo di R&S.

4.84 Dal punto di vista di un'unità statistica che svolge attività di R&S, le aree 1 e 2 della figura 4.1 sono oggetto di indagine. La domanda chiave a cui si sta rispondendo, dopo aver determinato l'entità delle attività di R&S svolte dall'unità, è: "Da dove provengono i fondi? Le fonti di finanziamento della R&S sono suddivise in due categorie principali: fonti interne (area 1 della figura) e fonti esterne (area 2 della figura). Le fonti esterne, o i fondi ricevuti dall'esterno dell'unità statistica, devono essere classificati per settore di finanziamento della R&S. Si veda il paragrafo 4.3 (Fonte dei fondi, per settore istituzionale).

4.85 Dal punto di vista di un'unità statistica che finanzia la ricerca e lo sviluppo, le aree 1 e 3 della figura 4.1 sono oggetto di indagine. La domanda chiave a cui si risponde è: "Dove vanno a finire i fondi?" I destinatari dei fondi per la ricerca e lo sviluppo sono classificati in due categorie principali: la propria unità (area 1 della figura) e i destinatari esterni (area 3 della figura). I destinatari esterni, o i fondi per la ricerca e lo sviluppo extramurale forniti, devono essere classificati per settore di attività di ricerca e sviluppo. Si vedano le sezioni 4.3 "Misurazione dei fondi per la R&S extramurale" e "Vendite e acquisti di R&S".

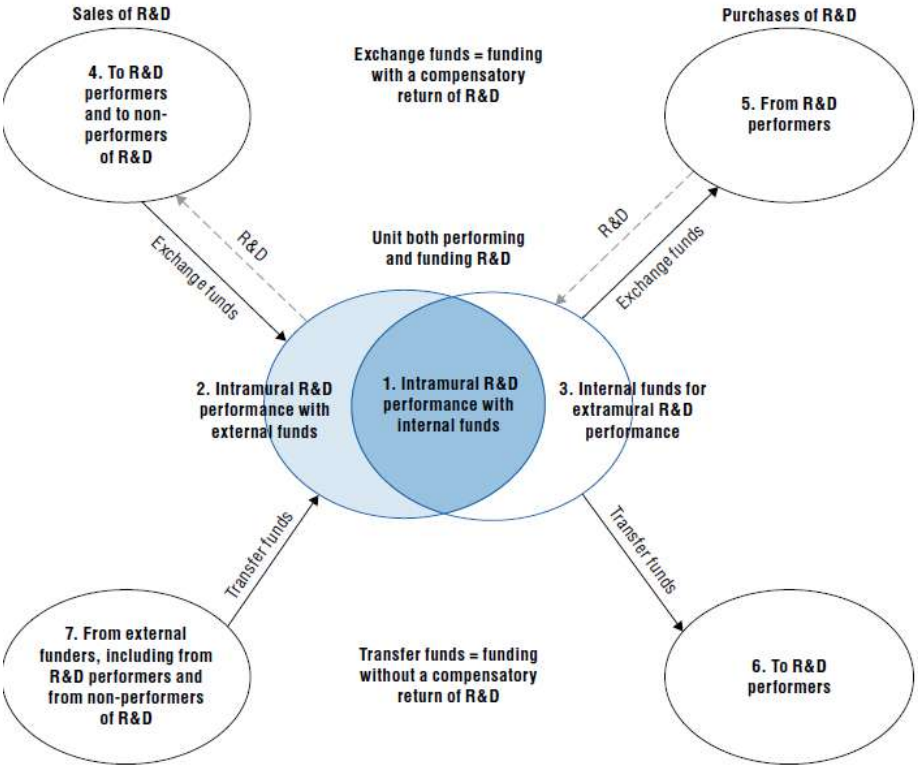
4.86 Segue un'interpretazione delle componenti grafiche:

- R&S effettuata dall'unità (spese totali di R&S intramurali = prestazioni):
  (1) = ricerca e sviluppo effettuati dall'unità e finanziati dall'unità (con fondi interni)
  (2) = attività di ricerca e sviluppo svolte dall'unità con finanziamenti da altri (con fondi esterni ricevuti)
  (4) = permute (ad es. effettuare attività di ricerca e sviluppo per la vendita)

(7) = trasferimenti (ad es. come beneficiario di sovvenzioni)

- Finanziamento della ricerca e dello sviluppo da parte dell'unità:
  (1) = finanziamento da parte dell'unità per le prestazioni di R&S intramurali (cioè eseguita dall'unità)
  (3) = finanziamento da parte dell'unità per prestazioni di R&S extramurali (cioè eseguita da altre unità)
  (5) = permute (ad es. acquisto di R&S)
  (6) = trasferimenti (ad es. fonte di finanziamento, concedente)

Figura 4.1. **Flussi di finanziamento dal punto di vista di un esecutore di R&S**



4.87 Al fine di evitare un doppio conteggio (sia in termini di performance di R&S che di totali di finanziamento), è importante determinare che il finanziamento da parte dell'unità per la performance di R&S da parte di altri (performance extramurale di R&S) includa solo i fondi interni dell'unità. i fondi esterni che l'unità riceve e che sono successivamente trasferiti o subappaltati ad altri non dovrebbero essere inclusi come finanziamento di R&S da parte dell'unità. Questa determinazione può essere impegnativa.

4.88 Per completezza, è possibile che un esecutore di R&S fornisca R&S ad altri senza alcun flusso compensativo di fondi in cambio. ad esempio, ciò avviene quando un esecutore di R&S fornisce l'uso gratuito della sua R&S alla comunità open-source.

Fonti di finanziamento interne ed esterne

4.89 I fondi per il pagamento dei costi di esecuzione delle attività di R&S possono provenire dall'interno dell'unità o dall'esterno.

Fondi interni

4.90 Quella che viene definita come fonte interna di fondi a sostegno della R&S dipende dal settore dell'unità di reporting e, in una certa misura, da considerazioni di carattere nazionale. I fondi interni per la R&S rappresentano l'importo di denaro speso per la R&S che ha origine nell'ambito del controllo e che viene utilizzato per la R&S a discrezione di un'unità statistica. I fondi R&S interni non comprendono i fondi R&S ricevuti da altre unità statistiche esplicitamente per la R&S intramurale. Il termine "fondi interni" è preferito ai "fondi propri" in quanto questi ultimi possono avere un'interpretazione più ampia tra alcuni intervistati. Ad esempio, i borsisti della ricerca possono considerare in modo impreciso (in termini di convenzioni utilizzate in questo manuale) i fondi pubblici come i loro "fondi propri" una volta che hanno ricevuto la borsa di ricerca.

4.91 Nel settore delle imprese, i fondi interni comprendono, ad esempio, la riserva o gli utili non distribuiti come dividendi, le vendite dei prodotti ordinari dell'unità (diversi da quelli di R&S), la raccolta di capitale sotto forma di capitale proprio, di debito o di altri strumenti ibridi (ad es. fondi raccolti sui mercati finanziari, prestiti da banche, capitale di rischio, ecc.), le deduzioni dalle imposte sul reddito derivanti dagli incentivi statali per le attività di ricerca e sviluppo effettuate in passato sono anch'esse fondi interni, in quanto non devono essere utilizzati per finanziare le attività di R&S nel periodo di riferimento corrente (si veda il Paragrafo 4.3 sugli "Incentivi fiscali che incoraggiano le attività di ricerca e sviluppo").

4.92 Nel settore dell'istruzione superiore, i fondi interni comprendono, ad esempio, le entrate derivanti dalle tasse d'iscrizione degli studenti, le entrate derivanti dalle donazioni e le entrate derivanti dall'apprendimento permanente e dalla fornitura di altri servizi. La convenzione per i confronti internazionali prevede che i fondi universitari pubblici generali, che sono un tipo di finanziamento governativo alle istituzioni di istruzione superiore, non siano classificati come fondi interni (cfr. capitolo 9).

4.93 Come altro esempio, un istituto di ricerca può finanziare parte del suo lavoro attraverso le entrate derivanti dalle royalties e i profitti delle vendite di beni e servizi. Tali fondi, pur essendo ricevuti da altre unità e da altri settori, non devono essere considerati come operazioni di R&S, ma come "incassi trattenuti" e quindi fonti interne di finanziamento della stessa unità esecutrice, in quanto gli acquirenti dei beni e servizi degli istituti non intendevano fornire fondi per la R&S.

4.94 si noti che "intramurale" non è sinonimo di "interno". La dicotomia è resa evidente dal fatto che non tutte le prestazioni intramurali sono pagate con fondi interni (cfr. figura 4.1).

Fondi esterni

4.95 Con "fondi esterni per la R&S" ci si riferisce all'ammontare di denaro speso per la ricerca e lo sviluppo che ha origine al di fuori del controllo di una unità di reporting.

4.96 I fondi ricevuti da altre unità statistiche per il finanziamento di attività di R&S effettuate in periodi precedenti, o per il finanziamento di attività di R&S non ancora avviate, non devono essere inclusi nelle relazioni del periodo di riferimento in corso. Essi devono essere riportati per il periodo in cui vengono effettuate le attività di R&S a cui si riferiscono.

4.97 Anche se l'unità statistica ricevente può avere un notevole margine di manovra su come e quando tali fondi vengono utilizzati in specifiche attività di ricerca e sviluppo intramurali, la fonte di tali fondi è comunque esterna all'unità ricevente. L'importo deve essere indicato per il periodo in cui è stata spesa per la R&S (che può coprire più periodi di segnalazione) e non quando è stato ricevuto un sussidio/dono/filantropia. La filantropia di R&S da parte dei singoli donatori, in particolare per affrontare la ricerca specifica sulla malattia, è un fenomeno in aumento. Come descritto in dettaglio nei capitoli 3 e 10, il settore privato senza scopo di

lucro, che comprende i privati, dovrebbe essere segnalato come fonte esterna di tali fondi. I regali e la filantropia ricevuti senza alcun obbligo o aspettativa che uno qualsiasi dei fondi debba essere necessariamente utilizzato per la R&S sono classificati come fondi interni se utilizzati per la R&S, a discrezione dell'unità statistica ricevente.

4.98 La convenzione per i confronti internazionali prevede che il finanziamento governativo delle università sia segnalato come fondo governativo esterno (cfr. capitolo 9).

4.99 La convenzione per i confronti internazionali prevede che i fondi di ricerca e sviluppo ricevuti da un membro di un gruppo di imprese da parte di altri membri dello stesso gruppo di imprese debbano essere riportati come fondi esterni (si veda il Capitolo 7, Sezione 7.7).

Incentivi fiscali per incoraggiare la R&S

4.100 Alcuni governi, principalmente a livello centrale/federale, ma talvolta anche a livello regionale/locale, forniscono forme dedicate di sgravi fiscali allo scopo di incoraggiare il finanziamento o la performance della R&S, in particolare nelle imprese commerciali. mentre tali sgravi fiscali sono una forma di sostegno finanziario pubblico alla R&S, la quantificazione di tale sostegno non dovrebbe essere inclusa nella fonte di finanziamento governativa indicata per i totali dei risultati della R&S. Nel Capitolo 13 vengono fornite indicazioni sulla misurazione separata di questo tipo di supporto, mentre nella Sezione 4.2 del presente capitolo vengono fornite indicazioni sul potenziale impatto degli incentivi fiscali per la R&S sul costo del lavoro del personale addetto alla R&S.

4.101 una delle maggiori difficoltà è che i pagamenti di imposte dimenticate o i potenziali trasferimenti diretti di fondi all'impresa o all'istituzione che richiede il sostegno in un determinato periodo corrispondono solitamente ad attività di R&S del passato. Al momento di decidere gli investimenti in R&S, l'importo esatto di eventuali sgravi fiscali non è generalmente noto con precisione. A causa delle difficoltà pratiche nel tracciare un collegamento esplicito tra il sostegno fiscale e la performance della R&S, si raccomanda che il costo della performance della R&S che è "finanziato" sulla base delle aspettative di entrate future o delle rinunce fiscali, o dei crediti realizzati nel periodo in corso rispetto all'esecuzione passata, sia riportato come fondi interni.

4.102 Separatamente dai totali delle spese di R&S intramurali dichiarate per l'anno di riferimento, può essere utile avere informazioni sia (i) sull'ammontare degli sgravi fiscali futuri o delle future compensazioni che ci si attende dal sistema di incentivi fiscali per la R&S sia (ii) sull'ammontare del rimborso fiscale o della rinuncia all'imposta ricevuta nel periodo di riferimento dell'indagine. I paesi che desiderano introdurre domande sugli incentivi fiscali nei loro sondaggi sulla ricerca e lo sviluppo dovrebbero assicurarsi che tali domande non distorcano i livelli di ricerca e sviluppo intramurale segnalati e la ripartizione delle fonti di finanziamento che gli intervistati sono invitati a segnalare.

4.103 Nei paesi in cui l'erogazione di incentivi fiscali è esplicitamente parte delle politiche di bilancio del governo a sostegno della R&S e questo obbedisce a modelli prevedibili di finanziamento per la performance della R&S, le indagini possono includere una voce separata per identificare il livello di sostegno fiscale ricevuto per la performance della R&S segnalata nel periodo di riferimento. Ai fini della rendicontazione interna nazionale, alcuni paesi potrebbero classificare questi importi come fondi governativi. Tuttavia, la convenzione per i confronti internazionali è di escludere questi importi dai totali dei finanziamenti governativi e di segnalarli come fondi interni. Se tali benefici fiscali sono riportati come fondi pubblici, gli importi dovrebbero essere identificati separatamente per garantire la coerenza internazionale della rendicontazione e per evitare il doppio conteggio con i dati di spesa fiscale riportati secondo le linee guida di cui al capitolo 13.

Fonti di finanziamento per la R&S

4.104 La tabella 4.3 individua le fonti di finanziamento da raccogliere - se pertinente e se pratico - sulle indagini in materia di ricerca e sviluppo delle istituzioni in ciascuno dei quattro principali settori di attività di ricerca e sviluppo: impresa commerciale, governo, istruzione superiore e privato senza scopo di lucro. In termini generali, le fonti principali di finanziamento della ricerca e dello sviluppo sono cinque: l'importanza relativa delle varie fonti di finanziamento (e quindi il livello di dettaglio dei finanziamenti raccolti) sarà diversa per ogni settore di R&S e può variare a seconda delle circostanze specifiche di ogni paese.

4.105 I fondi interni utilizzati per l'andamento intramurale delle attività di R&S devono essere classificati in base al settore dell'unità statistica che effettua le attività di R&S.

4.106 I fondi governativi alle università a sostegno della R&S intramurale devono essere segnalati separatamente dagli altri fondi statali diretti per la performance della R&S dell'istruzione superiore (cfr. capitolo 9, sezione 9.4).

4.107 Per il settore governativo, può essere utile progettare separatamente indagini su misura per gli esecutori di ricerca e sviluppo nelle agenzie centrali e federali e nelle agenzie provinciali e statali.

4.108 I finanziamenti dal "resto del mondo" includono la categoria "organizzazioni internazionali", che è definita per includere le organizzazioni sovranazionali. Diversi paesi identificheranno le diverse organizzazioni internazionali come fonti di finanziamento rilevanti. Ad esempio, i membri dell'UE potrebbero includere una categoria di finanziamento come "istituzioni dell'Unione Europea e altri organismi".

Tabella 4.3. **Identificare le fonti di finanziamento da raccogliere per le indagini sugli esecutori di R&S**

Fonti di finanziamento	Unità statistica esecutrice sotto indagine			
	Settore delle imprese commerciali	Settore del governo	Settore dell'istruzione superiore	Settore privato no-profit
Settore delle imprese commerciali	X	X	X	X
• Impresa propria (fondi interni)	X	-	-	-
• Altre imprese nello stesso gruppo	X	-	-	-
• Altre imprese non affiliate	X	-	-	-
Settore del governo	X	X	X	X
• Propria agenzia/ dipartimento/ istituzione (fondi interni)	-	X	-	-
• Centrale o federale (escluso università)	X	X	X	X
• Provinciale o statale (escluso università)	X	X	X	X
• Fondi pubblici generali alle università	-	-	X	-
• Altri enti del settore del governo	X	X	X	X
Settore dell'istruzione superiore	X	X	X	X
• Istituzione propria (fondi interni)	-	-	X	-
• Altre istituzioni di istruzione superiore	-	-	X	-
Settore privato no-profit	X	X	X	X
• Istituzione propria (fondi interni)	-	-	-	X
• Altre istituzioni private no-profit	-	-	-	X

Resto del mondo	-	-	-	-
• Imprese commerciali	X	X	X	-
○ Imprese nello stesso gruppo	X	-	-	-
○ Altre imprese non affiliate	X	-	-	-
• Settore del governo	X	X	X	X
• Settore dell'istruzione superiore	X	X	X	X
○ Campus nelle sedi estere	-	-	X	-
○ Altre istituzioni di istruzione superiore	-	-	X	-
• Settore privato no-profit	X	X	X	X
• Organizzazioni internazionali	X	X	X	X
Spese totali per esecutore	X	X	X	X

Nota: x = i finanziamenti per la R&S da questa fonte devono essere raccolti e segnalati;
- = non è una fonte di finanziamento rilevante da raccogliere presso le unità esecutrici del settore.

Categorie di trasferimento e scambio di fondi per la R&S

4.109 Ci può essere un flusso di fondi R&S tra le unità statistiche con o senza un flusso di ritorno compensativo effettivo o previsto di R&S da parte dell'esecutore; nel primo caso si parla di scambio, nel secondo di trasferimento. Per soddisfare al meglio le richieste degli utenti delle politiche e le esigenze statistiche del SCN, si raccomanda che i paesi segnalino le prestazioni totali di R&S intramurali finanziate da fonti esterne in queste due categorie. Si potrebbero raccogliere categorie distinte per ciascuna fonte di fondi esterni se le considerazioni sull'onere della risposta e sulla qualità dei dati lo consentono.

4.110 Nelle indagini sugli esecutori di R&S, ci saranno meno malintesi o interpretazioni errate quando si utilizzeranno esempi di trasferimenti e scambi (ad es. sovvenzioni e contratti, rispettivamente) rispetto a quando si utilizzeranno i termini "trasferimento" e "scambio".

Trasferimento di fondi per la ricerca e lo sviluppo

4.111 I fondi di trasferimento di R&S sono flussi di finanziamento da un'unità statistica ad un'altra unità statistica per effettuare R&S che non richiedono alcun bene o servizio in cambio e dove il finanziatore non ha diritto di proprietà sul risultato della R&S che ha finanziato. L'unità che fornisce fondi di trasferimento per la ricerca e lo sviluppo può imporre alcune condizioni all'esecutore, come la rendicontazione periodica, il rispetto dell'attività o della descrizione del progetto stabilita nei termini dell'accordo, o anche la diffusione pubblica dei risultati della ricerca. Esempi di fondi di trasferimento includono sovvenzioni, remissione di debiti, filantropia, crowdfunding (a meno che questo non comporti prezzi scontati per un nuovo prodotto), trasferimenti personali come doni e fondi pubblici alle università (per convenzione per i confronti internazionali). Per essere inclusi come fondi di trasferimento di R&S, i fondi devono essere destinati dalla fonte originaria ad essere utilizzati per la R&S. Di norma, l'esecutore di R&S manterrà la maggior parte dei diritti sui risultati della R&S, il che spiega la natura di trasferimento di questa operazione di finanziamento della R&S.

4.112 Vi sono esempi di istituzioni che trasferiranno attrezzature di laboratorio o materiali utilizzati per la ricerca e lo sviluppo a istituzioni all'interno e all'esterno del paese di compilazione. Un esempio comune potrebbe essere quello di un'istituzione governativa o privata senza scopo di lucro che fornisce tali attrezzature per la ricerca e lo sviluppo nel contesto degli aiuti

internazionali. Tali trasferimenti "in natura" non comportano flussi monetari e pertanto non dovrebbero essere inclusi nei totali delle spese di R&S intramurali o nei totali di R&S extramurali. Tuttavia, a fini di rendicontazione e analisi nazionali, i paesi potrebbero trovare utile identificare e compilare separatamente i totali dichiarati degli esecutori sul "valore di mercato" di tali donazioni in natura; come notato, tuttavia, per la comparabilità internazionale non dovrebbero essere inclusi nei totali di R&S dichiarati.

Scambio di fondi per la ricerca e lo sviluppo

4.113 I fondi di scambio di R&S sono flussi di finanziamento da un'unità statistica ad un'altra unità statistica in cambio della prestazione di R&S e della consegna dei relativi risultati di R&S.

→ Esempi di attività di scambio di fondi includono l'acquisto di R&S (vendite dal punto di vista dell'esecutore), l'esternalizzazione della R&S e i contributi nel contesto di accordi di collaborazione in materia di R&S.

4.114 L'approvvigionamento di R&S è una delle forme più comuni di fornitura di fondi per lo scambio di R&S. Comprende i fondi versati a società di servizi di ricerca o ad altre unità che svolgono attività di ricerca e sviluppo su contratto. Dal punto di vista dell'unità che riceve i fondi, essi fanno parte delle prestazioni intramurali dell'unità finanziate da fonti esterne. È possibile che, attraverso un contratto o un appalto, in alcuni casi l'unità che finanzia la ricerca e lo sviluppo possa rinunciare ad alcuni dei suoi diritti sui risultati della ricerca. Ad esempio, un'agenzia governativa può concedere all'esecutore diritti esclusivi sulla proprietà intellettuale risultante, a condizione che il governo conservi il diritto di utilizzare i risultati della R&S per i propri scopi interni. Questo caso dovrebbe essere considerato anche come un'istanza di scambio di fondi per la R&S, anche se può esserci un elemento di trasferimento implicito.

4.115 Un'agenzia governativa che finanzia un progetto di R&S attraverso un contratto di appalto può voler cedere tutti i diritti sul risultato della R&S che è stato appaltato ad un esecutore. Poiché tale decisione è prerogativa del finanziatore, l'operazione che finanzia l'attività di ricerca e sviluppo deve comunque essere considerata come un fondo di scambio di R&S. Esiste un trasferimento separato della conoscenza della R&S alla società che non rientra nella classificazione della R&S intramurale.

4.116 Il monitoraggio dei flussi di fondi di scambio può contribuire a soddisfare le esigenze degli analisti politici e dei ricercatori economici interessati alle attività di esternalizzazione della R&S. L'esternalizzazione si riferisce allo spostamento totale o parziale delle funzioni aziendali di base o di supporto attualmente svolte all'interno dell'azienda verso fornitori esterni non affiliati o imprese affiliate con sede in patria o all'estero. L'esternalizzazione, o outsourcing, internazionale è talvolta definito anche "off-shoring".

4.117 In linea di principio, i fondi interni per sostenere la partecipazione attiva di un'unità a progetti di ricerca e sviluppo in collaborazione dovrebbero essere registrati come parte della performance intramurale di un'unità. Ogni partecipante riferisce di un finanziamento per la ricerca e lo sviluppo pari al contributo dell'unità al progetto comune. Tuttavia, se il consorzio o il partenariato responsabile del progetto di collaborazione è un'entità giuridica distinta e separata, si tratterà di un'unità statistica separata e i contributi versati da tutti i partner dovranno essere considerati come finanziamento di attività di ricerca e sviluppo extramurale.

Misurazione dei fondi per la R&S extramurale

Importanza della misura di R&S extramurale

4.118 Per comprendere meglio i flussi tra gli esecutori di R&S e i finanziatori di R&S, si suggerisce che i paesi raccolgano da tutte le quote con dati di R&S intramurali sull'ammontare dei fondi per R&S extramurali. Nella misura in cui è pratico farlo, i paesi dovrebbero anche raccogliere la ripartizione tra fondi per lo scambio e fondi per il trasferimento e identificare i settori destinatari dei fondi. Queste raccolte di dati potrebbero essere realizzate includendo una o più domande di tipo finanziario sui sondaggi degli esecutori di ricerca e sviluppo. Tali domande riguardano la copertura informativa rappresentata dall'area 3 della figura 4.1.

4.119 Sommando le attività di R&S intramurali delle singole unità statistiche più i finanziamenti per le attività di R&S extramurali (aree 1 più 2 più 3 in figura 4.1) si ottiene un quadro più completo delle attività di R&S complessive dell'unità. Tuttavia, a causa del doppio conteggio, non ha senso sommare il totale dei fondi R&S intramurali più il totale dei fondi R&S extramurali per un settore o un paese. La R&S extramurale per un'unità statistica è, in linea di principio, la R&S intramurale per un'altra unità statistica.

Problemi di misura relativi alla ricerca e sviluppo extramurale

4.120 Come nel caso dei beneficiari di scambi e trasferimenti di fondi, quando si utilizza una terminologia più familiare per questi concetti di finanziamento, ci saranno meno malintesi o interpretazioni errate da parte dei finanziatori che rispondono alle domande del sondaggio.

- Dal punto di vista di un'unità che acquista R&S, i fondi di scambio sono generalmente considerati come le sue "spese di R&S extramurali".
- Dal punto di vista di un'unità che concede R&S, i fondi di trasferimento sono generalmente considerati come il suo "finanziamento per la performance extramurale di R&S".

4.121 Per il settore delle imprese, la maggior parte dei fondi per la R&S extramurale sono previsti come fondi di scambio, cioè per l'acquisto e la vendita di R&S. Per il settore governativo, l'importanza relativa di una categoria rispetto all'altra sarà probabilmente una funzione della missione dell'unità/agenzia governativa e del tipo di strumenti di politica a sua disposizione.

4.122 Il confine tra i fondi per la R&S intramurale e quelli per la R&S extramurale non è sempre chiaro; pertanto, i fondi per la R&S extramurale possono essere erroneamente inclusi nelle relazioni sulla R&S intramurale. I sondaggi dovrebbero istruire in modo specifico e chiaro gli intervistati ad escludere i finanziamenti per le prestazioni di R&S extramurali dalle loro spese intramurali dichiarate, in modo da evitare il doppio conteggio.

4.123 È probabile che il finanziatore di R&S sappia se i fondi che mette a disposizione sono destinati a uno scambio o a un trasferimento (non si prevede alcuna R&S in cambio). Il finanziatore di R&S è anche in grado di sapere a quale unità o settore (esecutore extramurale) vengono forniti direttamente i fondi. È improbabile che siano a conoscenza di dettagli sui tipi di costi per i quali il destinatario spende quei fondi (ad esempio, manodopera, materiali) o sull'importo di quei fondi che possono essere subappaltati ad altre unità o settori.

4.124 Non dovrebbe essere necessario specificare da quale fonte si finanziano le attività di ricerca e sviluppo (permuta di R&S), poiché normalmente queste sono finanziate da fonti interne. Se i fondi esterni di una unità commerciale ricevuti da un'altra unità sono stati in origine fondi pubblici, il subappaltatore potrebbe non sapere che il pagamento ricevuto proviene da fonti di finanziamento pubblico; possono quindi segnalare i fondi provenienti dall'appaltatore. Analogamente, l'appaltatore potrebbe non essere facilmente in grado di specificare se sono stati utilizzati fondi interni o esteri per pagare il subappaltatore.

4.125 I finanziamenti di R&S da fonti esterne che vengono utilizzati per finanziare l'acquisto di R&S da un'altra unità statistica devono essere esclusi dalla R&S intramurale.

4.126 L'acquisto di attività di ricerca e sviluppo non deve essere confuso con l'acquisizione di licenze o di proprietà intellettuali derivanti da precedenti attività di R&S. Quest'ultimo non è il finanziamento della R&S.

4.127 L'identificazione dei flussi di R&S e di fondi R&S tra le quote di uno stesso gruppo di imprese costituisce una sfida particolare. Le preoccupazioni per l'accuratezza sono aggravate dal fatto che il prezzo della R&S potrebbe non riflettere il "prezzo di mercato", cioè i costi intramurali effettivi. Non è possibile offrire alcuna guida specifica su come correggere tali errori di comunicazione, se non per sottolineare che gli intervistati dovrebbero essere incoraggiati a comunicare i costi effettivi.

Misurazione del finanziamento della R&S extramurale da parte di esecutori non-R&S

4.128 Un problema di sotto-copertura si pone quando le domande sui flussi di finanziamento verso altre unità sono incluse nei sondaggi inviati solo a esecutori di R&S conosciuti o presunti. Tuttavia, in ogni settore vi sono alcune unità che finanziano la R&S extramurale senza effettuare la R&S stessa. senza intraprendere un'indagine specifica, è improbabile che queste unità vengano interrogate e le informazioni sui finanziamenti extramurali raccolti dall'indagine sugli esecutori di R&S saranno incomplete.

4.129 Prima di trarre conclusioni sull'importanza di un settore come finanziatore di ricerca e sviluppo ed eventualmente di inviare i sondaggi a tali unità, si raccomandano le fasi preliminari di indagine. È consigliabile che gli istituti nazionali di statistica stimino in primo luogo, magari attraverso un campionamento mirato, il numero di unità statistiche del settore che finanziano la R&S extramurale senza essere attivi nell'esecuzione della R&S. Dovrebbero anche stimare l'entità relativa di tali finanziamenti. Se il numero di unità e i fondi totali sono relativamente bassi, i risultati ottenuti dall'aggiunta di domande di finanziamento alle indagini sugli esecutori esistenti (senza modificare la struttura o il campione dell'indagine) dovrebbero essere accettabili, poiché l'importo del finanziamento "mancato" da parte di esecutori non R&S sarebbe probabilmente esiguo. altrimenti, per una stima completa del finanziamento per la R&S extramurale, gli esecutori non R&S devono essere campionati.

Vendite e acquisti di R&S

4.130 L'obiettivo di questo capitolo è quello di fornire una guida per la raccolta di dati statistici sull'andamento delle attività di ricerca e sviluppo e sulle fonti di finanziamento utilizzate per pagare le attività di R&S svolte. Ma, come indicato in precedenza in questo capitolo ("Misurazione dei fondi per la R&S extramurale"), può essere utile anche raccogliere informazioni supplementari specificamente sulle vendite e sugli acquisti di R&S, in particolare presso le unità statistiche del settore Imprese commerciali.

4.131 Il presente manuale non può fornire alcuna raccomandazione specifica su come definire al meglio le "vendite di R&S" e gli "acquisti di R&S", salvo notare che il primo è un ricavo per la consegna di R&S ad altri e il secondo è il pagamento per la consegna di R&S da altri. Nella raccolta di tali statistiche, va chiarito che i totali dichiarati per l'acquisto e la vendita di R&S possono differire dalle relative spese intramurali di R&S. Ad esempio, le spese intramurali di R&S per la R&S venduta includono la manodopera e gli "altri costi correnti". Ma quando l'esecutore vende le attività di ricerca e sviluppo, il prezzo di vendita include probabilmente il costo contabile dell'ammortamento del capitale fisso e qualche elemento di profitto. Il costo per l'acquirente comprende l'intero prezzo pagato per la ricerca e lo sviluppo, compresi gli elementi che coprono i costi di ammortamento, il profitto dell'esecutore, le spese di consegna, ecc.

4.132 Inoltre, il periodo di riferimento per l'esecuzione delle attività di R&S può differire dal periodo in cui le attività di ricerca e sviluppo sono effettivamente acquistate e vendute. anche l'apparente fonte di finanziamento delle attività di R&S può differire tra i due concetti. Ad esempio, una unità può eseguire attività di R&S con fondi interni, ma successivamente - senza l'intenzione originale di farlo - vendere la ricerca e lo sviluppo ad una seconda unità. In termini di performance intramurale di R&S, la fonte di

finanziamento è la prima unità. In termini di questo specifico scambio di R&S extramurale, la seconda unità è la fonte di finanziamento.

Distribuzione per fornitori e destinatari di fondi extramurali

4.133 per la distribuzione di fondi per lo scambio di R&S (e/o separatamente per l'acquisto e la vendita di R&S), si raccomanda la seguente classificazione settoriale, che può essere utilizzata anche per contabilizzare separatamente i fondi per il trasferimento di R&S.

A livello nazionale:

- Settore delle imprese:
  - imprese dello stesso gruppo
  - altre imprese non affiliate
- Settore governativo
- Settore dell'istruzione superiore
- Privato senza scopo di lucro

Nel resto del mondo:

- Settore delle imprese:
  - imprese dello stesso gruppo
  - altre imprese non affiliate
- Settore governativo
- Settore dell'istruzione superiore:
  - Campus esteri
  - Altri istituti di istruzione superiore
- Privato senza scopo di lucro
- Organizzazioni internazionali

4.134 L'importanza relativa dei vari settori come destinatari dei fondi per la R&S extramurale può variare a seconda delle circostanze del paese. Inoltre, solo le imprese commerciali possono segnalare i fondi per la R&S a (o effettuare acquisti di) imprese dello stesso gruppo; solo gli istituti di istruzione superiore possono segnalare i fondi per la R&S a campus stranieri affiliati. Si veda il Capitolo 9, Sezione 9.4 per una definizione di questi istituti.

Problemi nell'identificare per quali fondi di settore devono essere segnalati

4.135 I concetti di "intramurale" ed "extramurale" e di "interno" ed "esterno" possono essere usati anche a diversi livelli di aggregazione da quelli raccomandati da questo manuale per le unità statistiche. Ad esempio, il contenuto di ciò che è "performance extramurale" sarà diverso dal punto di vista delle imprese, dei gruppi di imprese, dei settori istituzionali o dei paesi.

In questo capitolo, gli attributi dell'unità istituzionale (e il settore di cui fa parte) determinano se i fondi devono essere trattati come fonti interne rispetto a quelle esterne e se il finanziamento è per la performance intramurale rispetto a quella extramurale. Come indicato nella sezione 3.2, esistono vari tipi possibili di unità statistiche, tra cui gruppi di imprese, imprese e stabilimenti; l'unità di interesse per le statistiche della R&S è l'impresa. Nel presente manuale (cfr. Sezione 6.2) il termine "unità istituzionale" è preferito a quello di "impresa", mentre quest'ultimo è il termine riservato al settore delle imprese.

4.136 A volte non è chiaro come classificare i fondi che passano da una unità all'altra, indipendentemente dal fatto che tali unità si trovino nello stesso settore o in settori diversi. Il trattamento e la rendicontazione consigliati dei fondi di R&S sono presentati nei seguenti esempi settoriali.

4.137 Per il settore delle imprese, l'unità istituzionale di interesse per tali classificazioni di fondi/finanziamenti è l'impresa. Pertanto, i fondi per la ricerca e lo sviluppo ricevuti da un membro di un gruppo di imprese da altri membri dello stesso gruppo di imprese devono essere dichiarati come fondi esterni per le loro attività di R&S intramurale. Per il membro di un gruppo di imprese che fornisce (è la fonte di) quei fondi per la R&S, essi devono essere dichiarati come fondi per la performance extramurale.

4.138 Per il settore governativo, l'unità istituzionale di interesse per tali classificazioni di fondi/finanziamenti è costituita dalle unità che compongono i singoli sottosettori governativi (cioè centrale/federale, regionale/statale, comunale/locale). Pertanto, i fondi per la ricerca e lo sviluppo ricevuti, ad esempio, da un ministero Y del governo centrale da un altro ministero del governo centrale X dovrebbero essere riportati come fondi interni del ministero Y per la R&S intramurale. Per il ministero X che fornisce (è la fonte di) tali fondi di R&S, non *devono* essere riportati né come parte dei loro fondi interni né come fondi per lo svolgimento extramurale. La logica è che tali operazioni sono effettuate tra diverse parti della stessa unità istituzionale dell'amministrazione centrale, anche se le unità statistiche sono entità più piccole come i ministeri.

4.139 Le transazioni tra diverse unità extra-bilancio e altre istituzioni non profit controllate dal governo nel settore pubblico e tra governi centrali o statali devono essere segnalate come finanziamenti extramurali, perché si tratta di istituzioni separate con conti propri.

4.140 Ad esempio, i fondi per la ricerca e lo sviluppo ricevuti dall'agenzia Z di un governo statale da un ministero del governo centrale X devono essere dichiarati come fondi esterni per la ricerca e lo sviluppo intramurale dell'agenzia Z. Per il ministero del governo centrale X che fornisce (è la fonte di) quei fondi per la ricerca e lo sviluppo, essi devono essere dichiarati come fondi per la performance extramurale.

4.141 Per il settore dell'istruzione superiore, l'unità istituzionale di interesse per tali fondi/classificazioni di finanziamento è il tipo di istituzione (ad es. università, istituti di ricerca, ospedali universitari, ecc.). Pertanto, i fondi per la R&S ricevuti, ad esempio, da un dipartimento di economia dell'università A dal dipartimento di ingegneria dell'università A devono essere indicati come R&S intramurale del dipartimento di economia dell'università A e non devono essere indicati come fondi per ricerca e sviluppo extramurale del dipartimento di ingegneria dell'università A. La fonte dei fondi, per l'università A, è la fonte originaria da cui il dipartimento di ingegneria ha ricevuto i fondi.

Problemi di tracciamento dei flussi di fondi di ricerca e sviluppo

4.142 Vi è una serie di potenziali difficoltà nella raccolta accurata dei flussi di finanziamento della R&S, sia come componente della ricerca e dello sviluppo intramurale di un'unità, sia come parte del suo finanziamento totale per i risultati extramurali della R&S.

4.143 problemi possono sorgere quando i fondi passano attraverso (fluiscono all'interno e attraverso) diverse unità prima di raggiungere l'esecutore. Ciò può accadere quando la R&S è subappaltata, come può accadere in particolare nel settore delle

imprese commerciali. Ciò può verificarsi anche quando una sovvenzione per la R&S ha dei sub-premi e i fondi per la R&S vengono trasferiti ad altri beneficiari, come può accadere in particolare nel settore dell'istruzione superiore. L'esecutore deve riportare i costi solo per i progetti di R&S effettivamente condotti piuttosto che come input per la R&S di qualche altra unità e indicare, per quanto possibile, la fonte originale dei fondi per la R&S.

→ ad esempio, una grande azienda farmaceutica può avvalersi dei servizi di un'organizzazione di ricerca biomedica a contratto per intraprendere una sperimentazione clinica di fase 3 per un nuovo farmaco da essa sviluppato. L'organizzazione di ricerca biomedica fornisce fondi a diversi ospedali per il reclutamento e il test dei pazienti al fine di confermare l'efficacia del farmaco e monitorare gli effetti collaterali. Anche se l'ospedale può fornire rapporti tecnici sui loro risultati clinici all'organizzazione di ricerca, è l'organizzazione di ricerca che misura l'efficacia del farmaco e ne riferisce i risultati all'azienda farmaceutica. In questo esempio, i fondi forniti dall'azienda farmaceutica sono fondi per la R&S extramurale versati all'organizzazione di ricerca. Tutti i costi della fase 3 sono costi di R&S intramurale dell'organizzazione di ricerca pagati con fondi esterni (dell'azienda farmaceutica). L'importo pagato agli ospedali deve essere riportato dall'organizzazione di ricerca come altri costi correnti (non R&S acquistata). Gli ospedali non devono riportare nessuno dei pagamenti per la loro parte nello studio clinico come R&S intramurale o extramurale.

→ Problemi simili si verificano con i finanziamenti dell'Unione europea (UE), in quanto i fondi vanno prima al contraente principale e poi vengono distribuiti tra gli altri partecipanti (subappaltatori). In alcuni paesi, le istituzioni intermediarie che non eseguono R&S svolgono un ruolo importante nel finanziamento della R&S distribuendo tra gli esecutori le sovvenzioni ricevute da diverse fonti, ma non "destinate" a scopi specifici. In questi casi, se da un lato è accettabile considerare queste istituzioni come la fonte, dall'altro è comunque preferibile tentare di risalire alle loro fonti originarie dell'UE.

4.144 Quando l'acquisizione di R&S è strettamente correlata alla performance intramurale di R&S, non sempre è chiaro il confine tra il finanziamento della performance intramurale e quello della performance extramurale:

La sottorappresentazione può verificarsi se un esecutore di R&S esternalizza parte di un progetto di R&S. Se l'attività di esternalizzazione è un progetto di R&S a sé stante, il finanziatore può segnalarlo accuratamente come R&S extramurale. Tuttavia, se l'unità incaricata di intraprendere il progetto esternalizzato non identifica il progetto come ricerca e sviluppo, ma come input di servizio nel progetto del finanziatore, non lo segnalerà come R&S intramurale finanziata esternamente.

→ Al contrario, si può verificare una sovra-dichiarazione se sia il finanziatore che l'esecutore dichiarano i fondi e i costi di R&S come propria R&S intramurale. Se l'attività di R&S in outsourcing è un progetto a sé stante, l'attività di R&S intramurale deve essere attribuita all'unità alla quale il lavoro è stato esternalizzato. Se, al contrario, l'outsourcing non soddisfa i criteri di performance intramurale, è l'unità che finanzia il lavoro che deve riportare le spese come altre spese correnti di R&S intramurali, come acquisto di servizi correlati per la propria attività o progetto di R&S.

4.4. Conciliare le differenze tra gli approcci basati sugli esecutori e quelli basati sui finanziatori

4.145 Il totale stimato della spesa per la R&S all'interno di un paese sulla base delle relazioni degli esecutori sarà probabilmente diverso dal totale basato sulle relazioni di tali finanziamenti a causa delle difficoltà di campionamento e delle differenze di tracciatura/rapporto.

4.146 Dove le stime del GERD sono ottenute da indagini a campione invece che da indagini dell'intera popolazione, c'è un errore di campionamento. Pertanto, i totali basati sugli esecutori e sui finanziatori saranno probabilmente diversi.

4.147 Se le stime del GERD sono ottenute dai registri amministrativi, possono esserci differenze di copertura tra le unità incluse nei rapporti basati sugli esecutori e quelle incluse nei rapporti basati sui finanziatori. Si veda il Capitolo 6, Sezione 6.3.

4.148 Il finanziamento può essere fornito da un intermediario, rendendo difficile per l'esecutore conoscere la fonte originaria dei fondi. Un problema correlato è quello di misurare i finanziamenti che vanno al di fuori del settore dei finanziamenti ma ritornano al settore come ricerca e sviluppo finanziati dall'esterno.

4.149 Ci possono essere casi in cui le persone ricevono direttamente fondi da terzi (sotto forma di stipendi o sovvenzioni) per svolgere attività di R&S presso le unità ospitanti, ma le unità ospitanti non sono in grado di rintracciare (non hanno accesso alle informazioni su) questi flussi di fondi per la R&S. Ciò può valere, ad esempio, nel caso in cui i finanziamenti governativi vengano erogati a studenti o studiosi per svolgere attività di R&S presso altre istituzioni senza che queste abbiano il controllo diretto dei finanziamenti, in modo da consentire ai singoli individui di spostarsi liberamente da un'istituzione all'altra. Sebbene i paesi non dovrebbero né imputare né chiedere all'unità statistica di imputare i costi delle prestazioni di R&S di questi individui a livello dell'unità statistica, potrebbe essere possibile utilizzare dati aggregati dei finanziatori per colmare tali lacune nella segnalazione delle disposizioni triangolari. Per i paesi che raccolgono e segnalano le statistiche degli istituti di finanziamento sulle prestazioni di R&S degli individui a livello settoriale, tali dati potrebbero consentire una contabilità più completa delle prestazioni globali di R&S. Se rilevati, questi totali devono essere riportati nella voce "altri costi correnti", ma non come "altri costi correnti - personale esterno di R&S ". Si consiglia di evitare il doppio conteggio con gli importi riportati dall'unità ospite per le sue prestazioni di R&S intramurali.

4.150 I costi inclusi nella R&S basata sugli esecutori e sui finanziatori di R&S possono differire in particolare nella misurazione dei fondi di scambio. Nel reporting basato sugli esecutori, le spese di R&S intramurali includono il lavoro e gli "altri costi correnti". Ma quando l'esecutore vende le attività di R&S, il prezzo di vendita include probabilmente il costo contabile dell'ammortamento del capitale fisso e qualche elemento di profitto. Nel reporting basato sui fondi, il finanziatore riporta probabilmente l'intero prezzo pagato per la R&S, compresi gli elementi che coprono i costi di ammortamento e i profitti degli esecutori.

4.151 Le registrazioni contabili dei finanziatori e degli esecutori possono incorporare interpretazioni diverse sul fatto che il lavoro svolto soddisfi o meno la definizione di R&S. Per esempio, nell'industria della difesa, il finanziamento di R&S nell'ambito di ampi contratti di produzione e consegna (come quelli relativi alla R&S e alla produzione di prova di aeromobili) a volte si traduce in stime più ampie delle attività di R&S finanziate dallo Stato rispetto a ciò che gli appaltatori della difesa che svolgono attività di R&S nei loro conti finanziari come R&S.

4.152 I contratti per la ricerca si estendono spesso per più di un anno, con il risultato che possono esserci differenze temporali tra i rapporti dei finanziatori e quelli degli esecutori.

4.153 Ci possono anche essere differenze tra i dati relativi agli esecutori e i dati relativi al bilancio statale (GBARD), che sono essenzialmente dati relativi ai finanziatori statali (sebbene registrino gli stanziamenti piuttosto che le spese). In questo caso, la mancanza di comparabilità può essere dovuta all'esecuzione di una quantità di R&S diversa da quella prevista nella fase di stanziamento. Le differenze possono anche derivare da imprecisioni negli stanziamenti di bilancio che non consentono di identificare separatamente gli stanziamenti specificamente destinati alla R&S. (Per maggiori informazioni sulla metodologia GBARD, si veda il capitolo 12).

4.154 È anche possibile che gli intervistati alle indagini sui finanziatori e sugli esecutori possano selezionare diversi settori quando segnalano il settore a cui forniscono finanziamenti extramurali per la R&S e i settori da cui ricevono fondi esterni per la R&S intramurale. ad esempio, se un'unità statistica riceve fondi da un'istituzione senza scopo di lucro controllata dal governo, è

possibile che (erroneamente dal punto di vista di questo manuale) segnali la fonte di tali fondi come il settore privato senza scopo di lucro. Un'indagine sui finanziatori di R&S classificherebbe la fonte come settore governativo (cfr. capitolo 3).

4.155 Per quanto possibile, si raccomanda di segnalare le differenze tra i totali delle spese di R&S tra quelle stimate dai finanziatori di R&S e quelle stimate dagli esecutori di R&S e di identificare i fattori causali delle differenze, se noti. Si deve riconoscere che tali differenze non sono necessariamente il risultato di misurazioni inadeguate o imprecise e che fornire questi dati aiuterà l'accuratezza analitica e statistica.

4.5. Compilazione dei totali nazionali di R&S

Spesa interna lorda per R&S (GERD)

4.156 Aggregazioni ad alto livello di performance di R&S, per settore di attività e per fonte di finanziamento, sono raccomandate per la compilazione di totali GERD comparabili a livello internazionale. GERD è costruito sommando i totali delle spese di R&S intramurali per i quattro settori principali trattati in questo manuale: Impresa commerciale, governo, istruzione superiore e privato senza scopo di lucro. Per la segnalazione di GERD, tutti i livelli di performance del governo sono spesso combinati. Per ogni settore in esecuzione, le principali fonti di finanziamento dovrebbero essere compilate.

4.157 Il presente manuale fornisce una guida alla definizione, alla misurazione e alla rendicontazione della R&S, includendo in questo capitolo le convenzioni e le raccomandazioni per la compilazione dei dati di spesa per la R&S. La somma raccomandata delle spese di R&S intramurali di R&S segnalate dagli esecutori rappresenta lo sforzo totale di R&S di un paese. Ci sono, tuttavia, altre compilazioni di R&S che possono essere confuse con i totali di GERD qui raccomandati. In particolare, i totali per la R&S sono ora teoricamente disponibili sul SCN. Come descritto in dettaglio nel capitolo 1 e in allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati, i totali di R&S del SCN possono differire sostanzialmente dai totali di GERD, uno dei motivi è il diverso trattamento dei totali di R&S del software. Pertanto, a fini analitici, può essere utile identificare la quantità di software R&S che fa parte del GERD totale.

Box 4.1. **Ricerca e sviluppo di software**

Come notato nel capitolo 1, un cambiamento importante nella revisione del 2008 del Sistema dei conti nazionali (SCN) è stato quello di trattare esplicitamente la R&S come formazione di capitale, cioè come "investimento". per alcuni paesi, i totali di R&S derivati dagli accumuli di SCN possono differire sostanzialmente dal GERD. Una possibile fonte importante di differenze tra questi totali di R&S deriva dal loro trattamento dei software di R&S (La revisione del SCN del 1993 aveva precedentemente trattato il software come una formazione di capitale; di conseguenza, nell'attuare la revisione dello SCN del 2008, le stime degli investimenti in ricerca e sviluppo hanno finora escluso la ricerca e sviluppo del software per evitare il doppio conteggio. Vale a dire che la ricerca e lo sviluppo di software faceva già parte degli investimenti in software in termini di SCN).

Per i paesi in cui la R&S dei software rappresenta una quota relativamente grande della R&S totale, la differenza tra i totali di R&S compilati con le convenzioni SCN e quelli raccomandati in questo manuale può essere sostanziale. Si raccomanda pertanto che le indagini di R&S (o almeno le indagini del settore delle imprese commerciali) includano domande sulla quantità di software R&S intraprese. Tali totali possono essere estremamente utili per comprendere eventuali differenze apparenti tra le R&S raccolte secondo le raccomandazioni di questo manuale e i totali R&S del SCN.

4.158 Il GERD è comunemente presentato come una matrice di esecutori di R&S per settore principale, raggruppati in base alle loro fonti di finanziamento della R&S per settore. Si veda la tabella 4.4.

4.159 Ai fini del presente manuale, le organizzazioni internazionali, comprese le organizzazioni sovranazionali come gli organismi dell'Unione Europea (come definiti nel Capitolo 3, Sezione 3.5), devono essere trattate come unità che fanno parte del "resto del mondo", indipendentemente dall'ubicazione fisica dei loro uffici o delle loro operazioni.

4.160 Nel caso di Paesi che raccolgono e riportano statistiche sulle prestazioni di R&S delle organizzazioni internazionali situate nel loro territorio nazionale, per i confronti internazionali ciò non deve essere incluso nel GERD, ma deve essere riportato separatamente dal GERD.

4.161 Sarebbe utile compilare totali separati per la difesa e il GERD civile, al fine di mappare come le tendenze in queste aree influenzano il livello e la struttura del GERD totale. Ciò vale in particolare per i paesi con programmi di R&S nel settore della difesa. Disaggregazioni simili sono incoraggiate anche per altri paesi come modo per aumentare la comparabilità internazionale dei dati sulla R&S civile.

4.162 Come indicatore dell'intensità di R&S dell'economia di un paese, sia nel tempo che nel confronto con altri paesi, il GERD è spesso presentato come un rapporto di GERD diviso per il prodotto interno lordo (PIL). Pertanto, i rapporti GERD/PIL sono mezzi utili per normalizzare le grandi differenze nei totali aggregati di R&S nei Paesi che potrebbero riflettere in parte semplicemente grandi differenze nella dimensione complessiva delle economie dei paesi.

Tabella 4.4. **Spesa interna lorda per la R&S (GERD)**

Settore di finanziamento	**Settore dell'esecuzione**				
	Settore delle imprese commerciali	Settore del governo	Settore dell'istruzione superiore	Settore privato no-profit	TOTALE
Settore delle imprese commerciali					1. Totale dello svolgimento di R&S nazionale finanziata dal settore delle imprese commerciali
Settore del governo					2. Totale dello svolgimento di R&S nazionale finanziata dal settore pubblico
Settore dell'istruzione superiore					3. Totale dello svolgimento di R&S nazionale finanziata dal settore dell'istruzione superiore
Settore privato no-profit					4. Totale dello svolgimento di R&S nazionale finanziata dal settore privato no-profit

Resto del mondo					5. Totale dello svolgimento di R&S nazionale finanziata dal resto del mondo
	Totale dello svolgimento nazionale nel settore delle imprese commerciali (BERD)	Totale dello svolgimento nazionale nel settore pubblico (GOVERD)	Totale dello svolgimento nazionale nel settore dell'istruzione superiore (HERD)	Totale dello svolgimento nazionale nel settore privato no-profit (PNPRD)	**GERD** (somma 1-5)

Distribuzione regionale di R&S

4.163 I paesi possono trovare utile compilare i totali separati per la distribuzione di Gerd per regione. La scelta della distribuzione regionale è determinata in base alle esigenze nazionali e internazionali. Le linee guida per la distribuzione delle attività di R&S per regione si trovano nell'allegato online di questo manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

4.164 In generale, la priorità dovrebbe essere data alla struttura organizzativa di un'attività, piuttosto che alla localizzazione letterale del luogo in cui l'attività si svolge, classificando le attività di ricerca e sviluppo "intramurali" che si svolgono al di fuori della localizzazione fisica dell'unità statistica. È difficile fornire linee guida precise per tali decisioni di distribuzione. Come minimo, le attività di R&S intramurale che sono svolte al di fuori della sede fisica dell'unità statistica ma che sono incluse nel totale della sede (ad esempio regionale) dell'unità dovrebbero includere solo le attività di R&S svolte dall'unità per raggiungere i propri obiettivi e se l'unità ha investito le proprie risorse finanziarie e il personale di R&S nell'attività.

→ Ad esempio, un ricercatore universitario che fa parte dell'unità "A" situata nella regione X all'interno di un paese può occasionalmente svolgere un lavoro sul campo a breve termine (nell'ambito di un progetto di R&S dell'unità "A") fisicamente nella regione Y all'interno dello stesso paese. A meno che non vi siano ragioni di controbilanciamento (ad esempio, accordi di finanziamento con un'unità "B" situata nella regione meridionale), tutte le spese intramurali per tale R&S possono essere riportate come R&S per la regione X.

Spesa nazionale lorda in R&S (GNERD)

4.165 Altre tabulazioni dei risultati della ricerca e dello sviluppo e dei totali di finanziamento possono fornire informazioni supplementari sulle relazioni e le interazioni tra le unità statistiche attraverso i diversi settori e i confini nazionali. La spesa nazionale lorda per la R&S (GNERD) comprende la spesa totale per la R&S finanziata dalle istituzioni di un paese, indipendentemente dal luogo in cui la R&S vengono effettuati. Come tale, comprende le attività di R&S svolte nel "resto del mondo" finanziate da istituzioni nazionali o residenti; esclude le attività di R&S svolte all'interno di un paese finanziate da istituzioni al di fuori del territorio nazionale (cioè da istituzioni che fanno parte del "resto del mondo"). GNERD è costruito sommando le spese intramurali finanziate a livello nazionale di ciascun settore più le attività di R&S effettuate nel "resto del mondo" finanziate dai settori di finanziamento nazionali (cfr. tabella 4.5). L'inclusione di questi ultimi totali presuppone che gli istituti nazionali di statistica abbiano compilato i dati relativi al finanziamento da parte delle istituzioni nazionali delle attività di R&S extramurali svolte al di fuori del territorio nazionale (cioè svolte nel "resto del mondo").

Tabella 4.5. **Spesa nazionale lorda per la R&S (GERD)**

Table 4.5. **Gross national expenditure on research and development (GNERD)**

Funding sector	Sector of performance: Domestic economy: Business enterprise sector	Domestic economy: Government sector	Domestic economy: Higher education sector	Domestic economy: Private non-profit sector	Rest of the world: Business enterprise sector: Enterprises in the same group	Rest of the world: Business enterprise sector: Other unaffiliated enterprises	Rest of the world: Other sectors	Rest of the world: International organisations	TOTAL
Business enterprise sector									Total national financing by the business enterprise sector
Government sector									Total national financing by the government sector
GUF									
Other than GUF									
Higher education sector									Total national financing by the higher education sector
Private non-profit sector									Total national financing by the private non-profit sector
	Total national financing of domestic performance by the business enterprise sector	Total national financing of domestic performance by the government sector	Total national financing of domestic performance by the higher education sector	Total national financing of domestic performance by the private non-profit sector	Total national financing of performance in the rest of the world by the business enterprises within the same group	Total national financing of performance in the rest of the world by the unaffiliated business enterprises	Total national financing of performance in the rest of the world by institutions in other sectors	Total national financing of performance in the rest of the world by international organisations	GNERD

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

OECD (2009), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en.

CAPITOLO 5

Misurazione del personale di R&S: persone impiegate e collaboratori esterni

Questo capitolo fornisce una guida per definire, identificare e misurare il personale di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S), le persone che svolgono attività di R&S, gli scienziati e gli ingegneri (ricercatori) altamente qualificati, i tecnici con alti livelli di esperienza tecnica e di formazione, e il personale di supporto che contribuisce direttamente alla realizzazione di progetti e attività di R&S in unità statistiche di ricerca e sviluppo. Si distingue tra il personale interno di R&S, quello impiegato dall'unità statistica, e il personale esterno di R&S. Sono elencate le attività che caratterizzano il personale di R&S. Sono fornite definizioni per il personale di R&S, il personale esterno di R&S, i ricercatori, i tecnici e il personale equivalente, l'altro personale di supporto, l'equivalente a tempo pieno (FTE) del personale di R&S e l'organico (HC) del personale di R&S. Si discute del ruolo dei dottorandi e degli studenti di master come personale di ricerca e sviluppo. Vengono forniti esempi per aiutare a prendere decisioni su chi deve essere incluso come personale di R&S e chi no. Le statistiche che ne risultano sul numero, la disponibilità e le caratteristiche demografiche delle risorse umane che contribuiscono alle attività di R&S sono utilizzate dai ricercatori e dai responsabili politici interessati alla sostenibilità dell'impresa di R&S.

5.1. Introduzione

5.1 I responsabili politici e gli studiosi hanno un chiaro interesse e bisogno di informazioni sulla dimensione, la disponibilità e le caratteristiche demografiche delle risorse umane che contribuiscono direttamente alle attività di R&S delle istituzioni, dei settori economici e delle nazioni nel loro complesso. Le persone che contribuiscono alla R&S comprendono ricercatori altamente qualificati, tecnici con un elevato livello di esperienza tecnica e di formazione e altro personale di supporto che contribuiscono direttamente alla realizzazione di progetti e attività di R&S nelle unità statistiche che effettuano attività di ricerca e sviluppo. Il personale di R&S può essere impiegato direttamente dall'unità statistica (personale interno di R&S) o da altre unità (personale esterno di R&S) che contribuiscono direttamente alla R&S intramurale dell'unità statistica su cui vengono riportati i dati. Esistono una serie di circostanze specifiche in cui il personale addetto alla R&S è impegnato in attività di ricerca e sviluppo, ma non riceve alcun compenso o remunerazione per il suo contributo alla R&S intramurale di un'unità statistica. Questo capitolo fornisce una guida per definire, identificare accuratamente e misurare il personale addetto alla R&S. I dati del personale addetto alla R&S integrano i dati di spesa per la R&S (trattati nel capitolo 4 del presente manuale), che misurano i costi totali dell'esecuzione della ricerca e dello sviluppo, compresa la retribuzione del personale addetto alla R&S.

Concetti di categorizzazione di base

5.2 Per identificare e distinguere il personale addetto alla R&S dal totale del personale di un'unità statistica che svolge attività di R&S, si può usare come riferimento il seguente elenco di compiti chiave relativi alla R&S. Personale addetto alla ricerca e sviluppo:

- svolge lavori scientifici e tecnici per un progetto di R&S (allestimento e realizzazione di esperimenti o rilievi, costruzione di prototipi, ecc.)
- pianifica e gestisce progetti di R&S
- prepara relazioni intermedie e finali per i progetti di R&S
- fornisce servizi interni per progetti di R&S (ad es. elaborazioni informatiche dedicate o lavori di biblioteca e documentazione)
- fornisce supporto per l'amministrazione degli aspetti finanziari e del personale dei progetti di R&S.

5.3 Ogni singolo individuo che svolge uno o più di questi compiti contribuisce alle attività di ricerca e sviluppo intramurali dell'unità statistica e deve essere incluso nei totali del personale di R&S, indipendentemente dalla sua funzione (ruolo formale) o dal suo stato di occupazione nell'unità statistica.

5.4 D'altra parte, non tutto il personale che contribuisce o facilita lo svolgimento di attività di R&S deve essere incluso nei totali del personale R&S. Solo gli individui che contribuiscono direttamente alle attività di R&S (come descritto sopra) sono inclusi nella misurazione statistica del personale R&S. Il personale R&S esclude gli individui che svolgono attività di supporto indiretto o attività ausiliarie nelle unità che svolgono attività di R&S. Esempi di supporto indiretto e attività ausiliarie:

- servizi specifici per la R&S forniti dai dipartimenti informatici centrali e dalle biblioteche
- servizi dei dipartimenti centrali della finanza e del personale che si occupano di progetti di ricerca e sviluppo e del personale di R&S
- la fornitura di servizi per la sicurezza, la pulizia, la manutenzione, le mense, ecc. alle unità di R&S.

5.5 Mentre il personale che fornisce tali servizi non è incluso nei totali del personale di R&S dell'unità statistica, i relativi costi (inclusa la remunerazione del personale che fornisce tali servizi) dovrebbero essere inclusi nelle spese di ricerca e sviluppo dell'unità statistica ed essere riportati come "altri costi correnti". Può essere necessario ripartire tali costi per escludere le attività non di R&S all'interno dell'unità statistica (cfr. capitolo 4, paragrafo 4.2).

5.2. Copertura e definizione del personale di R&S

Copertura iniziale: persone impiegate e collaboratori esterni

5.6 **Il personale di R&S in un'unità statistica comprende tutte le persone impegnate direttamente nella R&S, sia che siano impiegate dall'unità statistica che da collaboratori esterni pienamente integrati nelle attività di R&S dell'unità statistica, nonché quelle che forniscono servizi diretti per le attività di R&S** (come i responsabili della R&S, gli amministratori, i tecnici e il personale impiegatizio).

5.7 Le persone che forniscono servizi di supporto indiretto e servizi ausiliari, come mensa, manutenzione, personale amministrativo e di sicurezza, dovrebbero essere escluse, anche se i loro salari e stipendi sono inclusi negli "altri costi correnti" nella misurazione delle spese di ricerca e sviluppo.

5.8 Le unità di R&S possono essere organizzate in modo diverso e possono utilizzare diverse forme di ingaggio per il loro personale di R&S. Pertanto, quando si misurano le risorse umane dedicate alla R&S, si dovrebbe contare tutto il personale dell'unità statistica.

5.9 Due gruppi principali di individui che potenzialmente contribuiscono alle attività di ricerca e sviluppo possono essere identificati in un'unità statistica (con alcune differenze a seconda del settore istituzionale di appartenenza):

- persone impiegate dall'unità statistica che contribuiscono alle attività di ricerca e sviluppo intramurale dell'unità (usato in modo intercambiabile con il termine "**personale interno di ricerca e sviluppo**" nel presente manuale).
- collaboratori esterni alle attività di ricerca e sviluppo intramurali dell'unità (usati in modo intercambiabile con il termine "**personale esterno di ricerca e sviluppo**" nel presente manuale): (i) persone che ricevono salari ma non dall'unità statistica che effettua la ricerca e lo sviluppo e (ii) una serie di casi particolari di persone esterne a un'unità statistica che contribuiscono alla ricerca e allo sviluppo intramurale.

5.10 Il personale addetto alla ricerca e sviluppo comprende in generale tutte le persone che lavorano in o per un'unità statistica, sia a tempo pieno che a tempo parziale, e che contribuiscono alla R&S intramurale. Possono essere persone impiegate dall'unità statistica o persone impiegate da altre unità che contribuiscono alle attività di R&S intramurale dell'unità statistica. A questo proposito, entrambi i gruppi includono lavoratori autonomi e dipendenti. La tabella 4.1 fornisce una ripartizione delle categorie di personale rilevanti per la misurazione della R&S. Queste categorie si basano sui termini e sui concetti delle Raccomandazioni internazionali per le statistiche industriali delle Nazioni Unite (Nazioni Unite, 2009).

5.11 L'identificazione del personale (sia interno che esterno) che eroga i servizi di R&S intramurali è essenziale ai fini della misurazione. Come considerazione pratica, un'unità che svolge attività di R&S può riferire sulle caratteristiche del proprio personale di R&S (sesso, età, livello di qualifica, ecc.; si veda il paragrafo 5.4) alle indagini statistiche solo se è coinvolta nella selezione delle persone che le forniscono servizi per la R&S intramurale. Di conseguenza, se un contratto di fornitura di servizi comprende l'identificazione degli individui che forniranno il servizio, tali individui (e le loro caratteristiche demografiche) potrebbero essere segnalati come personale esterno di ricerca e sviluppo dall'unità che riceve i loro servizi. Altrimenti, si

dovrebbe presumere che il servizio sarà acquistato da fornitori esterni che impiegano personale non identificato. Questa distinzione è rilevante per la misurazione del personale addetto alla R&S (cioè se includere o escludere le persone che forniscono un servizio nell'ambito dei totali del personale addetto alla R&S dell'unità statistica), ma non influisce sulla misurazione della spesa per la R&S, poiché entrambe le attività sono incluse nella stessa categoria di "altri costi correnti" (sebbene i costi per le persone identificate come personale esterno addetto alla R&S debbano essere riportati, se possibile, come sottovoce specifica). Si vedano ulteriori indicazioni per la rendicontazione del personale e delle spese di ricerca e sviluppo nella Sezione 5.2 del presente capitolo e nel Capitolo 4, Sezione 4.2.

→ Ad esempio, se una persona viene assunta da un'agenzia del personale per contribuire al lavoro d'ufficio in loco relativo alla R&S, ma l'impiegato può essere sostituito dall'agenzia del personale senza l'input/approvazione diretta dell'unità statistica che esegue la ricerca e lo sviluppo, quell'impiegato non è personale di R&S, ma i costi dell'impiegato (o in realtà l'intero costo pagato all'agenzia del personale) sarebbero inclusi negli "altri costi correnti" (ma non nella sottocategoria "personale esterno").

Persone impiegate (personale interno) che contribuiscono alla R&S intramurale di un'unità

5.12 Nella maggior parte delle unità statistiche, la R&S intramurale è effettuata principalmente da persone impiegate nell'unità statistica. Il termine "persone impiegate" comprende sia i dipendenti (lavoratori dipendenti) sia alcuni tipi di lavoratori autonomi. Sono inclusi anche i dipendenti che lavorano nell'unità statistica o per conto di essa, che hanno un contratto di lavoro con l'unità e che ricevono un compenso in contanti o in natura a intervalli di tempo regolari. Sono inclusi anche i dipendenti che svolgono attività accessorie all'attività principale dell'unità, nonché i seguenti gruppi: le persone in congedo di breve durata (congedo di malattia, congedo annuale o ferie); le persone in congedo speciale retribuito (congedo di istruzione o formazione, congedo di maternità o parentale); le persone in sciopero; i lavoratori a tempo parziale, i lavoratori stagionali e gli apprendisti quando sono sul libro paga. I dipendenti comprendono anche le persone che lavorano fisicamente al di fuori dei locali dell'unità statistica, quando sono retribuiti dall'unità e sotto il suo controllo (lavoratori esterni); per esempio, i tecnici di servizio esterni e il personale di riparazione e manutenzione sono dipendenti, cioè lavoratori dipendenti. Se una di queste persone contribuisce alla R&S intramurale dell'unità statistica, vengono conteggiate come personale interno di ricerca e sviluppo.

5.13 Per le unità statistiche del settore delle imprese, la definizione di "persone occupate" comprende i lavoratori familiari non retribuiti e i proprietari che lavorano (cioè i partner commerciali attivi) come "lavoratori autonomi". I partner silenziosi o inattivi la cui attività principale si svolge al di fuori dell'unità statistica devono essere esclusi.

5.14 Per ipotesi, non vi sono lavoratori autonomi tra le "persone occupate" nel governo, nell'istruzione superiore e nel settore privato senza scopo di lucro (ad eccezione delle famiglie, nella misura in cui sono incluse, per convenzione, nel settore privato senza scopo di lucro). In questi settori, quasi tutte le "persone occupate" sono dipendenti.

Personale esterno che contribuisce alla R&S intramurale di un'unità

5.15 Le unità statistiche che svolgono attività di R&S si affidano sempre più spesso al contributo di personale esterno per migliorare l'efficacia del proprio personale interno di ricerca e sviluppo o per portare al proprio interno conoscenze e competenze specifiche non disponibili internamente. In questi casi il personale esterno è pienamente integrato nelle attività di R&S intramurale dell'unità statistica dichiarante e il suo lavoro è gestito dall'unità statistica dichiarante. Tali servizi esterni di ricerca e sviluppo non devono essere confusi con le attività extramurali di R&S di un'unità, cioè l'acquisizione di R&S da unità esterne in esecuzione di specifici ordini, ma non come parte integrante dei progetti di ricerca e sviluppo intramurali dell'unità di reporting

(cfr. Capitolo 4, Paragrafo 4.2 sugli "altri costi correnti di ricerca e sviluppo" e sulla "distinzione tra costi intramurali ed extramurali relativi al lavoro"). Né tali contributi esterni al personale di R&S devono essere confusi con l'acquisizione di servizi a supporto delle prestazioni di R&S intramurali fornite da unità esterne senza uno specifico accordo su chi - uno o più individui - li consegnerebbe.

5.16 Il "personale esterno di ricerca e sviluppo" comprende le persone che non sono impiegate nell'unità statistica dichiarante ma che forniscono servizi diretti che sono parte integrante dei progetti o delle attività di R&S dell'unità statistica. Vale a dire che contribuiscono direttamente alla ricerca e allo sviluppo intramurale dell'unità statistica dichiarante. Il termine "personale esterno di ricerca e sviluppo" comprende sia i professionisti autonomi che svolgono effettivamente attività di consulenza intramurale in materia di R&S, sia le persone che adempiono alla prestazione di un servizio scientifico o tecnico da parte del loro datore di lavoro esterno (o datori di lavoro esterni) all'unità statistica che riporta la R&S intramurale. I dipendenti in locazione sono inclusi in questa categoria (si vedano le esclusioni specifiche nelle note alla tabella 5.1).

Tabella 5.1. **Personale da rintracciare nell'ambito del personale di R&S intramurale di un'unità statistica**

	Settori istituzionali			
	Impresa commerciale	Governo	Istruzione superiore	Privato no-profit
Persone impiegate (personale interno) che contribuiscono alla R&S intramurale di un'unità				
Dipendenti	Impiegati[1]	Impiegati[1]	Impiegati[1]	Impiegati[1]
Autonomi	Proprietari lavoratori[2] Personale domestico non retribuito[3]	N/A	N/A	Applicabile solamente alle famiglie
Casi speciali di personale esterno che contribuisce alla R&S intramurale di un'unità[4]				
Può essere dipendente o autonomo		Beneficiari di finanziamenti alla R&S; dottorandi o studenti di master[5]	Beneficiari di finanziamenti alla R&S; dottorandi o studenti di master[5]; professori emeriti	Volontari[6]
Personale esterno che contribuisce alla R&S intramurale di un'unità				
Dipendente	Professionisti e tecnici che operano come consulenti di R&S intramurale in adempimento della fornitura di un servizio scientifico o tecnico da parte del loro datore di lavoro (o dei loro datori di lavoro) all'unità statistica che riporta la R&S intramurale. I dipendenti in locazione[7] sono inclusi in questa categoria			
Autonomo	Professionisti autonomi che operano come consulenti per la R&S intramurale			

1. La categoria "dipendenti" comprende tutte le persone impegnate nell'attività economica dell'unità statistica diverse dai proprietari che lavorano e dai coadiuvanti familiari non retribuiti. Sono inclusi anche i lavoratori esterni quando sono retribuiti dalla stessa unità statistica e sono sotto il controllo della stessa unità statistica. Sono inclusi anche i dipendenti impegnati in attività accessorie all'attività principale dell'unità, nonché i seguenti gruppi: persone in congedo di breve durata (congedo di malattia, congedo annuale o ferie); persone in congedo speciale retribuito (congedo di istruzione o formazione, congedo di maternità o parentale); persone in sciopero; lavoratori a tempo parziale, lavoratori stagionali e apprendisti quando sono sul libro paga.
2. Include partner commerciali attivi. I partner silenziosi o inattivi la cui attività principale si svolge al di fuori dell'unità statistica devono essere esclusi.
3. I coadiuvanti familiari che ricevono una retribuzione per il lavoro svolto devono essere classificati come dipendenti.
4. Queste categorie possono essere applicate in più di un settore. Sono evidenziati quelli in cui ci si aspetta che abbiano il maggiore impatto.
5. Gli studenti devono essere inclusi solo a condizione che siano formalmente impegnati nella ricerca e nello sviluppo dell'istituto ospitante.

6. I volontari che contribuiscono alle attività di ricerca e sviluppo intramurale di istituzioni senza scopo di lucro dovrebbero essere chiaramente identificati dall'unità statistica che riporta le attività di ricerca e sviluppo, in termini di qualifiche e compiti effettivamente svolti.
7. L'impiego in locazione comporta la previsione di un compenso per le risorse umane per le aziende clienti. I dipendenti in locazione sono sul libro paga di un'agenzia di collocamento piuttosto che sul libro paga dell'unità statistica che paga il compenso. Questa fornitura di risorse umane è tipicamente condotta a breve termine. Sono esclusi dal contratto di locazione: i servizi acquistati o gestiti, quali servizi di pulizia, guardia o paesaggistici; i servizi professionali o tecnici acquistati da un'altra impresa, come la consulenza software, la programmazione informatica, l'ingegneria e i servizi contabili. Sono esclusi il personale temporaneo ottenuto da un servizio di staffing, gli appaltatori, i subappaltatori o gli appaltatori indipendenti se tale personale non contribuisce direttamente alla ricerca e allo sviluppo intramurale dell'unità statistica.

5.17 Ai fini del presente manuale, si può dare una definizione concisa del personale esterno di ricerca e sviluppo con riferimento alle caratteristiche principali del personale di ricerca e sviluppo non appartenente al gruppo delle "persone impiegate":

5.18 **Il personale esterno di R&S è costituito da lavoratori indipendenti (autonomi) o dipendenti pienamente integrati nei progetti di R&S di un'unità statistica senza essere formalmente impiegati dalla stessa unità statistica che svolge attività di R&S.**

5.19 Il personale esterno di ricerca e sviluppo è solitamente costituito da professionisti o tecnici con un elevato grado di competenza e specializzazione nelle attività di ricerca e sviluppo. Poiché le competenze del personale esterno di ricerca e sviluppo sono considerate, per definizione, equivalenti a quelle del personale interno di R&S impiegato, è possibile che un'unità statistica in qualsiasi settore economico possa svolgere attività di R&S intramurale avvalendosi solo di personale esterno di R&S e non avendo personale di R&S impiegato.

5.20 Molto spesso il personale esterno che si occupa di R&S è un lavoratore autonomo e, in quanto tale, dovrebbe essere classificato come impresa individuale. In alcuni casi si tratta di dipendenti di organizzazioni esterne, istituti di ricerca o imprese che commercializzano servizi tecnici o scientifici forniti da personale qualificato. In altri casi, le agenzie di collocamento non vendono uno specifico "servizio di ricerca e sviluppo" ai clienti, ma offrono la possibilità di assumere lavoratori qualificati per un determinato periodo di tempo per soddisfare le esigenze di un cliente specifico. Inoltre, alcuni individui sono dipendenti di istituzioni - ad esempio, professori universitari o ricercatori pubblici, in alcuni paesi - che sono autorizzati dai loro datori di lavoro a impegnarsi in attività professionali di R&S basate sul mercato, pur continuando a soddisfare i loro requisiti di lavoro istituzionale. In tali situazioni, non è insolito che un singolo individuo abbia più affiliazioni, e quindi lo stesso individuo potrebbe essere segnalato da due o più istituzioni.

5.21 Oltre ai lavoratori autonomi e ai dipendenti di altre unità statistiche che vengono assunti come personale esterno di R&S, vi sono diverse altre categorie di persone che svolgono compiti simili a tali persone e che pertanto dovrebbero essere incluse nei totali del personale esterno di R&S.

5.22 Nel settore dell'istruzione superiore, i dottorandi e gli studenti di master (cfr. il paragrafo seguente, "Trattamento degli studenti di dottorato e di master" per una guida alla loro inclusione) e le persone che sono titolari di borse di studio per la ricerca e lo sviluppo potrebbero essere trattati in modo diverso a seconda del loro status lavorativo. Se un istituto di istruzione superiore conferisce loro uno status di dipendenti (o, al contrario, i dipendenti dell'istituto sono stati iscritti come dottorandi), cioè sono sul libro paga dell'università, tali persone devono essere incluse nei totali del personale di R&S come "persone impiegate" (personale interno di R&S) dall'università (o da qualsiasi altra unità statistica nel settore dell'istruzione superiore). Tuttavia, se non sono sul libro paga dell'università, tali dottorandi e borsisti devono essere inclusi nei totali del personale di R&S come personale esterno per l'attività di R&S, quando ricevono un compenso, qualunque sia la fonte e il canale di finanziamento, per l'attività di R&S che intraprendono. È anche possibile che i dottorandi che non ricevono un finanziamento siano comunque inclusi nei totali del personale di R&S come personale esterno. Questa guida per gli studenti che non ricevono finanziamenti vale anche per gli

studenti di livello master, a condizione che siano iscritti ai programmi di master di ricerca e che la componente di ricerca come "full time equivalent" (FTE) possa essere identificata e separata in modo affidabile dalla componente di insegnamento.

5.23 Un tipo specifico di personale esterno di R&S può essere identificato (quasi esclusivamente) nel settore dell'istruzione superiore, cioè quello di un "professore emerito". Questi individui sono professori in pensione che continuano a fare ricerca e a collaborare nelle attività accademiche del loro ex datore di lavoro - di solito un'università - senza ricevere alcun compenso (anche se possono ricevere un certo supporto logistico per le loro attività). Per essere qualificati come collaboratori esterni all'unità di R&S intramurale dell'unità statistica dell'istruzione superiore, tali individui devono essere stati sul libro paga di un'università prima di andare in pensione e devono essere ancora attivamente coinvolti nella ricerca anche se, molto spesso, non sono più coinvolti nell'insegnamento. Poiché il loro contributo alla R&S intramurale di un'istituzione non può essere trascurabile, è quindi opportuno includerli nei totali esterni di R&S.

5.24 Esiste un'ultima categoria di persone che potenzialmente potrebbero essere incluse (a fini di misurazione) nel personale esterno di R&S: quella degli individui che contribuiscono alla R&S intramurale su base volontaria. I volontari sono lavoratori non retribuiti che forniscono un'unità statistica con un contributo di R&S definito e attivo, sotto la responsabilità dell'unità che esegue la R&S. Questa categoria potrebbe fare una differenza più significativa rispetto ai totali stimati nel caso del settore privato non profit. I volontari possono essere inclusi nei totali esterni di ricerca e sviluppo solo in base a criteri molto rigorosi:

- Contribuiscono alle attività intramurali di R&S di istituzioni private senza scopo di lucro.
- Le loro capacità di ricerca sono paragonabili a quelle dei dipendenti. Ad esempio, le persone che si offrono volontariamente come volontari per partecipare come soggetti a studi clinici, prestano supporto informatico a progetti di R&S, ecc.
- Le loro attività di R&S sono sistematicamente pianificate in base sia alle esigenze dei volontari che a quelle dell'istituzione.
- Il loro contributo dovrebbe essere apprezzabile ed essere una condizione essenziale per consentire all'istituzione di intraprendere un'attività o un progetto di R&S intramurale.

Incrocio tra il personale di R&S e le categorie di spesa di R&S

5.25 Il trattamento del personale addetto alla R&S e i relativi costi possono variare a seconda dello stato di occupazione (cfr. tabella 5.2), come spiegato di seguito. Come già notato, ci sono due gruppi principali di individui che possono essere distinti nel segnalare il personale di R&S e i relativi costi di R&S che sono costituiti da personale interno e da personale esterno di R&S. quest'ultimo comprende persone impiegate da altri e diversi casi particolari di personale esterno non dipendente.

Tabella 5.2. **Identificazione e reporting del personale di R&S nelle categorie di spesa di R&S**

Classificazione	Stato di impiego del personale	Descrizione	Settore istituzionale	Reporting delle spese di R&S
Personale interno di R&S che contribuisce	Personale impiegato (dipendente)	Impiegati[1]		Costo del lavoro (dati del libro paga)

alla R&S intramurale di un'unità	Personale impiegato (autonomo)	Proprietari lavoratori, coadiuvanti domestici non retribuiti, ecc.	Non rilevante per i settori governo e istruzione superiore e la maggior parte delle PNPI	Solitamente non riportati perché non ricevono remunerazione
Personale esterno di R&S: impiegati	Consulenti autonomi	Contributori alla R&S intramurale dei loro clienti su base contrattuale		Altri costi correnti – personale esterno di R&S
	Impiegati di altre unità impiegati come consulenti di R&S	Contributori alla R&S intramurale dei loro clienti su base salariale		Altri costi correnti – personale esterno di R&S
Personale esterno di R&S: casi speciali	Studenti di dottorato/master		Si trovano principalmente nelle istituzioni di istruzione superiore ma anche in altri settori	Altri costi correnti – personale esterno di R&S (fintanto che gli studenti ricevono sussidi o salari)
	Beneficiari di sussidi per la R&S		Si trovano principalmente nelle istituzioni di istruzione superiore e nelle istituzioni pubbliche di R&S	Altri costi correnti – personale esterno di R&S (fintanto che i sussidi per la R&S sono riportati)
	Volontari		Da trattare con attenzione nelle istituzioni private no-profit	Solitamente non riportati perché non ricevono salario
	Professori emeriti		Caso specifico esclusivamente nelle istituzioni di istruzione superiore	Solitamente non riportati perché non ricevono salario

1. Sono inclusi gli studenti di dottorando/master sul libro paga dell'unità di ricerca e sviluppo. Può essere utile ottenere conteggi separati per gli studenti sul libro paga degli istituti di istruzione superiore.

Gruppo 1. Personale interno di R&S (cioè persone che contribuiscono alla R&S intramurale di un'unità), tra cui:

- I dipendenti (cioè le persone impiegate) che lavorano nel settore della R&S sono considerati parte integrante dell'unità statistica e i loro salari/stipendi devono essere inclusi nei costi del lavoro delle spese di R&S intramurale dichiarate. I dottorandi/studenti di master sono inclusi nei totali interni del personale di R&S se sono sul libro paga dell'unità statistica per cui contribuiscono alla R&S. (Vedere il paragrafo seguente, "Trattamento degli studenti di dottorato e di master" per ulteriori indicazioni sulla classificazione).
- I proprietari che lavorano e le altre persone impiegate come lavoratori indipendenti di solito non sono direttamente retribuiti per il loro lavoro.

Gruppo 2 (i). Il personale esterno di R&S che non è impiegato dall'unità statistica che riporta le proprie attività di R&S, ma è impiegato da altri e che fornisce servizi diretti come parte integrante di un progetto o di un'attività di R&S dell'unità dichiarante, in base a un contratto specifico, non dovrebbe essere incluso nei costi del lavoro di R&S. I loro costi dovrebbero piuttosto essere inclusi con altri costi correnti (preferibilmente in una sottocategoria altri costi correnti di R&S - personale esterno di R&S) nell'ambito delle spese di R&S intramurali dell'unità. Possono esserlo:

- Dipendenti di altre unità assunti come consulenti in materia di R&S, che contribuiscono alla R&S intramurale dei clienti dei loro datori di lavoro in base alla retribuzione.
- Consulenti autonomi, che contribuiscono alla R&S intramurale dei loro clienti su base contrattuale. I consulenti indipendenti sono anche comunemente chiamati "contraenti di R&S ".

Gruppo 2 (ii). Personale esterno che non è impiegato dall'unità ma che svolge mansioni di ricerca e sviluppo analoghe a quelle svolte da altro personale interno di ricerca e sviluppo:

- I dottorandi/studenti di master sono inclusi nel totale del personale esterno di R&S se ricevono un compenso per la loro attività di R&S, ad eccezione dei salari/stipendi forniti dall'unità statistica di R&S. Se sono compensati attraverso "contributi per la R&S " o stipendi esterni, questi devono essere indicati come "altri costi correnti di R&S - personale esterno di ricerca e sviluppo". (Vedere il paragrafo seguente, "Trattamento degli studenti di dottorato e di master" per ulteriori indicazioni sulla classificazione).
- I titolari di sussidi per la R&S non ricevono uno stipendio. I costi monetari associati ai loro contributi in conto capitale possono essere contabilizzati, se disponibili, in altri costi correnti di R&S.
- I volontari che contribuiscono alla R&S intramurale di solito non sono pagati direttamente per il loro lavoro.
- I professori emeriti che contribuiscono alla R&S intramurale, soprattutto negli istituti di istruzione superiore, di solito non sono direttamente retribuiti per il loro lavoro.

Come sopra descritto, il totale del personale addetto alle attività di R&S è composto da due gruppi principali di individui: i dipendenti che svolgono attività di R&S (cioè il personale interno, un sottogruppo del totale delle persone formalmente impiegate dall'unità statistica), e persone che effettuano attività di R&S non dipendenti dell'unità statistica (cioè personale esterno di R&S). Si raccomanda che, per quanto possibile, i dati relativi a questi due gruppi siano identificati, raccolti e riportati separatamente, sia per quanto riguarda i dati relativi al personale che quelli relativi alle spese. La necessità di coerenza tra i dati relativi al personale addetto alla R&S e quelli relativi alle spese, nonché la necessità di un'accurata rendicontazione sulla composizione del personale addetto alla R&S, costituiscono la base di questa raccomandazione.

5.26 Nella raccolta dei dati dalle unità che forniscono (affittano) personale di R&S ad altre unità che svolgono attività di R&S, è importante che tali fornitori di servizi di R&S non includano tale personale esterno e i relativi costi di R&S come parte della propria attività di R&S intramurale. In tal caso, il risultato sarebbe un doppio conteggio. Poiché può accadere che i fornitori di servizi di R&S del personale svolgano anche attività di R&S intramurale (sia per uso proprio che per la vendita), tali unità possono avere difficoltà a distinguere tra il personale e le spese per la R&S intramurale e per le attività di R&S esterne.

Trattamento degli studenti di dottorato e di master

5.27 Gli studenti di master e i dottorandi possono essere identificati in base al livello dei loro studi. Hanno completato la formazione universitaria a livello di bachelor (ISCED livello 6) e studiano rispettivamente a livello di master (ISCED livello 7) o di

dottorato (ISCED livello 8). (Per le definizioni delle categorie ISCED si veda il paragrafo 5.4, "personale di ricerca e sviluppo e ricercatori per qualifica formale").

5.28 I dottorandi frequentano "programmi terziari che portano al conseguimento di un titolo di ricerca avanzata [e che] sono quindi dedicati allo studio avanzato e alla ricerca originale e non si basano solo sul lavoro dei corsi". A tali studenti viene solitamente richiesto di presentare una tesi o una dissertazione di qualità pubblicabile che sia il prodotto di ricerche originali e che rappresenti un contributo significativo alla conoscenza. Di conseguenza, i dottorandi del livello 8 dell'ISCED che sono impegnati come ricercatori dovrebbero essere inclusi nel personale di R&S e nelle misure di spesa degli istituti di istruzione superiore. La difficoltà di individuare il confine tra le attività di R&S e le attività di istruzione e formazione dei dottorandi (e dei loro insegnanti/mentori) è discussa in termini generali nel Capitolo 9, Sezione 9.2.

5.29 In linea di principio, tutti i dottorandi contribuiscono alle attività di R&S dell'università in cui sono iscritti. inoltre, le università hanno spesso diritto a una serie di diritti sui risultati della ricerca sulla base del tempo di supervisione e dell'accesso alle strutture. Tuttavia, può non esserci un obbligo formale per loro di dedicare il proprio tempo a contribuire alle attività di R&S intramurale svolte dall'università o, anche se c'è, tali obblighi non possono essere fatti valere. Per convenzione, si distingue tra dottorandi che ricevono un compenso o altri tipi di sostegno finanziario dall'università (o da qualsiasi altra fonte) per la loro attività di R&S e dottorandi senza alcun compenso o sostegno finanziario. In alcuni casi, tali compensazioni sono gli stipendi e i dottorandi sono a carico dell'università. Per motivi pratici, non si può presumere che gli studenti senza stipendio/borse di studio contribuiscano in modo sostanziale alla R&S della loro università. Solo questi ultimi dovrebbero essere inclusi nel conteggio complessivo del personale di R&S (interno o esterno a seconda delle modalità di finanziamento); mentre i primi possono essere inclusi come personale esterno di R&S a seconda delle circostanze particolari, come spiegato di seguito.

5.30 Gli studenti di Master possono in alcuni casi essere considerati ricercatori. Ciò vale, in particolare, per gli studenti che seguono un master di ricerca ISCED di livello 7, vale a dire quelli che portano al rilascio di titoli di ricerca che hanno lo scopo esplicito di formare i partecipanti alla conduzione di ricerche originali, ma che sono al di sotto del livello di un dottorato di ricerca. Tuttavia, è importante includere nei totali del personale di ricerca e sviluppo solo gli studenti del master che ricevono una qualche forma di pagamento per la loro attività di R&S o per i quali una componente significativa di ricerca FTE può essere identificata in modo affidabile e separata dai totali della componente didattica.

5.31 Per facilitare la comparabilità internazionale, si raccomanda la seguente guida euristica sulla classificazione e il trattamento degli studenti impegnati nella R&S. Gli studenti sono inizialmente identificati come studenti impegnati nella R&S, come descritto sopra.

- Caso 1: gli studenti di dottorato o di master sono pagati - attraverso stipendi o borse di studio - dall'unità che svolge attività di R&S. Si tratta di personale interno di R&S e i loro costi sono inclusi nel costo del lavoro. Non sono conteggiati separatamente come studenti.
- Caso 2: i dottorandi ricevono finanziamenti esterni o non ricevono alcun finanziamento per fare ricerca nell'unità di R&S. Si tratta di personale esterno di R&S e i loro costi (quando sono finanziati) sono inclusi negli "altri costi correnti - personale esterno di ricerca e sviluppo". I loro costi possono essere tracciati e segnalati dall'unità esecutrice, oppure possono essere stimati a livello di settore con l'approccio triangolare (si veda il Capitolo 4, Sezione 4.4); si dovrebbero adottare misure per evitare la possibilità di un doppio conteggio. Questa guida si estende anche agli studenti del master nella misura in cui ricevono un finanziamento esplicitamente destinato alla R&S o per il quale una componente significativa della ricerca FTE può essere identificata in modo affidabile e separata dalla componente didattica. Per quanto possibile, si raccomanda di ottenere il conteggio dei dottorandi e degli studenti di master, in particolare per il

settore dell'istruzione superiore. Per alcuni paesi, può essere utile anche contare separatamente i dottorandi e gli studenti di master.

- Caso 3: i dottorandi conducono solo ricerche indipendenti, finanziate o meno. Non sono coperti dal conteggio del personale R&S, ma il loro finanziamento può essere conteggiato con "altri costi correnti" se ricevono una sovvenzione esterna (che può essere stimata a livello settoriale con l'approccio triangolare; si veda il Capitolo 4, Sezione 4.4). Questa guida si estende anche agli studenti di master nella misura in cui ricevono un finanziamento esplicitamente destinato alla R&S.

Personale di R&S per funzione

5.32 A seguito dell'identificazione dei soggetti che potrebbero potenzialmente contribuire alla R&S intramurale di un'unità statistica, sono necessari criteri per identificare il personale di ricerca e sviluppo effettivo, ossia coloro che hanno effettivamente svolto attività di R&S nell'unità statistica dichiarante durante uno specifico periodo di riferimento:

- per il personale esterno che contribuisce alle attività di R&S di un'unità statistica, non c'è differenza tra le prestazioni potenziali e quelle effettive di R&S, in quanto tale personale è identificato sulla base di prove specifiche che contribuiscono ad un'attività di R&S intramurale.
- per le "persone occupate" dall'unità statistica, compresi i proprietari che lavorano, i dipendenti retribuiti e le altre persone, è necessario considerare i compiti svolti da ciascun individuo nell'esecuzione delle attività di R&S dell'unità statistica, al fine di identificare coloro che hanno fornito un contributo "diretto" alla R&S intramurale nell'anno di riferimento. Per convenzione, qualsiasi tipo o livello (intensità) di contributo diretto alla R&S è sufficiente per essere classificato come "personale impiegato nella R&S ". Tuttavia, si raccomanda di includere nel personale impiegato nella R&S solo le persone che hanno dato un contributo apprezzabile alla R&S intramurale in percentuale del loro tempo di lavoro (con riferimento ad un anno di lavoro). Si veda il paragrafo su "equivalenti a tempo pieno (FTE) del personale R&S" per una guida generale su ciò che potrebbe costituire un contributo "apprezzabile".

5.33 Entrambi i gruppi di personale di R&S dovranno essere classificati in base alla loro funzione di R&S: ricercatori, tecnici e altro personale di supporto. Questa classificazione viene spesso male interpretata a causa dell'uso comune della terminologia in diversi contesti. A questo proposito, si sottolinea che nel presente manuale questa classificazione del personale addetto alla R&S si riferisce alla funzione effettiva (in termini di compiti) delle persone che contribuiscono alle attività di R&S intramurali dell'unità statistica. Dal punto di vista pratico, si riconosce che le unità di reporting (e anche gli uffici statistici che compilano i dati R&S) possono talvolta basarsi su criteri esistenti e facilmente accessibili per la classificazione del personale R&S. Pertanto, può essere utile riassumere criteri che non dovrebbero essere l'unica base per classificare il personale di ricerca e sviluppo come "ricercatori", "tecnici" o "altro personale di supporto", anche se questi criteri possono aiutare a individuare la categoria di classificazione appropriata.

- *Non si basa su posizioni di lavoro*. Anche se alcuni dipendenti hanno un contratto di lavoro come "ricercatori", ciò non significa necessariamente che svolgono i compiti di "ricercatori" in tutte le attività di R&S del loro datore di lavoro. In alcuni casi, un "ricercatore" potrebbe svolgere i compiti di un "tecnico" in un progetto di R&S specifico. Quest'ultimo dovrebbe essere riportato nelle statistiche di R&S. Al contrario, a persone con una posizione formale di "tecnico" potrebbe essere chiesto di svolgere compiti simili a quelli dei "ricercatori" per un progetto specifico: anche in questo caso, è quest'ultimo (cioè i compiti effettivamente svolti dall'individuo) che dovrebbe definire ciò che viene riportato sulle indagini di R&S.

- *Non si basa su qualifiche formali o sul livello di istruzione*. Mentre le persone in possesso di un diploma di dottorato saranno molto probabilmente coinvolte in progetti di R&S come "ricercatori", non si deve presumere che i compiti di R&S svolti da tutti gli individui saranno sempre coerenti con le loro qualifiche. Ad esempio, un tecnico con diversi anni di esperienza lavorativa, ma solo un diploma di istruzione secondaria, potrebbe svolgere compiti simili a quelli svolti da un "ricercatore" in un determinato contesto.
- *Non si basa sull'anzianità lavorativa*. Non è raro che giovani "ricercatori" gestiscano progetti di R&S complessi e che colleghi (o consulenti) con maggiore esperienza abbiano ruoli funzionalmente diversi (supporto tecnico o amministrativo, ad esempio).
- *Non si basa su rapporti di lavoro con l'unità di ricerca e sviluppo*. Sebbene la maggior parte delle attività di R&S intramurale sia gestita da dipendenti (o da proprietari che lavorano in piccole imprese), è anche possibile che il personale esterno svolga le stesse attività di R&S delle "persone occupate". Di conseguenza, un'unità statistica può svolgere attività di R&S intramurale basandosi solo sull'attività di R&S svolta da personale esterno.

5.34 A volte può essere necessario, a fini analitici, collegare le categorie del personale di R&S definite di seguito ad altri dati relativi alla forza lavoro e all'occupazione utilizzando classificazioni standard internazionali come l'International Standard Classification of Occupations (ISCO) (UN-ILO, 2012) e l'International Standard Classification of Education (ISCED) 2011 (UNESCO-UIS, 2012). Si veda il testo sottostante per la classificazione del personale di R&S e dei ricercatori per qualifica formale. Per quanto riguarda l'identificazione delle principali professioni in cui si trovano i lavoratori della R&S, l'ISCO-08 è il documento di riferimento: i ricercatori sono classificati in ISCO-08 Major Group 2, "professionisti", e in "direttori di ricerca e sviluppo" (ISCO-08, 1223); i tecnici e il personale equivalente sono classificati in ISCO-08 Major Group 3, "Tecnici e professionisti associati"; e altro personale di supporto alla ricerca e sviluppo si trova essenzialmente in ISCO-08 Major Group 4, "Impiegati"; 6, "Operatori qualificati nel settore agricolo e della pesca"; e 8, "Operatori di impianti e macchine e montatori". Per convenzione, il personale di R&S che lavora nel settore della difesa è classificato nell'ISCO-08 Major Group 0, "Occupazioni delle forze armate".

Ricercatori

5.35 **I ricercatori sono professionisti impegnati nella concezione o nella creazione di nuove conoscenze. Essi conducono ricerche e migliorano o sviluppano concetti, teorie, modelli, tecniche, strumentazione, software o metodi operativi**.

5.36 i ricercatori possono essere coinvolti in tutto o in parte in diversi tipi di attività (ad esempio, ricerca di base o applicata, sviluppo sperimentale, gestione di attrezzature di ricerca operative, gestione di progetti, ecc.). I ricercatori identificano le opzioni per nuove attività di R&S, e le pianificano e le gestiscono utilizzando competenze e conoscenze di alto livello sviluppate attraverso l'istruzione e la formazione formale o dall'esperienza pratica nello svolgimento della ricerca. I ricercatori svolgono un ruolo essenziale nella conduzione di un progetto o di un'attività di R&S. I progetti di R&S sono generalmente guidati da ricercatori (a differenza di quanto avviene per altro personale di R&S che potrebbe fungere da capofila per i componenti di un progetto). Di conseguenza, ogni unità statistica che svolge attività di ricerca e sviluppo ha almeno una persona che è un ricercatore; il ricercatore può far parte del personale interno o esterno dell'unità, ma non è necessario che sia impegnato a tempo pieno in attività di R&S.

5.37 I compiti svolti dai ricercatori nell'ambito di specifici progetti di R&S o di attività generali di R&S includono tipicamente:

- condurre ricerche, esperimenti, test e analisi
- sviluppare concetti, teorie, modelli, tecniche, strumentazione, software e metodi operativi

- raccolta, elaborazione, valutazione, analisi e interpretazione dei dati della ricerca
- valutare i risultati delle indagini e degli esperimenti e formulare conclusioni utilizzando diverse tecniche e modelli
- applicare principi, tecniche e processi per sviluppare o migliorare le applicazioni pratiche
- consulenza per la progettazione, la pianificazione e l'organizzazione del collaudo, la costruzione, l'installazione e la manutenzione di strutture, macchine, sistemi e loro componenti
- fornire consulenza e supporto a governi, organizzazioni e imprese sull'applicazione dei risultati della ricerca
- pianificare, dirigere e coordinare le attività di ricerca e sviluppo delle istituzioni che forniscono servizi correlati ad altre organizzazioni
- preparare documenti e rapporti scientifici.

5.38 Sono classificati come "ricercatori" anche i dirigenti e gli amministratori impegnati nella pianificazione e nella gestione degli aspetti scientifici e tecnici del lavoro di un ricercatore. La loro posizione nell'unità è di solito uguale o superiore a quella delle persone impiegate direttamente come ricercatori; a volte sono ricercatori a tempo parziale.

5.39 Per motivi pratici, i dottorandi impegnati nella R&S devono essere considerati "ricercatori". In genere sono in possesso di titoli universitari di base (ISCED livello 7) e svolgono attività di ricerca mentre lavorano alla loro tesi di dottorato (ISCED livello 8). quando non possono essere identificati separatamente, possono essere inclusi sia con i tecnici che con i ricercatori; tuttavia, tali pratiche possono causare incongruenze nella serie dei ricercatori.

Tecnici e personale equivalente

5.40 **I tecnici e il personale equivalente sono persone i cui compiti principali richiedono conoscenze tecniche ed esperienza in uno o più campi dell'ingegneria, delle scienze fisiche e della vita o delle scienze sociali, umanistiche e artistiche. Partecipano alla ricerca e allo sviluppo svolgendo compiti scientifici e tecnici che comprendono l'applicazione di concetti e metodi operativi e l'uso di attrezzature di ricerca, normalmente sotto la supervisione dei ricercatori.**

5.41 Nella maggior parte dei casi i tecnici e il personale equivalente non gestiscono progetti di R&S indipendentemente dai ricercatori. In sostanza si tratta di direzioni di attuazione, sulla base della loro esperienza e delle loro qualifiche, che vengono impartite da ricercatori responsabili della gestione dei progetti di R&S.

5.42 Ciononostante, i tecnici e il personale equivalente tendono ad avere un alto livello di autonomia nello svolgimento dei loro compiti in quanto sono solitamente lavoratori altamente qualificati:

- effettuare ricerche bibliografiche e selezionare materiale rilevante da archivi e biblioteche
- preparazione di programmi per computer
- effettuare esperimenti, test e analisi
- fornire assistenza tecnica e supporto nella ricerca e nello sviluppo o nel collaudo di prototipi
- il funzionamento, la manutenzione e la riparazione delle apparecchiature di ricerca
- preparazione di materiali e attrezzature per esperimenti, prove e analisi
- registrare le misure, effettuare calcoli e preparare grafici e diagrammi
- raccolta di informazioni con metodi scientifici accettati

- assistenza nell'analisi dei dati, nella tenuta dei registri e nella preparazione dei rapporti
- effettuare indagini statistiche e interviste.

Altro personale di supporto

5.43 **L'altro personale di supporto comprende artigiani qualificati e non qualificati e personale amministrativo, di segreteria e impiegatizio che partecipano a progetti di R&S o sono direttamente associati a tali progetti**.

5.44 L'altro personale di supporto comprende un numero qualsiasi di lavori e competenze diverse. In linea di principio, qualsiasi attività che contribuisca direttamente allo svolgimento di attività di R&S intramurale che non sia intrapresa da ricercatori o tecnici è svolta dal personale di supporto. Di conseguenza, è quasi impossibile fornire un elenco o una descrizione esaustiva delle attività potenzialmente svolte dal personale di supporto alla R&S; tali attività vanno dal lavoro amministrativo e di segreteria alla fornitura o alla gestione dei materiali e dei dispositivi necessari per la gestione di un progetto di R&S. I dirigenti e gli amministratori che si occupano principalmente di questioni finanziarie e del personale e dell'amministrazione generale, in quanto la loro attività è un servizio diretto alla R&S, sono inclusi come "altro personale di supporto".

5.45 È importante notare che solo i "servizi di supporto diretto" sono inclusi nelle statistiche del personale di R&S. Ad esempio, se il budget di un grande progetto di R&S è gestito da un contabile dipendente che lavora solo per uno specifico team di ricerca, allora si può identificare una fornitura di servizi "diretta": il contabile deve essere riportato nella funzione "altro personale di supporto" del personale di R&S e i relativi costi di compensazione devono essere riportati nel "costo del lavoro" dell'unità statistica che esegue la R&S. Se invece la "contabilità generale" di una grande impresa ha la responsabilità di gestire i budget di diversi progetti di ricerca e sviluppo intramurali svolti da diversi team, tali attività rappresentano un servizio amministrativo "indiretto": non viene riportato il personale di R&S e i costi amministrativi generati dalle attività di ricerca e sviluppo saranno riportati, ai fini delle indagini di ricerca e sviluppo, nella voce "altri costi correnti".

5.3. Unità di misura raccomandate

5.46 La misurazione del personale di R&S (sia interno che esterno) prevede tre esercizi:

1. misurare il loro numero in numero di persone (HC)
2. misurare le loro attività di ricerca e sviluppo in equivalente tempo pieno (FTE) o anni-persona
3. misurare le loro caratteristiche.

5.47 Il valore della raccolta di statistiche sia HC che FTE si basa sull'osservazione che la R&S può essere la funzione primaria di alcuni individui (ad esempio, ricercatori in un laboratorio di R&S) ma una funzione secondaria di altri (ad esempio, membri di uno stabilimento di progettazione e di test). Può anche essere un'attività significativa a tempo parziale (ad es. professori universitari, dottorandi, consulenti e altri esperti esterni) e non necessariamente coinvolgere personale di R&S a tempo pieno. Includere solo le persone la cui funzione primaria è la R&S porterebbe a sottovalutare gli sforzi dedicati alla R&S; tuttavia, includere tutti coloro che dedicano tempo alla R&S nei totali del personale di R&S porterebbe a una sopravvalutazione. Il numero di persone impegnate nella R&S deve quindi essere espresso sia in HC che in FTE: le due statistiche forniscono agli utenti informazioni complementari.

5.48 Per garantire la compatibilità tra le due serie di dati (FTE e HC), viene proposto un approccio integrato per la misurazione del personale R&S sulla base dei seguenti principi:

- FTE è considerata la principale statistica del personale di R&S per i confronti internazionali.
- L'uso di HC è raccomandato soprattutto in termini di esplorazione, di solito in termini percentuali, delle caratteristiche del personale di R&S.
- La raccolta diretta dei dati del personale R&S è la metodologia raccomandata da utilizzare per la produzione di serie di dati sia FTE che HC.
- Ci dovrebbe essere coerenza tra i dati FTE e HC, indipendentemente dal fatto che i dati FTE e HC siano raccolti in un unico esercizio statistico o risultino da uno sforzo coordinato di raccolta di dati da diverse fonti statistiche e/o amministrative.
- Quando non è possibile una raccolta diretta dei dati, è possibile effettuare una stima per ricavare gli indicatori FTE e HC dai dati amministrativi.
- I dati del personale addetto alla R&S, sia *ex ante* che *ex post*, devono essere coerenti con i dati di spesa per la R&S, principalmente con le categorie "costi del lavoro" e "altri costi correnti - personale esterno addetto alla R&S ".

Equivalenti a tempo pieno (FTE) del personale di R&S

5.49 L'equivalente a tempo pieno (FTE) del personale addetto alla R&S è definito come il rapporto tra le ore di lavoro effettivamente dedicate alla R&S in un determinato periodo di riferimento (di solito un anno solare) diviso per il numero totale di ore convenzionalmente lavorate nello stesso periodo da un individuo o da un gruppo. Anche se la valutazione del tempo di lavoro totale e del tempo di lavoro dedicato alla R&S non è necessariamente semplice (in particolare non per il personale esterno di R&S), per convenzione si osserva che nessuno può rappresentare più di un FTE in un singolo anno e quindi non può effettuare più di un FTE su base annuale.

5.51 Nella pratica, tuttavia, può non essere sempre facile applicare questo principio. Alcuni ricercatori, ad esempio, possono avere attività in diverse unità di R&S. Questa è una situazione comune per gli accademici che sono anche consulenti esterni di ricerca e sviluppo per le imprese. In tali casi, può essere necessario ridurre il FTE di un singolo individuo a uno solo, se sono disponibili informazioni su contributi di R&S multipli a più unità statistiche. Lo stesso principio dovrebbe essere adottato nei casi in cui il totale delle FTE di R&S è stimato sulla base di dati amministrativi.

5.52 Per essere incluso nei totali del personale addetto alle attività di R&S, un individuo deve contribuire in modo apprezzabile alle attività di ricerca e sviluppo svolte. Pertanto, sia per il personale interno che per quello esterno, si raccomanda di esprimere le FTE in decimali e di verificare l'importanza del contributo alla performance di R&S di un'unità da parte di individui che spendono meno di 0,1 FTE in R&S su base annuale (cioè il 10% dell'orario di lavoro totale, che è di circa 20 giorni lavorativi all'anno).

5.53 Si noti che quando contributi molto piccoli, in termini di orario di lavoro, sono inclusi nei totali del personale addetto alla R&S (ad esempio, pochi giorni all'anno di attività di R&S), potrebbe essere difficile - sia a livello di unità che a livello aggregato - riferire in modo appropriato sulle caratteristiche del personale di R&S (ad esempio, la loro funzione), come indicato nel paragrafo 5.2 e più in dettaglio nel successivo paragrafo 5.4.

5.54 Il totale del personale di R&S in termini di FTE comprende la performance di R&S, su base annuale, di tutti i singoli individui - personale interno di R&S e personale esterno di R&S, compresi i volontari - che hanno contribuito alla R&S intramurale di un'unità statistica, di un settore istituzionale o di un paese.

5.55 Il totale del personale addetto alla R&S in termini di FTE include la performance di R&S, su base annuale, di tutto il personale interno che ha contribuito alla R&S intramurale di un'unità statistica, di un settore istituzionale o di un paese.

5.56 Alle unità che redigono il rapporto dovrebbe essere esplicitamente consigliato di includere nel loro totale FTE il relativo contributo alla R&S (in termini di orario di lavoro) di individui a tempo pieno e a tempo parziale, compreso il personale permanente e temporaneo. Si veda questa sezione sulla "stima degli indicatori FTE" per esempi su come le unità di reporting potrebbero calcolare i contributi FTE alla R&S di vari dipendenti che non tengono una registrazione dettagliata delle attività di R&S del loro personale.

5.57 Anche se si raccomanda che l'FTE di tutti gli individui che contribuiscono alla R&S intramurale nel periodo di riferimento sia calcolato individualmente per stimare il totale del personale FTE addetto alla R&S, alcune unità statistiche che rispondono alle indagini sulla R&S possono scegliere di produrre le loro stime in base al "numero medio" di individui che contribuiscono alla R&S intramurale durante il periodo di riferimento. In questo caso, si raccomanda vivamente di verificare la coerenza tra il personale R&S totale FTE dichiarato e il personale R&S totale HC dichiarato. Per convenzione, qualsiasi misura del personale di R&S espressa in termini FTE dovrebbe essere uguale o inferiore alla stessa misura espressa in termini HC, a qualsiasi livello di aggregazione.

Organico (HC) del personale di R&S

5.58 L'organico (HC) del personale addetto alla R&S è definito come il numero totale di individui che contribuiscono alla R&S intramurale, a livello di unità statistica o a livello aggregato, durante un determinato periodo di riferimento (di solito un anno di calendario):

- numero di persone impegnate in attività di R&S in una determinata data (ad es. fine del periodo)
- numero medio di persone impegnate in attività di R&S durante l'anno (civile)
- numero totale di persone impegnate in attività di R&S durante l'anno (di calendario).

Queste tre opzioni possono portare a numeri diversi, e l'ultima opzione è incline al doppio conteggio. L'approccio preferito per la misurazione dei dati relativi al personale addetto alla R&S dovrebbe essere a partire da una determinata data (prima opzione). Preferibilmente, il momento dovrebbe essere lo stesso per tutte le unità dichiaranti all'interno di tutti i settori del paese dichiarante. La scelta del momento dovrebbe tenere conto della potenziale stagionalità e di altri fattori che possono distorcere i totali nel corso dell'anno ed è lasciata alla decisione di ogni paese, poiché questa stagionalità può essere molto specifica per ogni paese. Per quanto possibile, la data utilizzata dovrebbe essere simile a quella utilizzata per la raccolta di altre serie statistiche sugli effettivi (ad esempio, occupazione, istruzione) con cui è probabile che vengano confrontate le serie di R&S.

5.59 La coerenza tra i totali HC e FTE è una priorità nella produzione dei dati del personale di R&S. Di conseguenza, tutti gli individui inclusi nei totali FTE dovrebbero essere inclusi anche nei totali HC, ossia tutti coloro che hanno contribuito alla R&S intramurale nel periodo di riferimento dovrebbero essere riportati in modo coerente sia in HC che in FTE. Analogamente, anche le persone impegnate in attività di R&S che non sono incluse nei totali FTE (ossia le persone che spendono meno di 0,1 FTE in attività di R&S su base annua) non dovrebbero essere incluse nei totali del personale di R&S. Va notato che l'inclusione di tutti i soggetti che potrebbero dare un contributo molto limitato alle attività di R&S potrebbe esagerare notevolmente i totali del personale addetto alla R&S, rendendo problematici i confronti internazionali e rendendo difficile la rendicontazione delle caratteristiche del personale addetto alla ricerca e sviluppo (cfr. Sezione 5.4).

5.60 Quando si riporta il numero aggregato degli effettivi, è probabile che le persone che contribuiscono alla R&S di due o più unità statistiche (imprese o altre istituzioni) siano conteggiate due volte. L'indicatore può essere interpretato come una somma di posti di lavoro. Lavorare in termini di totale FTE fornisce una stima più accurata dell'input di risorse umane per la R&S.

5.61 Quando sono disponibili informazioni incomplete sulle caratteristiche del personale esterno di R&S, anziché non riportarle nei totali HC, si raccomanda di raccogliere quante più informazioni possibili su di esse e di riportarle in una riga separata da quella dei dipendenti. Idealmente, alcuni indicatori di base del personale di R&S - sia FTE che HC - dovrebbero essere raccolti in base al loro tipo di impiego, come descritto nella Sezione 5.2: come le persone occupate (la cui retribuzione è riportata nei "costi del lavoro"); il personale di R&S esterno retribuito (la cui retribuzione è riportata in una specifica sottocategoria di "altri costi correnti - personale di R&S esterno"); e tutti gli altri (che contribuiscono all'attività di R&S intramurale senza alcun compenso). In sintesi, le raccomandazioni per la produzione di statistiche ad alta frequenza mediante la raccolta diretta di dati (indagini) sono le seguenti:

- Identificare il totale del personale addetto alla R&S, compreso il personale interno impegnato nella ricerca e sviluppo e tutto il personale esterno che contribuisce alle attività intramurali. (per quanto riguarda il numero totale del personale interno, si raccomanda di utilizzare, come riferimento, i registri amministrativi aggiornati e, per il settore delle imprese, i registri ufficiali delle imprese, quando disponibili).
- Compilare e riportare i dati relativi al personale interno di R&S separatamente dai dati relativi al personale esterno di R&S (sia personale retribuito che non retribuito). I totali separati devono essere compilati per gli studenti che lavorano nel settore della ricerca e dello sviluppo e che fanno parte del personale esterno.
- Produrre serie temporali HC separate per i due gruppi del personale di R&S. Una serie di caratteristiche fondamentali di questo gruppo di lavoratori dovrebbero essere a disposizione dell'unità statistica in quanto includono il personale interno che lavora nell'unità e coinvolto in attività di R&S, nonché il personale esterno che ha contribuito "in loco", o almeno in stretta prossimità geografica, alle attività di R&S dell'unità. Se ciò non è possibile, compilare tali dati almeno per il personale interno di R&S che ha contribuito alla R&S intramurale nel periodo di riferimento.

Raccolta coordinata dei dati FTE e HC

5.62 Il processo di indagine passo dopo passo per la raccolta dei totali HC e FTE è riassunto nel Box 5.1.

Box 5.1. **Processo di raccolta dati e di reporting**

1. Totale delle persone occupate nell'unità statistica che hanno svolto attività di R&S intramurale nell'anno di riferimento (di norma disponibile nei registri delle imprese). Tutti loro sono "potenzialmente" contributori di R&S (N_t).
2. Le persone occupate nell'unità statistica (HC) che hanno effettivamente contribuito alla R&S intramurale nell'anno di riferimento (HC_{int}).
3. Le persone impiegate nell'unità statistica (FTE) che hanno effettivamente contribuito alla R&S intramurale nell'anno di riferimento, ponderate per la quota dell'orario di lavoro dedicata alla R&S; 100% =1 (FTE_{int}).
4. Personale esterno di R&S (compreso il personale non retribuito) (HC) che ha effettivamente contribuito alla R&S intramurale nell'anno di riferimento (HC_{ext}).

5. Personale esterno di R&S (compreso il personale non retribuito) (FTE) che ha effettivamente contribuito alla R&S intramurale nell'anno di riferimento, ponderato per la quota di tempo di lavoro dedicata alla R&S, 100% =1 (FTE_{ext}).

Totale personale R&S (HC) = HC_{int} + HC_{ext}

Totale personale R&S (FTE) = FTE_{int} + FTE_{ext}

Personale addetto alla R&S/ totale persone in rapporto di occupazione = FTE_{int} /N_t

5.63 Si raccomanda vivamente di raccogliere in un unico modulo tutti i dati disponibili sia sulle spese relative alla R&S che sul personale di R&S (HC), compreso il loro livello di impegno in R&S (rappresentato da FTE) direttamente dalle unità che effettuano R&S. Questo approccio riduce al minimo i costi di raccolta dei dati e fornisce il massimo grado di coerenza tra i diversi indicatori di ricerca e sviluppo. Tali controlli di coerenza delle spese e del personale dovrebbero far parte del processo di acquisizione dei dati. Per convenzione, i conteggi FTE dovrebbero essere inferiori o uguali ai conteggi HC.

5.64 I rapporti di base tra le spese di R&S e i totali di R&S e FTE sono riassunti nella tabella 5.3.

Tabella 5.3. **Coerenza nella raccolta dei dati di R&S**

Spesa di R&S		Totali del personale di R&S - FTE		Totali del personale di R&S – HC
Costi del lavoro	⇔	Personale interno di R&S (persone impiegate)	≤	Personale interno di R&S (persone impiegate)
Altri costi correnti – personale esterno di R&S	⇔	Personale esterno di R&S	≤	Personale esterno di R&S
N/A		Personale di R&S non pagato	≤	Personale di R&S non pagato

Stima degli indicatori FTE e HC del personale di R&S

Stima degli indicatori FTE

5.65 In alcune circostanze, potrebbe non essere possibile effettuare la raccolta diretta dei dati del personale FTE e HC. Pertanto, al fine di rendere disponibili i dati relativi al personale addetto alla R&S, potrebbe essere necessario stimare tali indicatori sulla base delle informazioni disponibili da fonti diverse dalle indagini dirette. In tali circostanze, si raccomanda vivamente agli istituti nazionali di statistica di verificare la coerenza tra le spese di ricerca e sviluppo dichiarate e i totali stimati del personale di R&S.

5.66 Le FTE del personale di R&S devono essere stimate a livello di unità di reporting. A tal fine si utilizzano le informazioni disponibili a livello dell'istituzione (ad es. da dati amministrativi) o talvolta a livello individuale (ad es. indagini sull'utilizzo del tempo). Le indagini sull'uso del tempo possono essere un'utile fonte di dati in assenza di altre fonti di dati affidabili e sono comunemente utilizzate per ricavare informazioni sul personale di ricerca e sviluppo nel settore dell'istruzione superiore. Si veda il capitolo 9 per maggiori dettagli sulle indagini sull'utilizzo del tempo nell'istruzione superiore.

5.67 Il primo passo per la stima del personale FTE R&S è la raccolta di informazioni dettagliate (da fonti amministrative se i dati dell'indagine non sono disponibili) sul coinvolgimento effettivo o contrattuale (normativo/statuale) del personale R&S nella R&S

intramurale. Questo approccio potrebbe essere semplice quando si stimano i totali degli istituti di ricerca pubblici (o delle università), poiché i ruoli lavorativi e gli status occupazionali in questi settori sono spesso definiti formalmente.

5.68 I dati relativi al personale di R&S a tempo pieno e al personale di R&S a tempo parziale devono essere identificati e segnalati separatamente, sia per il "personale di R&S dipendente" che per il "personale di R&S esterno". Una persona a tempo pieno sarà quindi identificata con riferimento al suo status lavorativo, al tipo di contratto (lavoratore a tempo pieno o part-time) e al livello del suo impegno nella R&S.

5.69 Di conseguenza, un FTE del personale addetto alla R&S equivale a un individuo che lavora a tempo pieno nel settore della R&S. Si misura combinando due variabili: il coinvolgimento effettivo nelle attività di R&S e l'impegno formale sulla base dell'orario di lavoro previsto dalla normativa. Quando non sono disponibili informazioni su una di queste due variabili, il calcolo potrebbe basarsi solo su uno dei due criteri.

5.70 Anche nella stima dei dati FTE ci sono diverse sfide:

- identificare il tempo dedicato alla ricerca e allo sviluppo da parte di un singolo lavoratore o di un gruppo di collaboratori alla ricerca e allo sviluppo rispetto al tempo dedicato ad altre attività
- tenendo conto dei diversi modelli occupazionali del personale di ricerca e sviluppo interessato, vale a dire che lavora a tempo pieno, a tempo parziale o su base temporanea
- selezionando le fonti di dati e i metodi appropriati per compilare i totali FTE.

5.71 Il processo di stima può essere riassunto nella seguente formula:

$$FTE = ftRS + (ntuRS/stu)$$

dove:

ftRS: numero di addetti a tempo pieno alla R&S;

ntuRS: numero di ore di lavoro dedicate alla R&S da parte di altre categorie di personale;

stu: numero di ore di lavoro a tempo pieno del personale a tempo pieno per un determinato settore/paese.

5.72 Per il personale che non lavora a tempo pieno nel settore della R&S, si possono individuare diverse circostanze:

- le persone che lavorano a tempo parziale nel settore della R&S, a causa di un orario di lavoro ridotto o di un coinvolgimento limitato nelle attività di R&S
- le persone impiegate (o personale esterno di R&S) che lavorano a tempo determinato durante il periodo di riferimento per il quale è calcolato l'FTE (ad es. un anno civile).

5.73 Gli esempi seguenti indicano come la formula potrebbe essere utilizzata nel calcolo dei totali FTE:

- un dipendente a tempo pieno che trascorre il 100% del tempo in attività di R&S in un anno = 1 FTE
- un dipendente a tempo pieno che dedica il 30% del tempo alla R&S in un anno = 0,3 FTE
- una persona a tempo pieno che trascorre il 100% del suo tempo in attività di R&S presso un istituto di R&S solo per sei mesi = 0,5 FTE

- un dipendente a tempo pieno che dedica il 40% del tempo alla R&S durante la metà dell'anno (la persona è attiva solo per 6 mesi all'anno) = 0,2 FTE
- un dipendente part-time (che lavora il 40% di un anno a tempo pieno) impegnato solo nella R&S (spesa del 100% del tempo per la R&S) durante un anno = 0,4 FTE
- un dipendente part-time (che lavora il 40% di un anno a tempo pieno) che trascorre il 60% del tempo in R&S durante la metà dell'anno (la persona è attiva solo per 6 mesi all'anno) = 0,12 FTE.

Stima degli indicatori HC

5.74 Per la compilazione delle informazioni sulle dimensioni e sulla composizione del personale addetto alla R&S in termini di risorse umane, si raccomanda di utilizzare, per quanto possibile, i dati disponibili nei registri amministrativi e del personale (compresi i dati relativi ai salari, se pertinenti), nonché i dati dei registri delle imprese, se disponibili. Fintanto che gli uffici statistici nazionali non sono in grado di produrre indicatori di CV coerenti per tutti i gruppi di personale di R&S (personale interno di R&S, personale esterno retribuito e personale esterno di R&S non retribuito o volontario), si raccomanda agli uffici statistici nazionali di concentrarsi sull'identificazione e la stima degli indicatori di CV per il personale interno di R&S (ossia il personale di R&S impiegato dall'unità statistica che effettua la R&S intramurale).

5.4. Distribuzione raccomandata dei totali aggregati del personale di R&S

Caratteristiche del personale di R&S di HC e FTE

5.75 Per rispondere alle esigenze degli utenti dei dati, i totali aggregati HC e FTE dovrebbero essere distribuiti, per quanto possibile, su una serie di variabili diverse: in particolare per sesso, funzione, stato occupazionale, età e qualifica formale, ma anche per livello di anzianità, origine geografica e flussi di personale.

Personale di R&S per sesso

5.76 In linea con la dichiarazione di Pechino dopo la Conferenza mondiale sulle donne del 1995 (Nazioni Unite, 1995), si dovrebbe fare ogni sforzo per produrre dati disaggregati per genere per le statistiche sul personale di R&S. Ciò vale sia per i totali FTE che per i totali HC e dovrebbe essere basato su informazioni affidabili relative agli individui appartenenti ad entrambi i gruppi di personale R&S: personale R&S interno e personale R&S esterno.

Personale di R&S per funzione di R&S

5.77 Una variabile chiave di interesse è la distribuzione del personale di R&S per funzione di R&S (ricercatori, tecnici e personale equivalente e altro personale di supporto). anche quando la raccolta diretta dei dati del personale è problematica, l'identificazione di "chi fa cosa" nei progetti di R&S intramurali aiuta a verificare l'accuratezza delle prestazioni di R&S riportate dalle unità statistiche. Inoltre, la raccolta e la rendicontazione dei totali del personale R&S per funzione evidenziano il contributo dei ricercatori allo sforzo complessivo di R&S all'interno di un'unità statistica, di un settore dell'economia o dell'intera economia. Questa ripartizione è raccomandata sia per le misure FTE che HC del personale interno di R&S e del personale esterno di R&S.

Personale di R&S secondo lo stato di occupazione

5.78 Si raccomanda che ogni individuo incluso nel personale di R&S sia identificato come personale interno di R&S (cioè come "personale impiegato in R&S " la cui retribuzione è riportata nei "costi del lavoro"), come "personale esterno di R&S " retribuito/compensato (la cui retribuzione è riportata in una specifica sottovoce degli "altri costi correnti"), o come "personale

esterno di R&S " volontario o equivalente volontario (che contribuisce all'attività di R&S intramurale senza alcun compenso). Questa ripartizione è raccomandata sia per le misure FTE che HC del personale di R&S. Per quanto possibile, potrebbe anche essere utile raccogliere la ripartizione tra lavoro a tempo indeterminato e lavoro temporaneo. Alcuni indicatori, ad esempio lo stipendio medio annuo di un ricercatore FTE, potrebbero essere resi disponibili solo per le persone che lavorano nel settore della ricerca e dello sviluppo (i cui dati possono essere considerati già disponibili nei registri dei datori di lavoro).

Personale di ricerca e sviluppo per età

5.79 Per segnalare il personale di R&S e in particolare i "ricercatori" in base all'età, si raccomanda una suddivisione in sei categorie. Queste categorie sono in linea con le linee guida provvisorie delle Nazioni Unite sulle classificazioni internazionali standard di età (Nazioni Unite, 1982):

- sotto i 25 anni
- 25-34 anni
- 35-44 anni
- 45-54 anni
- 55-64 anni
- 65 anni e più.

5.80 I dati sull'età non sono spesso disponibili per il personale esterno di R&S, poiché l'età in genere non è (o non può essere) un fattore influente per l'assunzione di un individuo per contribuire alla R&S intramurale di un'unità statistica. Tuttavia, poiché vi è un notevole interesse per i dati sull'età, la priorità dovrebbe essere data alla raccolta di queste informazioni per i CV del personale interno di R&S e del personale esterno di R&S solo se le informazioni disponibili sono affidabili.

Personale di R&S e ricercatori per qualifica formale

5.81 In termini di classificazione del personale di ricerca e sviluppo e in particolare dei "ricercatori" per qualifica formale, la Classificazione Internazionale Standard dell'Istruzione (ISCED) 2011 (UNESCO-UIS, 2012) è il documento di riferimento pertinente. Ai fini della statistica della ricerca e dello sviluppo si raccomandano cinque classi: separatamente, i livelli 5, 6, 7 e 8 ISCED e i livelli 1-4 ISCED combinati. La suddivisione in queste cinque classi dovrebbe consentire una piena comparabilità con altre statistiche economiche e sociali.

5.82 I livelli ISCED sono definiti esclusivamente in base al livello di istruzione, indipendentemente dal settore in cui il personale è qualificato.

- *Titolari di diplomi universitari di dottorato o equivalenti* (livello 8 ISCED). In questa categoria rientrano i titolari di titoli di studio conseguiti presso le università propriamente dette e anche presso istituti specializzati con statuto universitario.
- *Titolari di un diploma di laurea a livello di master o equivalente* (livello 7 ISCED). In questa categoria rientrano i titolari di titoli di studio conseguiti presso le università propriamente dette e anche presso istituti di istruzione terziaria equivalenti.
- *Titolari di un diploma universitario di laurea a livello di bachelor o equivalente* (livello 6 della ISCED). In questa categoria rientrano i titolari di titoli di studio conseguiti presso le università propriamente dette e anche presso istituti di istruzione terziaria equivalenti.
- *Titolari di altri diplomi di livello terziario* (livello 5 ISCED). La materia è tipicamente specializzata, presentata a un livello che richiede l'equivalente dell'istruzione secondaria completa per poterla padroneggiare. Fornisce un'istruzione

orientata alla pratica/ specifica dell'occupazione e può anche fornire un percorso verso altri programmi a livello terziario.

- *Titolari di diplomi post-secondari non universitari* (livello 4 ISCED). Questa classe comprende i titolari di diplomi che forniscono agli studenti che hanno completato il livello 3 dell'ISCED le qualifiche non universitarie richieste per la progressione verso l'istruzione terziaria o per l'occupazione quando il loro diploma ISCED di livello 3 non garantisce tale accesso.
- Titolari di diplomi di istruzione secondaria superiore (livello 3 ISCED). Questa classe comprende non solo tutti i diplomi ISCED di livello 3 ottenuti nel sistema della scuola secondaria, ma anche i diplomi professionali equivalenti di livello 3 ottenuti da altri tipi di istituti di istruzione.
- *Altre qualifiche*. Tra questi figurano i titolari di diplomi di livello inferiore al livello 3 ISCED o con un'istruzione che non rientra in nessuna delle altre sei classi.

5.83 Tuttavia, si riconosce che è difficile raccogliere informazioni affidabili sul livello di istruzione del personale interno (e ancor più per il personale esterno) e che i datori di lavoro non tengono necessariamente registri aggiornati del livello di istruzione dei loro dipendenti. A questo proposito, per la ripartizione del personale di R&S e dei ricercatori per qualifica formale, la priorità dovrebbe essere data alla raccolta di queste informazioni per gli HC del personale interno di R&S.

Personale di R&S per livello di anzianità

5.84 I dati sui "livelli di anzianità" possono migliorare le conoscenze sulle pratiche di gestione della R&S e fornire un'inestimabile visione delle carriere dei ricercatori. Per questa variabile, la priorità dovrebbe essere data alla raccolta di queste informazioni per gli HC del personale interno di R&S del Governo (vedi Capitolo 8) e dei settori dell'istruzione superiore (vedi Capitolo 9).

Personale di ricerca e sviluppo per provenienza geografica

5.85 Gli utenti dei dati sono anche interessati all'origine geografica del personale di ricerca e sviluppo, principalmente per monitorare la mobilità internazionale dei ricercatori e del personale di R&S in generale. Diversi criteri possono essere utilizzati per identificare l'origine nazionale: nazionalità, cittadinanza o paese di nascita. Altri criteri possono essere interessanti, come il paese di residenza precedente, la precedente occupazione o il paese di studio al più alto livello. Tutti hanno vantaggi e svantaggi e forniscono diversi tipi di informazioni. La combinazione di due o più di questi criteri fornirà informazioni molto più analitiche. D'altra parte, è difficile identificare fonti di informazione affidabili quando si raccolgono tali dati dai datori di lavoro. La priorità dovrebbe essere data alla raccolta di queste informazioni per i CV del personale interno di ricerca e sviluppo.

Flussi di personale di R&S

5.86 Infine, gli indicatori sui flussi del personale di R&S (neoassunti vs. personale uscente/ pensionato), a completamento delle informazioni disponibili che si concentrano principalmente sullo stock di personale di R&S, sono frequentemente richiesti dagli utenti. Tali informazioni aiutano i datori di lavoro, gli analisti e i responsabili politici ad anticipare le esigenze e le possibili carenze di personale di ricerca e sviluppo. Questi indicatori sono di particolare interesse a livello di settore, e quindi la raccolta di queste informazioni dovrebbe essere prioritaria solo per gli HC del personale interno di R&S.

Tabelle raccomandate sul personale di R&S e sui ricercatori di HC e FTE

5.87 Per quanto possibile, i paesi dovrebbero raccogliere separatamente le informazioni sulle caratteristiche demografiche del personale interno di ricerca e sviluppo (addetti alla ricerca e sviluppo) e del personale esterno. Tuttavia, si riconosce anche che tali raccolte possono essere difficili, se non impossibili, per alcuni paesi e che i confronti internazionali possono essere fuorvianti se i paesi riportano aggregati diversi dei totali del personale addetto alla R&S. Si raccomanda pertanto di dare priorità alla segnalazione degli aggregati nazionali sul personale interno di R&S e in particolare sui "ricercatori" per le seguenti variabili demografiche. A fini di presentazione, e per differenziare questi totali da quelli che includono il personale esterno di R&S, tali aggregati sono indicati come "totali nazionali del personale R&S impiegato".

5.88 Di seguito sono riportati alcuni esempi di tabelle raccomandate che dovrebbero essere prodotte per i totali del personale R&S.

Tabella 5.4.a. **Totale personale nazionale di R&S per settore e per stato di occupazione** (FTE e HC per sesso)

	Settore				
	Impresa commerciale	Governo	Istruzione superiore	Privato no-profit	Totale
a) Personale interno di R&S (personale di R&S assunto)					
b) Personale di R&S esterno (personale i cui costi sono riportati come "altri costi correnti – personale esterno di R&S")					
c) personale esterno non retribuito (inclusi volontari e professori emeriti)					
Totale					

Tabella 5.4.b. **Totale ricercatori per settore e per stato di occupazione** (FTE e HC per sesso)

	Settore				
	Impresa commerciale	Governo	Istruzione superiore	Privato no-profit	Totale
a) Ricercatori interni (ricercatori assunti)					
b) Ricercatori esterni (ricercatori i cui costi sono riportati come "altri costi correnti – personale esterno di R&S")					
c) Ricercatori esterni non retribuiti (inclusi volontari e professori emeriti)					
Totale					

Tabella 5.4.c. **Totale personale nazionale assunto di R&S per settore e per funzione di R&S** (FTE e HC per sesso)

	Settore				
	Impresa commerciale	Governo	Istruzione superiore	Privato no-profit	Totale
a) Ricercatori					
b) Tecnici e personale equivalente					
c) Altro personale di supporto					
Totale					

Tabella 5.4.d. **Totale ricercatori nazionali assunti per settore e per età** (FTE e HC per sesso)

	Settore				
	Impresa commerciale	Governo	Istruzione superiore	Privato no-profit	Totale
Sotto i 25 anni					
25-34 anni					
35-44 anni					
45-54 anni					
55-64 anni					
Dai 65 anni in su					
Totale					

Riferimenti bibliografici

International Labour Organization (2012), International Standard Classification of Occupations (ISCO), ILO, Geneva. www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm.

UNESCO-UIS (2012), International Standard Classification of Education (ISCED) 2011, UIS, Montreal. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf.

United Nations (2009), International Recommendations for Industrial Statistics 2008, Statistical Papers, Series M, No. 90, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_90e.pdf.

United Nations (1995), Beijing Declaration following the 1995 World Conference on Women, United Nations, New York. www.un.org/womenwatch/daw/beijing/platform/declar.htm.

United Nations (1982), Provisional Guidelines on Standard International Age Classifications, Statistical Papers, Series M, No.74, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?id=134.

CAPITOLO 6

Misurare la R&S: metodologie e procedure

In questo capitolo si discute di come misurare l'attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S), rilevando che è altamente concentrata, specialmente nel settore delle imprese commerciali, ma è anche ampiamente diffusa in tutta l'economia. Queste caratteristiche danno luogo a sfide di misurazione, così come gli usi disparati delle statistiche di R&S. Questi includono l'uso di statistiche aggregate per l'analisi delle politiche, la valutazione delle politiche e la definizione di obiettivi, l'uso delle spese di R&S come input per un capitale di R&S nel Sistema dei conti nazionali (SCN) e l'analisi a livello di unità di attività di R&S. La misurazione, sia attraverso indagini, sia attraverso l'uso di dati amministrativi, o combinazioni dei due, richiede un'infrastruttura statistica che comprenda registri di istituzioni, supporto metodologico, mezzi di collegamento dei set di dati per migliorare la capacità analitica e standard di garanzia della qualità. Tutti questi argomenti sono discussi, ma, riconoscendo che i paesi hanno infrastrutture e sfide di misurazione piuttosto diverse, non vengono fatte raccomandazioni formali specifiche. Le fonti sono fornite per sostenere lo sviluppo della misurazione statistica.

6.1. Introduzione

6.1 Molte considerazioni guidano la metodologia e le procedure utilizzate per misurare le prestazioni di R&S. L'attività di R&S tende a concentrarsi in relativamente poche entità, in particolare nel settore delle imprese commerciali. Mentre l'attività di R&S è altamente concentrata, si verifica in tutta l'economia e l'identità degli esecutori cambia nel tempo. Sia la concentrazione che l'ampiezza del suo verificarsi hanno implicazioni per le linee guida sulla strategia di campionamento. Oltre a queste caratteristiche, gli obiettivi dei programmi statistici di R&S sono multidimensionali, tra cui: indicatori aggregati a sostegno della politica scientifica; spese che forniscono input a un capitale di R&S nel sistema dei conti nazionali; e dati a livello microscopico a sostegno - con restrizioni per quanto riguarda la protezione dei dati - di analisi a livello di unità, dove le unità possono includere imprese commerciali, governo, istruzione superiore e istituzioni private senza scopo di lucro. Questi obiettivi talvolta contrastanti influenzano le strategie di campionamento e di elaborazione.

6.2 La misurazione delle prestazioni della R&S è disciplinata dall'infrastruttura statistica disponibile, compresi i registri delle unità di indagine, dagli statistici esperti, e dalla misura in cui esiste una legislazione che autorizza le indagini obbligatorie e consente il collegamento dei dati di indagine ad altre fonti di dati a sostegno di analisi rilevanti per le politiche. Questo capitolo presenta metodologie e procedure che attingono alle infrastrutture statistiche e fornisce una guida sulla misurazione, la qualità dei dati e il trasferimento dei dati alle organizzazioni internazionali. Il presente manuale non fornisce raccomandazioni su metodi specifici per le indagini o l'analisi dei dati, in quanto la varietà delle circostanze nazionali è troppo grande per consentire la preparazione di regole standard di approccio ai rispondenti, o di questionari standard o tecniche di campionamento.

6.3 I dati sulla R&S possono provenire da una varietà di fonti, tra cui, ma non necessariamente solo, la misurazione diretta attraverso indagini e fonti di dati amministrativi. I dati amministrativi possono includere sia dati finanziari provenienti da agenzie di entrate che altri tipi di fonti amministrative, come i registri aziendali. L'uso dei dati amministrativi è discusso nella sezione 6.4. In alcuni casi, sono necessarie stime per integrare le indagini e le fonti di dati amministrativi. Un esempio di ciò sarebbe la modellizzazione (o la stima indiretta) delle spese di R&S nel settore dell'istruzione superiore. gli istituti statistici decidono le fonti di dati utilizzati in base alla loro disponibilità, qualità, adeguatezza e costo. Ciò varia da un paese all'altro.

6.4 La raccolta diretta dei dati ha un netto vantaggio in quanto i concetti e le definizioni utilizzate possono allinearsi completamente a quelle contenute nel presente manuale. Tuttavia, ciò comporta un costo, sia direttamente in termini di raccolta dei dati, sia indirettamente attraverso il costo sostenuto dagli intervistati per la compilazione dei questionari.

6.5 Ai fini del presente capitolo, le "indagini R&S" possono riferirsi a dati raccolti direttamente attraverso un'indagine statistica, attraverso fonti di dati amministrativi o una combinazione delle due.

6.2. Unità

6.6 La popolazione target, per le indagini di R&S, è l'insieme delle unità istituzionali che sono esecutori di R&S (o finanziatori). questa popolazione può essere classificata ai settori istituzionali che eseguono o finanziano R&S. Questi sono l'impresa commerciale, il governo, l'istruzione superiore e il settore privato senza scopo di lucro. Questo manuale si concentra sulla raccolta di dati dagli esecutori di R&S; vi è anche la necessità di dati sul finanziamento della R&S che soddisfino i requisiti del sistema dei conti nazionali (SCN), così come la necessità di distinguere i finanziamenti di scambio e di trasferimento (discussi nel capitolo 4). La popolazione target degli esecutori potrebbe non essere sufficiente a supportare le statistiche sui finanziatori.

6.7 Si raccomanda che l'unità di campionamento per le indagini di R&S sia l'unità istituzionale.

Unità istituzionale

6.8 L'unità istituzionale è un concetto di contabilità nazionale ed è definita come "un'entità economica che è in grado, a pieno titolo, di possedere beni, di sostenere passività e di svolgere attività economiche e transazioni con altre entità" (Capitolo 3 e CE et al., 2009: 61, par. 4.2).

Unità statistica

6.9 Un'unità statistica è un'entità sulla quale si cercano informazioni e per la quale alla fine vengono compilate statistiche. Un quadro di indagine sarà composto da unità statistiche. Le unità statistiche selezionate come parte del campione possono avere un peso (cioè l'inverso della probabilità di selezione) che sarà applicato per sviluppare stime della popolazione dalla quale viene estratto il campione.

6.10 un'unità statistica può avere una serie di attributi, che potrebbero includere:

- Settore Manuale di Frascati (MF) (es. Impresa commerciale, Governo, istruzione superiore, Privato senza scopo di lucro)
- Settore SCN (es. Imprese, Amministrazioni pubbliche, istituzioni senza scopo di lucro)
- Un'attività economica principale (l'attività economica principale consente di classificare l'unità utilizzando, ad esempio, la Classificazione Industriale Standard Internazionale di tutte le attività economiche, Revisione 4 (Nazioni Unite, 2008)).
- Geografia
- Dimensione (ad es. numero di dipendenti, fatturato, ecc.)

6.11 Nel capitolo 3 vengono discussi vari tipi possibili di unità statistiche, tra cui gruppi di imprese, imprese e stabilimenti. Questa nomenclatura è stata sviluppata per il settore delle imprese, ma può essere applicata anche ad altri settori istituzionali.

6.12 In questo capitolo il termine preferito è "unità istituzionale", con "impresa" che viene utilizzato in modo intercambiabile con "unità istituzionale" solo nel settore delle imprese.

Unità di reporting

6.13 In questo manuale, l'unità di reporting è l'entità da cui vengono riportati i dati. All'interno di una data unità statistica, ci possono essere diverse unità a quale livello sono disponibili i dati desiderati e possono essere riportati. Ad esempio, i dati sulla distribuzione geografica dell'attività di R&S di un'impresa possono essere disponibili presso le unità di reporting a livello di stabilimento. I dati sui settori di R&S (FORD) per un istituto di istruzione superiore possono essere disponibili a livello dei singoli dipartimenti. Nel caso di dati amministrativi, l'unità dichiarante corrisponde all'unità rappresentata dal singolo record. un unico punto di raccolta può essere il canale per la raccolta di dati per più unità dichiaranti.

Rapporto tra le unità

6.14 In generale, le unità di reporting corrisponderanno a singole unità istituzionali o a gruppi di esse. Vi sono eccezioni, in particolare nei casi in cui è più facile per i rispondenti segnalare su una base diversa. Ciò può avvenire per un gruppo di unità

istituzionali nel caso di transazioni internazionali e a livello di singoli ministeri governativi e dipartimenti universitari (nei casi in cui queste unità non soddisfano tutte le condizioni per essere unità istituzionali).

6.15 Le unità istituzionali collegate possono essere riunite in un gruppo di unità istituzionali (gruppo di imprese nel settore delle imprese commerciali). Questo livello dovrebbe essere in grado di produrre un conto economico e uno stato patrimoniale consolidato per l'intero gruppo di unità istituzionali.

6.16 Nel caso di strutture semplici, un unico soggetto giuridico può corrispondere ad una singola unità istituzionale. In strutture più complesse, possono esserci rapporti uomo a uomo o molti rapporti tra persone giuridiche e imprese.

6.17 Il modo in cui queste strutture complesse vengono affrontate differirà da paese a paese, e non si cerca qui di prescrivere approcci specifici.

6.3. Settori istituzionali

Impresa commerciale

6.18 Il settore delle imprese è definito nel Capitolo 3, sezione 3.5. Gli esecutori di attività di R&S hanno due caratteristiche distintive. In primo luogo, possono costituire un sottoinsieme raro della popolazione totale del settore delle imprese. In secondo luogo, non possono svolgere attività di R&S in modo continuativo. Ciò crea sfide nello sviluppo e nella manutenzione dei quadri di indagine (Capitolo 7).

6.19 Alcune imprese possono svolgere attività di R&S occasionalmente, mentre altre possono svolgerle in modo continuativo. È importante che entrambi i tipi di imprese siano inclusi nel quadro dell'indagine. Si raccomanda che, come minimo, tutte le imprese commerciali suscettibili di svolgere attività di R&S in modo continuativo o occasionale siano incluse nei quadri di indagine R&S (capitolo 7, sezione 7.3).

6.20 L'unità di campionamento per il settore delle imprese sarà generalmente l'unità istituzionale o l'impresa. Gli attributi desiderati dell'unità di campionamento comprendono: attività economica principale (principale), dimensioni, geografia e proprietà, e controllo. L'unità dichiarante dipenderà dall'entità che è meglio in grado di dichiarare. Ciò può comportare combinazioni di imprese o stabilimenti (capitolo 3, riquadro 3.1).

6.21 Il campione può essere estratto da un frame coordinato che contiene informazioni sia sui settori SCN che sui settori di Frascati, come discusso nel Capitolo 3. L'uso di tale frame aiuta a garantire che la suddivisione in settori SCN delle unità di R&S sia fatta su una base coerente, permettendo anche di selezionare le unità dai settori di Frascati. Nel settore delle imprese commerciali, un esempio potrebbe essere un'università che fornisce programmi di istruzione formale che vende la sua produzione ad un prezzo economicamente significativo. Sarebbe classificato al settore dell'istruzione superiore per Frascati, e al settore delle imprese per il settore delle imprese. Se collegato a un registro delle imprese, contribuirebbe anche all'integrazione dei dati dell'indagine R&S con altri tipi di dati a supporto dell'analisi a livello microscopico.

6.22 Ci sono diversi modi per sviluppare una struttura di unità di business. Laddove sono disponibili informazioni attuali e storiche o dati amministrativi, le unità di ricerca e sviluppo e le unità di finanziamento dovrebbero essere identificate nel quadro dell'indagine. Se questi indicatori non fossero disponibili, mezzi alternativi per identificare queste unità potrebbero essere la prima fase di un disegno campione in due fasi per le indagini di R&S. Un altro metodo per valutare la copertura è quello di condurre un contatto preliminare sulle unità che probabilmente stanno eseguendo o finanziando R&S (cioè industrie mirate). Maggiori informazioni per i paesi che avviano indagini di R&S si trovano in UNESCO-UIS (2014).

6.23 Altre fonti di dati potrebbero essere utilizzate per migliorare la copertura dell'indagine. Queste fonti esterne dovrebbero essere valutate per garantire che siano di un livello di qualità adeguato a determinare se possono essere utilizzate per integrare il quadro dell'indagine. In caso affermativo, dovrebbero essere utilizzati per segnalare le imprese che svolgono o finanziano attività di ricerca e sviluppo.

6.24 Si raccomanda di:

- includere nelle indagini di R&S del settore delle imprese commerciali tutte le imprese conosciute o molto probabilmente in grado di svolgere (o finanziare) attività di R&S
- identificare gli esecutori di R&S che non sono noti/incerti a svolgere attività di R&S, rilevando un campione di tutte le altre aziende.

6.25 Il quadro dell'indagine dovrebbe includere tutte le imprese che svolgono (o finanziano) attività di R&S. Ci possono essere vincoli di budget o di onere per gli intervistati sul campionamento e sulla stratificazione che dovrebbero essere documentati come parte del reporting della qualità dei dati.

Governo

6.26 il settore delle Amministrazioni pubbliche è definito nel Capitolo 3, sezione 3.5.

6.27 Mentre l'unità statistica raccomandata in questo manuale è l'equivalente dell'impresa, in questo caso il settore governativo, a fini pratici, l'unità di campionamento sarà generalmente il dipartimento, il ministero o l'agenzia, anche se l'unità non ha tutte le caratteristiche di un'unità istituzionale (cioè la capacità di detenere e controllare le attività). Questa scelta dell'unità di campionamento non significa che i flussi finanziari tra i dipartimenti governativi siano extramurali (cfr. Glossario e Capitolo 4, sezione 4).3 sull'identificazione dei flussi di fondi tra settori). Gli attributi desiderati dell'unità di campionamento per il settore governativo comprendono: attività economica principale, posizione geografica e livello di governo. L'unità che redige il bilancio dipenderà dall'entità che è meglio in grado di redigere il bilancio. Questo può includere l'intero governo nel caso di governi subnazionali o municipali.

6.28 Ci possono essere diversi modi per aggiornare gli elenchi delle unità che svolgono attività di R&S e delle unità di finanziamento, come la legislazione, il bilancio e le relative azioni di finanziamento, così come i registri, gli elenchi delle unità che svolgono attività di R&S, le associazioni di ricerca, le fonti bibliometriche e le richieste di aggiornamento da parte degli organi amministrativi.

6.29 Se disponibile, il quadro di rilevamento potrebbe essere collegato a un registro centrale delle imprese. Ciò contribuirebbe all'integrazione dei dati provenienti da diverse fonti. Ridurrebbe anche il rischio di doppi conteggi.

6.30 Particolare attenzione dovrebbe essere prestata all'uso dei dati amministrativi per l'identificazione delle istituzioni che svolgono e finanziano attività di R&S.

6.31 È particolarmente difficile identificare le attività di R&S a livello di governo locale (municipale) a causa del gran numero di unità, del numero ridotto di probabili esecutori di R&S e delle difficoltà nell'interpretazione del concetto di R&S. Gli elenchi degli esecutori di R&S di solito non includono queste unità. Se i governi locali intraprendono una quantità significativa di attività di R&S, allora si potrebbe prendere in considerazione la possibilità di includere gli esecutori di R&S nei grandi governi locali. Data la natura di molte forme di governo subnazionali, potrebbe non essere fondamentale per il dipartimento governativo o la missione dell'agenzia condurre attività di R&S, ma per affrontare un problema specifico come identificato dal legislatore o dal dipartimento.

pertanto, alcune attività di R&S possono essere occasionali. Una discussione più dettagliata del settore governativo si trova nel capitolo 8.

Istruzione superiore

6.32 Il settore dell'istruzione superiore è definito nel capitolo 3, sezione 3.5. Le indagini e le procedure di stima dovrebbero riguardare tutte le università, i college, i politecnici e le altre istituzioni che forniscono programmi di istruzione terziaria formale, qualunque sia la loro fonte di finanziamento o il loro status giuridico, e di istituti di ricerca, centri, stazioni sperimentali e cliniche che hanno le loro attività di R&S sotto il controllo diretto di, o sono amministrati da, istituti di istruzione terziaria.

6.33 Questo settore non ha una controparte diretta nel gruppo dei settori istituzionali. Vi è una guida sulla classificazione incrociata del settore dell'istruzione superiore con i settori del settore dell'istruzione superiore nel capitolo 3.1. Le istituzioni del settore dell'istruzione superiore si trovano in tutti i settori del settore dell'istruzione superiore e sono trattate separatamente a causa dell'alto grado di rilevanza politica della R&S effettuata all'interno di questo gruppo di istituzioni.

6.34 L'unità di campionamento per il settore dell'istruzione superiore è l'istituto di istruzione superiore (corrisponde all'unità istituzionale). Gli attributi desiderati comprendono l'ubicazione geografica e il settore economico. L'unità dichiarante può essere costituita da singole facoltà o dipartimenti. Sarà il livello dell'istituzione che sarà in grado di riferire meglio le spese e i flussi di finanziamento. L'attenzione dovrebbe essere rivolta agli ospedali che svolgono attività di R&S e che possono far parte del settore dell'istruzione superiore.

6.35 Le indagini dei settori delle imprese, dell'istruzione superiore, del governo e del settore privato senza scopo di lucro dovrebbero garantire che gli ospedali di ricerca siano inclusi nel quadro dell'indagine e che siano correttamente assegnati a un settore (Capitolo 3).

6.36 In alcune giurisdizioni, potrebbe essere necessario distinguere tra gli ospedali di ricerca che conducono attività di R&S e le fondazioni di beneficenza associate a questi ospedali che finanziano la R&S. Se gli ospedali universitari sono integrati finanziariamente con gli istituti di istruzione superiore, possono essere trattati insieme come un'unica unità di campionamento. Se si tratta di unità separate con contabilità e amministrazioni separate, possono essere trattate come due unità di campionamento separate.

6.37 Si dovrebbe fare attenzione a garantire un trattamento coerente delle unità di R&S sotto gestione congiunta da parte di due o più entità, da parte di persone che ricevono stipendi da entità diverse e da persone impiegate da altre istituzioni. Questo vale per le unità in tutti i settori, ma è più che altro un problema con le unità di R&S negli ospedali.

6.38 Il capitolo 9 fornisce maggiori indicazioni sulla misurazione dell'attività di R&S nel settore dell'istruzione superiore.

Privato senza scopo di lucro

6.39 il settore è definito nel Capitolo 3, sezione 3.5. Le fonti aggiuntive per l'identificazione di possibili intervistati sono principalmente le stesse del settore pubblico. Le informazioni quadro possono essere meno complete e potrebbero essere completate da informazioni provenienti dalle autorità fiscali, dai ricercatori o dalle amministrazioni di ricerca. Questo settore può essere più rilevante per la raccolta di dati sui finanziamenti alla R&S.

6.40 In generale, l'unità di campionamento per il settore privato senza scopo di lucro sarà l'unità istituzionale. Gli attributi desiderati dell'unità di campionamento sono: attività economica principale (principale), dimensioni, ubicazione geografica e controllo. L'unità di reporting dipenderà dall'entità che è meglio in grado di riferire. Ciò può includere combinazioni di unità. Il capitolo 10 fornisce maggiori indicazioni sulla misurazione dell'attività di R&S nel settore privato senza scopo di lucro.

6.4. Progettazione del sondaggio

Piano di campionamento

6.41 Rispetto ad altre attività, l'attività di R&S è un evento raro e relativamente concentrato in un numero ristretto di unità istituzionali. Per queste popolazioni, in cui le unità di grandi dimensioni rappresentano una parte significativa della stima complessiva, dovrebbe essere creato uno strato di campionamento separato. questo è a volte indicato come uno strato "prendi tutto", in cui queste grandi unità sono campionate con certezza. Tali unità avranno un peso di campionamento di uno. Le unità più piccole possono essere selezionate con una probabilità di selezione inferiore a uno. Il piano di campionamento in questa sezione non è prescrittivo, in quanto il settore delle imprese commerciali e il settore privato senza scopo di lucro sono molto diversi dal settore governativo o dal settore dell'istruzione superiore. Il disegno dell'indagine e il piano di campionamento devono tenere conto del contesto e delle pratiche nazionali.

6.42 Per stratificare il campione, è importante scegliere la variabile dimensionale che meglio rappresenta la popolazione. I dati dell'anno precedente, o qualche altra variabile proxy per la R&S, possono essere preferibili ad altre variabili dimensionali (ad es. fatturato, stanziamento di bilancio complessivo o persone occupate) se c'è una scarsa correlazione tra queste variabili e le spese o i finanziamenti per la R&S. Per le unità che sono continue esecutrici di R&S, sono preferibili i dati dell'anno precedente.

6.43 Nel determinare la dimensione ottimale del campione per i campioni stratificati, è importante tenere conto del livello di precisione desiderato nelle stime. La dimensione del campione dovrebbe anche essere adattata per riflettere il tasso di mancata risposta previsto, i tassi previsti di errata classificazione delle unità e altre carenze nel quadro di indagine utilizzato per il campionamento.

6.44 Un campione stratificato può contenere strati "esaurienti" e di "inclusione forzata", dove le unità devono essere selezionate con una probabilità del 100%. Ci si aspetta che le unità selezionate con certezza siano i più importanti esecutori e finanziatori di R&S. Gli strati "di inclusione forzata" sono utilizzati per gli intervistati che sono entità complesse che possono far parte di più di una classificazione di settore, situate in diverse località o con diverse competenze. Un campione stratificato dovrebbe includere anche strati "non esaustivi" con una probabilità di selezione inferiore a uno. Un campione di probabilità è preferibile per questi strati, in quanto consente di calcolare gli errori di campionamento, come misura della qualità, e contribuisce a ridurre il rischio di distorsioni.

6.45 Se esistono dati ausiliari sufficienti per identificare un'unità in un registro esistente come esecutore di R&S, allora si può costruire una cornice identificando gli esecutori conosciuti. Se le informazioni ausiliarie sono insufficienti o incomplete, può essere necessario utilizzare un progetto di campione a due fasi. In questo caso, nella prima fase viene selezionato un grande campione per identificare le entità statistiche che sono coinvolte nella R&S, poi viene selezionato un sottocampione dal primo campione di fase.

6.46 Data la ripartizione settoriale dell'attività di R&S, è possibile che vengano utilizzati più fotogrammi. In questo caso, è importante che l'appartenenza al frame per ogni unità sia gestita. Se si combinassero più telai, le unità istituzionali dovrebbero

essere incluse una sola volta nel telaio combinato. Se le unità istituzionali di R&S potessero essere segnalate in un registro delle imprese centralizzato, ciò potrebbe ridurre la possibilità di duplicazione e l'eventuale doppio conteggio dell"attività di R&S.

Progettazione della metodologia di raccolta dei dati

6.47 La raccolta diretta dei dati può avvenire con varie modalità, anche tramite un questionario cartaceo, per telefono o tramite raccolta via web, a condizione che vi siano misure di sicurezza sufficienti a proteggere i dati sensibili, o tramite intervista in paesi in cui i computer, i telefoni e i servizi postali non sono ampiamente disponibili. I dati possono essere raccolti anche da fonti amministrative.

6.48 Nel caso della raccolta diretta dei dati, occorre considerare il costo e l'onere di risposta associato all'indagine.

6.49 Indipendentemente dalla modalità utilizzata, il questionario dell'indagine dovrebbe includere il numero minimo di domande fondamentali per fornire i dati richiesti su R&S. Il questionario dovrebbe essere il più breve possibile (senza sacrificare la raccolta dei dati fondamentali necessari), logicamente strutturato e chiaro, e dovrebbe fare riferimento a definizioni e istruzioni. Si dovrebbe prendere in considerazione l'uso di questionari elettronici che possano incorporare queste informazioni nelle domande. I questionari elettronici possono contenere modifiche che aiuteranno l'intervistato a riportare dati completi e coerenti. La modifica dei dati è un mezzo per rilevare e correggere gli errori di compilazione (incongruenze logiche) nei dati. Ad esempio, l'inserimento di una lettera in un campo numerico dovrebbe essere identificato da un processo di editing, e il questionario dovrebbe riportare un "errore di compilazione".

6.50 La metodologia di raccolta dei dati dovrebbe tenere in considerazione la persona che compila il questionario. Il rispondente può essere il responsabile della R&S o, più probabilmente, è nell'unità contabile o finanziaria dell'unità R&S. Ognuno ha i suoi vantaggi e svantaggi. Il responsabile della R&S può identificare meglio l'attività di R&S e comprendere meglio i concetti contenuti in questo manuale. Tuttavia, il responsabile finanziario può essere nella posizione migliore per riportare informazioni finanziarie dettagliate. Un responsabile delle risorse umane può essere nella posizione migliore per rispondere alle domande del personale R&S, se queste sono incluse nei sondaggi R&S. La responsabilità di segnalazione può riguardare tutte queste aree.

6.51 La strategia di raccolta deve quindi considerare la possibilità che il questionario debba "viaggiare" attraverso un'organizzazione per fornire una risposta completa. Tuttavia, è preferibile individuare un unico punto di contatto per l'impresa o l'istituzione. Se non è già noto, può essere necessario un colloquio precompilazione per identificare la persona più adatta a coordinare la compilazione del questionario. Questo è particolarmente importante nel caso di unità istituzionali complesse.

6.52 Oltre a raccogliere i dati relativi alle spese e al personale per il periodo di riferimento appena concluso (t), si raccomanda ai compilatori delle statistiche di R&S di raccogliere i dati relativi alle spese previste a bilancio per l'anno successivo, l'anno in cui ha luogo la raccolta (t+1). I compilatori possono anche raccogliere informazioni sulle spese preventivate per l'anno successivo alla raccolta (t+2). Tuttavia, occorre prestare attenzione nell'interpretazione di questi risultati di bilancio, in quanto essi rappresentano solo il comportamento atteso delle imprese, e ci possono essere revisioni significative tra i dati attesi e quelli effettivi. La raccomandazione per la raccolta dei dati sulle spese di bilancio per l'anno successivo all'anno della raccolta dei dati, e non dei dati sul personale, si basa sull'esperienza di risultati inattendibili per il personale. Per quanto riguarda le spese, la raccolta di dati sulla spesa preventivata è preferibile alla stima della spesa basata sui risultati passati di R&S, o a misure concomitanti di performance economica, come le vendite.

Dati amministrativi e progettazione del sondaggio

6.53 Se i concetti, le definizioni e la copertura utilizzati dalle fonti di dati amministrativi sono sufficientemente vicini a quelli contenuti nel presente manuale, le fonti di dati amministrativi possono essere utilizzate come fonte primaria di informazioni. In caso di discrepanze tra i concetti utilizzati dalla fonte dei dati amministrativi e il presente manuale, il set di dati amministrativi può comunque essere utilizzato come fonte ausiliaria di informazioni per facilitare l'imputazione di informazioni mancanti o incoerenti. L'imputazione è una procedura per l'inserimento di un valore per una specifica voce di dati in cui la risposta è mancante o inutilizzabile. Gli usi dei dati amministrativi variano da paese a paese in base alla loro disponibilità e qualità.

6.54 La presenza di dati amministrativi influenzerà anche la struttura della raccolta dei dati. Ad esempio, se esiste un registro dei richiedenti di crediti d'imposta per la R&S, i dati amministrativi che ne risultano potrebbero essere utilizzati per stimare le prestazioni di R&S per gli esecutori di piccole quantità di R&S, riducendo l'onere su queste unità.

6.55 Ci sono diversi modi in cui i dati amministrativi possono essere utilizzati nella compilazione delle stime. Se i concetti contenuti nel programma amministrativo sono sufficientemente simili a quelli contenuti in questo manuale, allora il set di dati amministrativi può essere utilizzato per la sostituzione diretta dei dati. Questa sostituzione dei dati potrebbe avvenire sia in caso di sostituzione pianificata dei dati sia in caso di mancata risposta parziale o completa da parte dell'intervistato. Oltre alla sostituzione dei dati, i dati amministrativi possono essere utilizzati per la manutenzione del telaio di campionamento. Questi dati possono essere utili anche per la convalida dei dati (cioè esaminando se le tendenze dell'indagine corrispondono o meno alle tendenze trovate nei dati amministrativi). Se c'è una correlazione sufficiente tra una variabile nel set di dati amministrativi e una trovata nei dati dell'indagine, allora i dati amministrativi possono essere usati come variabile ausiliaria in uno stimatore di calibrazione. Una descrizione dei vari usi può essere trovata nel *Bureau of statistics* australiano (2005). La copertura dei dati amministrativi dovrebbe corrispondere alla popolazione dei finanziatori e degli esecutori di R&S. La tempestività dei dati amministrativi dovrebbe essere considerata, anche attraverso una valutazione del tempo necessario all'autorità di regolamentazione per completare il suo lavoro sui dati di input. Le definizioni e i concetti dei dati amministrativi dovrebbero essere gli stessi che si trovano in questo manuale. Se, ad esempio, il tasso di errore di modifica è elevato, la qualità dei dati amministrativi può essere insufficiente. Se il programma che genera i dati amministrativi è soggetto a frequenti cambiamenti, il rapporto tra i concetti dei dati amministrativi e i concetti contenuti nel presente manuale potrebbe non essere coerente nel tempo. Ciò potrebbe limitare l'utilità della fonte di dati amministrativi. La stabilità della fonte di dati amministrativi nel tempo è importante. È necessario che vi sia un'adeguata autorità legale o regolamentare per accedere ai dati a fini statistici. Infine, i dati amministrativi devono essere sufficientemente documentati in modo da consentirne l'utilizzo.

Considerazioni sul design del questionario

6.57 I questionari, sia cartacei che elettronici, hanno un impatto significativo sul comportamento degli intervistati, sulle loro relazioni e sulla qualità dei dati. I questionari dovrebbero sforzarsi di ridurre al minimo l'onere della risposta e rendere il più semplice possibile la risposta dell'intervistato. Un questionario ben progettato dovrebbe contribuire a ridurre la quantità di modifiche e imputazioni eseguite, facilitando così l'elaborazione post-raccolta.

6.58 Per quanto possibile, le parole e i concetti contenuti nei questionari dovrebbero avere lo stesso significato per le organizzazioni che effettuano il sondaggio e per i rispondenti. Non dovrebbe essere compito degli intervistati interpretare i requisiti dei dati dell'indagine, ma piuttosto le domande dovrebbero essere poste in modo tale da essere ben comprese dall'intervistato, anche se è necessaria una trasformazione post-raccolta di queste variabili per allinearle ai concetti contenuti in

questo manuale. Per questo motivo, è opportuno avere domande diverse per le imprese e per le istituzioni del settore pubblico, se hanno principi contabili e terminologia diversi.

6.59 Per aiutare i rispondenti, le istruzioni devono essere brevi, chiare e facili da trovare. Le definizioni dei concetti dovrebbero essere rese facilmente disponibili. Le inclusioni e le esclusioni devono essere spiegate chiaramente all'interno degli strumenti di indagine. I questionari elettronici dovrebbero incorporare una quantità limitata di coerenza e di modifiche della gamma per aiutare l'intervistato a compilare accuratamente il questionario. Qualunque sia la modalità, la formulazione e le opzioni di instradamento che regolano il salto delle domande attraverso il questionario del sondaggio dovrebbero essere le stesse.

6.60 Per garantire che i questionari siano ben compresi dagli intervistati, si raccomanda di testarli prima della raccolta. Tali test potrebbero includere test qualitativi (ad esempio focus group o test cognitivi) o sondaggi pilota. Nel caso della raccolta elettronica, è importante che l'applicazione di raccolta finale sia testata su una varietà di utenti e sistemi operativi per garantire che il contenuto sia ben compreso e che l'applicazione sia funzionale. I metodi per testare i questionari si trovano in Couper et al. (2004).

6.61 Le indagini di R&S sono solitamente concepite come strumenti di raccolta autonomi. Se le indagini di R&S sono combinate con altri strumenti di raccolta, occorre fare in modo che la copertura dello strumento combinato rimanga inclusiva e rappresentativa di tutte le attività di R&S e che non vi sia una riduzione della qualità dei dati. Mentre ci sono esempi di indagini di R&S combinate con indagini sull'innovazione e si discute di combinarle con indagini sulle spese in conto capitale, si raccomandano indagini di R&S autonome.

6.5. Raccolta

6.62 L'onere imposto al rispondente deve essere ridotto al minimo. Di particolare importanza per gli intervistati nel settore delle imprese commerciali è il mantenimento della riservatezza dei dati, dove le spese di R&S rappresentano importanti decisioni strategiche.

6.63 Nel processo di raccolta dei dati può avvenire la generazione di "para-dati" o di informazioni relative al processo di rilevazione. Esempi di "para-dati" possono includere la presenza o meno dell'unità nel campione, una storia di follow-up della risposta e la modalità di raccolta. l'uso di "para-dati" dopo un ciclo di indagine può aiutare a migliorare lo strumento di indagine nelle iterazioni future.

6.64 Un processo di raccolta dei dati dovrebbe cercare di minimizzare l'onere e i costi e di massimizzare la tempestività, la velocità di risposta e l'accuratezza. La raccolta via web sta emergendo come il tipo di modalità preferita. Tuttavia, è importante che siano disponibili più modalità di raccolta, soprattutto nei paesi in cui è improbabile che la raccolta elettronica o postale funzioni. Le strategie di raccolta dovrebbero essere sufficientemente flessibili da consentire un cambiamento nella modalità di raccolta (cioè la raccolta di informazioni per telefono nel caso in cui un rispondente non abbia risposto alla richiesta di compilare il questionario on-line o su carta). Se si utilizzano più modalità per raccogliere i dati dell'indagine, potrebbe essere suggerito uno studio post-raccolta su possibili distorsioni degli effetti delle modalità.

6.65 Un pre-contatto può essere un esercizio utile per confermare le informazioni del quadro prima della raccolta. Questo pre-contatto può includere: informazioni di contatto sul rispondente (compresi gli indirizzi e-mail); una classificazione industriale o di attività dell'unità istituzionale; e la conferma che è coinvolto in attività di ricerca e sviluppo.

6.66 Per le organizzazioni grandi e complesse, si dovrebbero prendere in considerazione relazioni di reporting speciali, se ciò aiuta i rispondenti a completare il questionario. Ciò può includere: l'identificazione di un unico punto di contatto per la raccolta, la

personalizzazione dell'unità di reporting e la modifica dello strumento di raccolta per rendere più facile per i rispondenti mettere in relazione i propri sistemi di gestione finanziaria e delle risorse umane con le domande del sondaggio. Si prevede che questo tipo di trattamento si concentrerà sulle unità istituzionali che contribuiscono in modo significativo alla stima complessiva.

6.67 Per garantire la completezza della misura della spesa per la R&S, si dovrebbe prendere in considerazione lo sviluppo di manuali per gli intervistatori e la formazione, in modo da consentire agli intervistatori di rispondere alle domande degli intervistati. Alcuni di questi strumenti possono essere condivisi direttamente con l'intervistato, in particolare nel caso della raccolta elettronica.

6.68 Una volta ricevuti i dati, deve essere effettuata una serie preliminare di modifiche, e deve essere effettuato un follow-up con gli intervistati nel caso in cui tali modifiche falliscano. Nel caso dei questionari elettronici, queste modifiche possono essere integrate nel questionario stesso, riducendo la necessità di un follow-up dell'intervistatore.

6.69 I tassi di risposta devono essere monitorati durante tutta la raccolta. In situazioni in cui i tassi di risposta sono bassi, come misura di garanzia della qualità un sottocampione di unità non rispondenti può essere contattato dopo la raccolta per determinare se vi è un'eventuale distorsione della risposta nelle stime (cioè è più o meno probabile che gli intervistati siano esecutori di R&S). queste informazioni potrebbero essere raccolte direttamente (cioè un follow-up telefonico) o indirettamente, attraverso l'uso di dati amministrativi.

6.70 Inoltre, al termine del processo di indagine, "para-dati" può essere utilizzato per valutare l'efficacia e l'efficienza dei costi dell'operazione di raccolta. Questo tipo di analisi può essere utilizzato per snellire e migliorare le operazioni di indagine.

6.6. Integrazione dei dati

6.71 Se gli insiemi di dati sono integrati (cioè nel caso dell'analisi a livello di impresa), è importante che vi sia una chiave di collegamento che permetta di combinare gli insiemi di dati. Se si intraprende questo tipo di attività, allora i tassi di collegamento tra i set di dati dovrebbero essere monitorati come misura di qualità. Se i tassi di non-collegamento sono inaccettabilmente elevati, ciò può indicare l'impossibilità di utilizzare questo set di dati collegati.

6.7. Elaborazione dei dati raccolti e imputazione

6.72 I dati raccolti vengono modificati per identificare possibili errori e per convalidare un record o una variabile o per correggere errori e incongruenze. È importante che le modifiche non generino distorsioni nelle stime aggregate. È possibile modificare in modo eccessivo un record se la redazione ha un impatto trascurabile sulla stima finale del sondaggio e si dovrebbe fare attenzione ad evitare che ciò avvenga nella strategia di redazione.

6.73 Le modifiche devono essere automatizzate e riproducibili. Un processo automatizzato permette di aumentare la precisione e la portata. Nello sviluppo di sistemi automatizzati bisogna fare attenzione a non modificare eccessivamente i dati. Nell'esaminare e correggere eventuali errori di editing, si dovrebbe considerare l'uso dell'editing selettivo, dove il focus del follow-up è costituito dalle unità che contribuiscono maggiormente alla stima di un particolare dominio. I tassi di fallimento delle modifiche dovrebbero essere monitorati, in quanto forniscono informazioni su come migliorare il questionario o altri aspetti della raccolta. il monitoraggio dovrebbe includere modifiche manuali quando si verificano.

6.74 L'imputazione viene utilizzata per assegnare valori validi per dati mancanti o incoerenti. L'imputazione avviene di solito dopo la raccolta (compreso il follow-up con gli intervistati) e una prima revisione manuale dei questionari). L'imputazione può essere utilizzata per gestire sia la mancata risposta di un questionario completo (cioè la mancata risposta dell'unità) sia la mancata risposta per una particolare variabile (cioè la mancata risposta dell'elemento). Dopo l'imputazione, il file di microdati dovrebbe contenere solo dati completi e coerenti internamente. I processi di imputazione devono essere automatizzati, oggettivi e riproducibili.

6.75 Sono disponibili diversi metodi di imputazione per sostituire le informazioni mancanti o incoerenti. I metodi di imputazione deterministica includono:

- imputazione logica
- imputazione media
- imputazione del rapporto
- Imputazione del vicino più vicino.

6.76 Sono disponibili altri metodi, il cui uso dipenderà dalla prassi dell'istituzione che effettua la raccolta.

6.77 Se esiste un rapporto sufficiente tra i dati amministrativi disponibili e i dati di indagine mancanti o incoerenti, i dati amministrativi possono essere utilizzati in sostituzione diretta.

6.78 Data la variabilità della R&S come attività di investimento, è preferibile utilizzare metodologie di imputazione che facciano uso dei dati disponibili dal rispondente (direttamente o attraverso l'uso di dati ausiliari) rispetto all'uso di informazioni provenienti da altre unità rispondenti (ad esempio, imputazione del vicino più vicino).

6.79 I metadati devono essere conservati per identificare le variabili e i record che sono stati imputati, così come i metodi utilizzati per l'imputazione. I tassi di imputazione sono un importante indicatore della qualità dei dati, e i domini che hanno un alto tasso di imputazione ponderato devono essere trattati con cautela. per sostenere questa decisione, è necessaria la varianza di campionamento dovuta all'imputazione.

6.8. Stima

6.80 Tutte le unità del campione avranno un peso di progetto basato sulla probabilità di selezione delle unità nel campione. Il peso di progetto è uguale all'inverso della probabilità di selezione. Per un campione in due fasi, ciò equivale al prodotto dei pesi per ogni fase.

6.81 I pesi di progetto possono essere corretti per riflettere il numero effettivo di unità rispondenti. questa strategia dovrebbe essere utilizzata solo se si ritiene che i non rispondenti e i rispondenti condividano caratteristiche simili. I metodi di stima sono discussi in Lundström e Särndal (2005).

6.82 Se è disponibile un set di dati amministrativi che contiene dati ausiliari altamente correlati con una variabile del questionario (ad esempio, le spese totali di R&S), il peso del progetto può essere regolato calibrando i pesi. In uno stimatore di calibrazione, i pesi sono regolati per ottenere totali di controllo noti. I metodi specifici disponibili includono: regressione e rapporto, e le stime di raking-ratio.

6.83 Si può preferire l'uso di uno stimatore di taratura, in quanto consente una maggiore precisione nelle stime. Può anche migliorare la coerenza tra le diverse fonti di dati.

6.84 La precisione della stima deve essere misurata attraverso la stima dell'errore standard.

6.9. Convalida del risultato

6.85 ci sono una serie di fasi che dovrebbero essere condotte per convalidare e certificare le stime provenienti da indagini di ricerca e sviluppo.

6.86 È importante che le unità dichiaranti nel campione rimangano rappresentative della popolazione di esecutori di R&S. La verifica della copertura della popolazione può essere valutata esaminando i tassi di risposta. L'utilizzo di tassi di risposta ponderati in base al valore delle spese di R&S può fornire un feedback sulla proporzione della stima rappresentata dai dati reali.

6.87 Per garantire la continuità delle stime, i dati delle indagini di R&S dovrebbero essere confrontati con i cicli precedenti e dovrebbero essere disponibili spiegazioni per le differenze.

6.88 I dati devono essere confrontati con altre fonti di dati comparabili. Se ci sono delle discrepanze, queste dovrebbero essere esplorate, portando a miglioramenti nella stima o a una spiegazione delle differenze.

6.89 Le stime finali dovrebbero essere convalidate rispetto alle aspettative e all'intelligence di dominio. Anche in questo caso, si dovrebbero esplorare le discrepanze, portando a miglioramenti della stima o a una spiegazione delle differenze.

6.10. Segnalazione all'OCSE e ad altre organizzazioni internazionali

6.90 Le autorità nazionali effettuano indagini di R&S per ottenere dati rilevanti per le preoccupazioni nazionali nel quadro degli accordi istituzionali nazionali. Possono esistere differenze tra le pratiche nazionali e le norme internazionali stabilite in questo o in altri manuali. tuttavia, occorre fare ogni sforzo per ridurre l'impatto di tali differenze quando si comunicano questi dati all'OCSE o ad altre organizzazioni internazionali, effettuando aggiustamenti o stime, anche se ciò significa che i dati di R&S nelle fonti internazionali saranno diversi da quelli dei documenti nazionali. Se le autorità nazionali non sono in grado di effettuare tali adeguamenti sotto la propria responsabilità, potrebbero aiutare le organizzazioni interessate ad effettuare stime informate. Qualora non sia possibile effettuare tali adeguamenti, devono essere presentate note tecniche complete. Le discrepanze sono generalmente di due tipi:

- differenze esplicite di approccio tra le indagini nazionali di R&S e quelle raccomandate in questo manuale
- differenze "implicite" tra le classificazioni economiche o educative nazionali utilizzate nelle indagini del paese e le classificazioni internazionali raccomandate in questo manuale.

6.91 È importante individuare e segnalare entrambi i tipi di differenze e le eventuali interruzioni di serie. Quando i cambiamenti in qualsiasi aspetto del processo di indagine (ad esempio, il disegno del campione e la classificazione delle unità, i metodi di raccolta dei dati, la progettazione degli strumenti di indagine, la costruzione delle domande o le definizioni) comportano interruzioni note nelle serie di dati storici, tali interruzioni dovrebbero essere apertamente identificate e trasmesse agli utenti dei dati. Ogni volta che è possibile fornire una misura del probabile impatto della rottura (ad es. percentuale dei totali riportati) o collegare a catena le stime attuali e future con le stime passate, questo dovrebbe essere fatto.

6.92 Le autorità nazionali dovrebbero fornire indicatori della qualità dei dati per gli aggregati pubblicati. Questi possono essere basati su errori standard e sui tassi di risposta. Le dichiarazioni di copertura dovrebbero includere le modalità di costruzione, manutenzione e valutazione della popolazione oggetto dell'indagine. Questi tassi aiutano a determinare la qualità dei dati e la costruzione delle domande. Alcuni concetti possono essere poco noti o difficili per i rispondenti e il progetto del questionario deve essere rivisto regolarmente per tenere conto di queste debolezze. La soppressione a livello di cella dovuta alla riservatezza può essere utile per rendere anonima una popolazione troppo rara o troppo concentrata per supportare il dettaglio richiesto. La tempestività deve essere considerata, così come i tassi di revisione.

6.11. Osservazioni conclusive sulla qualità dei dati

6.93 questo capitolo ha fornito una serie di approcci per misurare la R&S nei principali settori istituzionali di questo manuale e per produrre risultati di qualità riproducibile, utilizzando misure di qualità dei dati comunemente accettate. I professionisti possono trovare discussioni sulla qualità dei dati in Snijkers et al. (2013), Lyberg et al. (1997) e anche www.oecd.org/std/qualityframeworkforoecdstatisticalactivities.htm e http://unstats.un.org/unsd/dnss/QualityNQAF/nqaf.aspx. la gamma di approcci è destinata a offrire sia opzioni per la raccolta di dati a paesi con infrastrutture statistiche limitate, sia punti di discussione per quelli con un sistema statistico altamente sviluppato. In tutti i casi, i metodi statistici e le tecnologie e pratiche di supporto cambiano nel tempo e gli utenti di questo manuale sono incoraggiati a monitorare e utilizzare le migliori pratiche per il loro ambiente statistico.

Riferimenti bibliografici:

Australian Bureau of Statistics (2005), "The Experience of ABS with Reducing Respondent Burden Through the Use of Administrative Data and Through the Use of Smarter Statistical Methodology", UNECE Conference of European Statisticians 35th Plenary Session CES/2005/18.

Couper, M.P., Judith T. Lessler, E.A. Martin, J. Martin, J.M. Rothgeb and E. Singer (2004), Methods for Testing and Evaluating Survey Questionnaires, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, UN, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Lundström, S. and C.-E. Särndal (2005), Estimation in Surveys with Nonresponse, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ. Lyberg, L., P. Biemer, M. Collins, E. de Leeuw, C. Dippo, N. Schwarz and D. Trewin (eds.) (1997), Survey Measurement and Process Quality, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.

Snijkers, G., G. Haraldsen, J. Jones, D. Willimack (2013), Designing and Conducting Business Surveys, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.

UNESCO-UIS (2014), "Guide to conducting an R&D survey: For countries starting to measure research and development", Technical Report 11, UIS, Montreal. www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/TP11-guide-to-conducting-RDsurveys.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

PARTE II

Misurare la R&S: Guida specifica per settore

CAPITOLO 7

La ricerca e sviluppo delle imprese commerciali

Questo capitolo fornisce indicazioni sulla misurazione della ricerca e dello sviluppo sperimentale (R&S) effettuata nel settore delle imprese commerciali, sulle fonti di finanziamento, sulla ripartizione delle statistiche per attività economica principale, sulla dimensione occupazionale dell'impresa commerciale e sulla geografia. Gli indicatori dell'attività di R&S per il settore comprendono le spese di R&S, il personale di R&S, le fonti di finanziamento della R&S, la distribuzione della R&S per ricerca di base, la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale. Si discute della suddivisione delle statistiche in base all'orientamento del settore (il campo di prodotti o l'industria servita) e del perché questo debba essere preso in considerazione. Vengono discusse le distribuzioni per settori di R&S (FORD), per obiettivi socioeconomici, per posizione geografica e per specifiche aree tecnologiche. Il capitolo si conclude con una revisione della progettazione dell'indagine, della raccolta dati e della stima nel settore. Le statistiche che ne derivano supportano la discussione politica relativa alle industrie dominanti ed emergenti, alla concentrazione della R&S nelle regioni, nelle industrie e nelle imprese e all'industria servita dalla R&S svolta dalle imprese del settore.

7.1. Introduzione

7.1 Per la maggior parte dei paesi industrializzati, il settore delle imprese commerciali rappresenta la quota maggiore delle spese e del personale di R&S. Nell'analizzare questo settore e le unità al suo interno, è importante tenere conto dei molteplici approcci utilizzati dalle aziende per gestire le loro attività di ricerca e sviluppo. In particolare, le imprese collegate possono finanziare, generare, scambiare e utilizzare congiuntamente le conoscenze di R&S in modi diversi e assortiti. Anche per alcune imprese, la R&S è un'attività occasionale, piuttosto che continuativa, e quindi più difficile da identificare e misurare. Da un punto di vista politico, la raccolta di informazioni da parte delle imprese sul ruolo del governo come fornitore di sostegno finanziario per la R&S e sulle interazioni con la scienza pubblica e la base di ricerca è particolarmente rilevante. Da un punto di vista metodologico, la raccolta di dati dalle imprese comporta anche una serie di sfide pratiche, che vanno dall'identificazione delle imprese che svolgono attività di R&S all'ottenimento di informazioni sulla R&S, come richiesto in questo manuale, fino alla gestione della riservatezza e alla riduzione al minimo dell'onere di risposta.

7.2. Copertura del settore delle imprese commerciali

7.2 Come dettagliato nel capitolo 3, il settore delle imprese commerciali comprende:

- Tutte le società residenti, comprese non solo le imprese legalmente costituite, indipendentemente dalla residenza dei loro azionisti. Questo gruppo comprende tutti gli altri tipi di quasi-società, cioè le unità in grado di generare un profitto o altro guadagno finanziario per i loro proprietari, riconosciute dalla legge come entità giuridiche distinte dai loro proprietari, e costituite allo scopo di intraprendere una produzione di mercato a prezzi economicamente significativi. Comprendono sia le società finanziarie che quelle non finanziarie.
- Le succursali non costituite in società di imprese non residenti considerate residenti e facenti parte di questo settore perché impegnate nella produzione sul territorio economico a lungo termine.
- Tutte le istituzioni residenti senza scopo di lucro (NPI) che sono produttori di beni o servizi sul mercato o che servono le imprese. La prima categoria di istituzioni no-profit comprende istituti di ricerca indipendenti, cliniche e altre istituzioni la cui attività principale è la produzione di beni e servizi per la vendita a prezzi destinati a recuperare i loro costi economici. La seconda categoria di istituzioni no-profit al servizio delle imprese comprende entità controllate da associazioni imprenditoriali e finanziate da contributi e sottoscrizioni.
- Sono specificamente escluse le unità che appartengono al settore dell'istruzione superiore come descritto nel capitolo 3, sezione 3.5, e nel capitolo 9. Tuttavia, le imprese commerciali di proprietà di istituti di istruzione superiore, ad esempio a seguito di accordi che conferiscono all'università una posizione azionaria di rilievo in una società spin-off costituita da personale e/o studenti, devono essere trattate come imprese commerciali.

7.3 il settore delle imprese commerciali comprende sia le **imprese private** (quotate e negoziate pubblicamente o meno) che le imprese controllate dallo Stato (cfr. capitolo 3, sezione 3.5), che nel presente manuale sono denominate "**imprese pubbliche**". (I termini "imprese private" e "imprese pubbliche" sono utilizzati in modo intercambiabile con i termini "imprese commerciali private" e "imprese commerciali pubbliche", rispettivamente). Per le imprese pubbliche, il confine tra il settore delle imprese e quello pubblico è definito dalla misura in cui l'unità opera su una base di mercato, cioè se la sua attività principale è la produzione di beni o servizi per il mercato a prezzi economicamente significativi. Un istituto di ricerca governativo che può occasionalmente ricevere una considerevole quantità di entrate dalla vendita o dalla concessione in licenza della sua proprietà intellettuale non dovrebbe essere considerato un'impresa pubblica se la maggior parte delle sue attività di R&S sono svolte con un intento non commerciale.

D'altra parte, un istituto controllato dal governo le cui attività si basano su tariffe per la fornitura di servizi di R&S e l'accesso a infrastrutture di ricerca che riflettono pienamente il costo economico di tali servizi dovrebbe essere classificato come impresa pubblica. Il concetto di settore "pubblico" è più ampio di quello di "governo".

7.4 In linea con il SCN, **le istituzioni senza scopo di lucro controllate da o principalmente al servizio delle imprese commerciali**, come le associazioni di categoria, gli istituti di ricerca controllati dall'industria, ecc. dovrebbero essere classificate come parte del settore delle imprese commerciali anche se le istituzioni operano sulla base di abbonamenti che coprono a malapena i loro costi di gestione e attingono in modo significativo a sovvenzioni statali che consentono loro di raggiungere il pareggio. In generale, le NPI create e gestite da associazioni di imprese le cui attività sono destinate a promuovere, come le camere di commercio e le associazioni agricole, manifatturiere o di categoria, e che sono finanziate con contributi o sottoscrizioni da parte delle imprese interessate che forniscono un sostegno di base o basato su progetti per la loro R&S, dovrebbero essere trattate come parte del settore delle imprese commerciali.

7.5 Le attività di mercato delle imprese non costituite in società di proprietà di famiglie (cioè alcuni tipi di partnership e anche consulenti o appaltatori autonomi che intraprendono progetti di R&S per un'altra unità ad un prezzo economicamente significativo) sono incluse nel settore delle imprese commerciali ogniqualvolta ciò sia possibile.

7.6 Come indicato nel capitolo 3, le attività di individui che perseguono nel proprio tempo e a proprie spese i propri interessi personali di ricercatori o inventori sono attualmente al di fuori dell'approccio istituzionale alle statistiche di R&S presentato in questo manuale.

7.7 Secondo la definizione di cui al punto 7.7, una joint venture comporta la costituzione di una società per azioni, di una società di persone o di un'altra unità istituzionale in cui ogni parte legalmente ha il controllo congiunto delle attività dell'unità. Le unità operano allo stesso modo delle altre unità, ad eccezione del fatto che un accordo legale tra le parti stabilisce il controllo congiunto dell'unità. Anche le joint venture dovrebbero essere classificate in base alle unità che servono prevalentemente, ove possibile tenendo conto della prassi consolidata.

7.8 Quando viene creata un'unità istituzionale separata per gestire una joint venture, essa dovrebbe avere la stessa classificazione industriale dell'unità istituzionale che ha il maggiore interesse in questa partnership. In alcuni casi, le partnership di R&S possono avere uno status formale e indipendente, e in tal caso dovrebbero essere classificate anche in base alle unità che servono prevalentemente.

7.3. Unità statistiche e unità di reporting

7.9 Le imprese commerciali organizzano le loro attività di finanziamento e di esecuzione di R&S a vari livelli possibili per raggiungere meglio i propri obiettivi. Le decisioni strategiche riguardanti il finanziamento e la direzione degli sforzi di R&S possono essere prese a livello di gruppo aziendale, indipendentemente dai confini nazionali, mentre la gestione quotidiana delle operazioni di R&S, possibilmente includendo decisioni sul tipo di spesa per lo svolgimento di R&S e sull'assunzione di risorse umane da dedicare alla R&S, può avvenire a livelli inferiori nell'organizzazione. Le attività delle imprese multinazionali impegnate nella R&S possono svolgersi in più di un paese, rendendo difficile l'identificazione e l'indagine dei responsabili del processo decisionale.

Unità statistica

7.10 L'unità statistica per il settore delle imprese commerciali sarà generalmente l'impresa, definita nel capitolo 6.

7.11 Come requisito generale, tutte le unità statistiche incluse in un'indagine di R&S devono essere adeguatamente identificate sulla base di una serie di variabili descrittive, che di solito sono disponibili nei registri statistici delle imprese. Le variabili di identificazione (o tag come descritto nel capitolo 3) dovrebbero includere: un codice di identificazione, una variabile di localizzazione (geografia), una variabile sul tipo di attività economica intrapresa e una variabile di dimensione. informazioni aggiuntive sull'organizzazione economica o giuridica di un'unità statistica, nonché sulla sua proprietà, potrebbero essere estremamente utili e rendere il processo di indagine più efficace ed efficiente.

Unità di segnalazione

7.12 la scelta delle unità di reporting nel settore delle imprese commerciali varia da paese a paese, a seconda delle strutture istituzionali, del quadro giuridico per la raccolta dei dati, delle tradizioni, delle priorità nazionali, delle risorse di indagine e degli accordi ad hoc con le imprese commerciali. Quando un'impresa è eterogenea per quanto riguarda le sue attività economiche e svolge una quantità significativa di R&S per diversi tipi di attività, può essere consigliabile che i dati siano raccolti da (segnalati da) unità statistiche più dettagliate, ad esempio su una base di attività o anche su una base di stabilimento quando l'ubicazione regionale è importante. Questo manuale non può fornire alcuna raccomandazione generale sulla scelta dell'unità di segnalazione da richiedere ad ogni singolo paese. Piuttosto, gli istituti nazionali di statistica dovrebbero garantire l'additività dei dati relativi alle prestazioni di R&S e al personale e il trattamento appropriato dei dati sui flussi di finanziamento, indipendentemente dall'approccio di raccolta adottato. La selezione di un'unità dichiarante appropriata dovrebbe essere effettuata in linea con gli orientamenti generali forniti nel capitolo 6 per l'identificazione delle unità statistiche e dichiaranti e con la raccomandazione di evitare di raccogliere dati da un'unità dichiarante che non è tenuta a tenere registrazioni contabili formali.

7.13 Poiché potrebbero esserci informazioni che le imprese possono avere prontamente disponibili solo a livelli di aggregazione più elevati, gli istituti nazionali di statistica potrebbero doversi impegnare con queste unità per garantire che le statistiche di R&S delle imprese commerciali siano conformi ai principi delle statistiche nazionali, separando le loro attività in base alla giurisdizione e alle linee di business distintive. La profilazione dei gruppi di imprese è un'attività importante che dovrebbe essere intrapresa, ove possibile, in modo coordinato con le agenzie e i funzionari responsabili dei registri delle imprese. In alcuni casi, per motivi di sinergia o di completezza, i compilatori delle statistiche di R&S possono decidere che è opportuno campionare tutte le imprese all'interno dell'insieme consolidato di imprese residenti nel paese.

7.14 Il livello di gruppo aziendale può svolgere un ruolo di primo piano come unità di reporting perché i questionari possono essere compilati o le risposte approvate da un ufficio amministrativo centrale. Nel caso delle holding, si possono utilizzare diversi approcci, ad esempio, chiedendo loro di segnalare le attività per le imprese che detengono nei settori dell'attività effettiva, oppure inviando il questionario alla società che svolge attività di R&S su richiesta della holding.

7.4. Classificazioni istituzionali per le unità statistiche

Codici di identificazione

7.15 Un codice di identificazione è un numero unico assegnato a un'unità statistica inclusa nella popolazione target di un'indagine. La disponibilità di codici di identificazione è estremamente rilevante per gli statistici di R&S, che di solito hanno a che fare con

potenziali esecutori di R&S identificati sulla base di una serie di fonti statistiche e amministrative diverse. I codici di identificazione dovrebbero evitare la duplicazione di unità nella popolazione e la parziale sovrapposizione tra unità (nella misura in cui le unità statistiche dovrebbero riferirsi a diversi livelli organizzativi: stabilimenti, imprese, gruppi). Un codice è essenziale per un processo di campionamento efficace e, se del caso, per la raccolta di dati amministrativi (quando gli stessi codici sono utilizzati anche a fini amministrativi). Dal punto di vista degli utenti delle statistiche di R&S, i codici di identificazione consentono di confrontare i microdati da diverse fonti, inclusi i sondaggi di R&S, i sondaggi di altre attività o le raccolte di dati amministrativi, e semplificano le analisi longitudinali quando la struttura di un'unità cambia con il tempo. Quando i registri statistici delle imprese dispongono già di codici di identificazione disponibili, è preferibile utilizzare tali codici quando si compilano i dati di R&S.

Classificazione secondo l'attività economica principale

7.16 Un'impresa può operare in una o più attività economiche. Le imprese, in quanto unità istituzionali (statistiche), sono classificate in base alla loro attività principale. In pratica, la maggior parte delle unità produttive svolge attività di carattere misto. la classificazione industriale standard internazionale (ISIC) (Nazioni Unite, 2008a) è il documento di riferimento rilevante per la classificazione internazionale delle attività economiche o delle industrie. Le imprese possono essere impegnate in qualsiasi attività economica, compresa l'agricoltura, l'estrazione mineraria, l'industria manifatturiera e i servizi.

7.17 I paesi che utilizzano sistemi di classificazione industriale nazionali (o regionali) piuttosto che l'ISIC dovrebbero utilizzare tabelle di concordanza per convertire i loro dati classificati industrialmente in ISIC a fini di rendicontazione e confronto internazionali. La rendicontazione preferita dell'attività economica principale di una singola unità statistica dovrebbe consentire un dettaglio a livello di "classe" ISIC (4 cifre) e quindi di "gruppo" (3 cifre). tuttavia, non dovrebbe essere resa disponibile ad un livello superiore a quello di una "divisione" (2 cifre). l'adozione di classificazioni industriali che differiscono dall'ISIC - come le NAIC in Nord America o le NACE in Europa - non ha alcun impatto sulla produzione di statistiche di R&S, purché siano coerenti con l'ISIC nella definizione dei settori industriali (di solito, la corrispondenza diretta è assicurata a livello di 1 e 2 cifre e la corrispondenza indiretta a livello di 3 e 4 cifre).

7.18 Nessun settore dovrebbe essere escluso dalla segnalazione delle attività di R&S. Tutte le attività economiche incluse nella classificazione ISIC potrebbero potenzialmente svolgere attività di R&S, anche se con diversi livelli di probabilità. A questo proposito, dovranno essere sviluppate e implementate metodologie appropriate per trattare con le industrie le cui imprese hanno, in media, una bassa probabilità di essere identificate come esecutori di R&S (come l'agricoltura o i servizi domestici). In tali casi, si raccomanda di effettuare uno screening preliminare prima di includere le imprese di tali settori industriali in regolari indagini di R&S.

7.19 L'identificazione di un'attività principale è necessaria per classificare un'unità statistica in una categoria di attività economica principale. Per determinare l'attività principale di una unità, è necessario conoscere le quote del suo valore aggiunto per le sue diverse attività economiche (se più di una). In pratica, tuttavia, a meno che non sia ottenuta da un registro centrale, spesso è difficile ottenere informazioni così dettagliate, per cui la classificazione delle attività deve essere determinata utilizzando criteri sostitutivi. Ove possibile, gli istituti nazionali di statistica che compilano i dati di R&S dovrebbero evitare di prendere decisioni di classificazione separate e dovrebbero utilizzare informazioni disponibili dai registri delle imprese o da altre fonti amministrative di qualità comparabile. Queste informazioni sono essenziali nelle indagini a campione per poter prelevare correttamente un campione rappresentativo di imprese.

7.20 Le sfide pratiche si pongono nel contesto delle grandi imprese con molteplici attività economiche e strutture complesse. Tali grandi imprese possono anche rappresentare una quota molto elevata di R&S. La pertinenza delle classificazioni industriali nella

misurazione dei totali di R&S è ulteriormente chiarita più avanti nella sezione 7.6. Gli istituti nazionali di statistica dovrebbero cercare di trovare il giusto equilibrio tra il mantenimento di un grado minimo di omogeneità rispetto all'attività economica dell'impresa e la misura in cui l'impresa può fornire le informazioni richieste sulle sue attività.

Classificazione secondo lo status pubblico o privato e secondo lo status di affiliazione

7.21 In seguito alle raccomandazioni del Capitolo 3, sezione 3.4, si raccomanda la seguente classificazione delle imprese commerciali:

- imprese commerciali private controllate a livello nazionale (non controllate dal governo o da unità istituzionali non residenti).
- imprese pubbliche (soggette al controllo di unità governative).
- holding o membri di un gruppo nazionale o straniero.
- imprese commerciali controllate dall'estero (controllate da unità istituzionali non residenti). L'interesse in questa categoria è ulteriormente spiegato nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S.

7.22 I compilatori di dati R&S possono anche applicare classificazioni che riflettono lo status giuridico di diverse imprese (ad es. imprese quotate in borsa, imprese non societarie, ecc.).

Classificazione in base alle dimensioni dell'impresa

7.23 Le unità possono essere classificate in base alle dimensioni in base all'occupazione, ai ricavi o ad altri attributi economici e finanziari. L'occupazione è spesso una misura meno ambigua e quindi preferibile, ma anche in questo caso alcuni paesi possono preferire il numero di persone occupate (raccomandato in questo manuale), mentre altri possono optare per il numero di dipendenti, la differenza tra questi è determinata dal numero di proprietari-manager e personale non retribuito.

7.24 La classificazione per dimensioni è rilevante per la stratificazione, il campionamento, i tipi di forme di indagine mirate e la presentazione dei risultati statistici. In alcuni paesi, le normative statistiche limitano la rilevazione delle imprese molto piccole. Poiché le prestazioni di R&S tendono ad essere un'attività altamente concentrata, la sottostima dei performer più piccoli potrebbe non avere un impatto sostanziale sui totali aggregati dichiarati, ma potrebbe distorcere in modo significativo altri tipi di statistiche basate su R&S e analisi. Per questo motivo, è necessario utilizzare tutti i mezzi possibili per garantire la copertura più completa possibile.

7.25 La dimensione dell'impresa è una variabile di identificazione essenziale per la progettazione del campione e la stima dei dati, nonché per la corretta gestione delle attività di raccolta dei dati. Una definizione di dimensione basata sul numero medio di persone occupate è raccomandata per la sua semplicità, l'applicabilità generale, l'utilità e la comparabilità internazionale. Una variabile di dimensione può essere utilizzata per escludere intenzionalmente unità dalla popolazione target (ad esempio, imprese al di sotto di una determinata soglia di dimensione, se applicabile) o per adattare i metodi di raccolta dei dati alla dimensione e all'organizzazione delle unità target.

7.26 Si raccomanda che tutte le unità appartenenti al settore delle imprese commerciali, indipendentemente dalla loro principale attività economica e dalle loro dimensioni, siano considerate potenziali esecutori di R&S. Nei paesi in cui le piccole o microimprese

sono escluse dalle indagini periodiche di R&S in conformità alle norme statistiche o a causa di vincoli pratici e tecnici, si dovrebbe fare qualche sforzo per identificare il contributo complessivo di queste piccole o microimprese al totale di R&S delle imprese.

7.27 I seguenti gruppi dimensionali (in base al numero di persone occupate) sono proposti per la classificazione delle imprese commerciali:

- 1-4
- 5-9
- 10-19
- 20-49
- 50-99
- 100-249
- 250-499
- 500-999
- 1.000-4.999
- 5.000 e oltre

Per ragioni pratiche, data l'ubiquità delle imprese a occupazione zero nei registri e l'impossibilità per queste ultime di svolgere attività di R&S, si raccomanda di escluderle dall'ambito delle indagini di R&S.

7.28 Queste categorie sono state scelte per una serie di motivi, in particolare per coerenza con la classificazione dimensionale solitamente adottata per le microimprese (comprese le imprese con meno di 5, 10 o 20 persone occupate, a seconda delle pratiche specifiche del paese) o per le piccole e medie imprese (comprese le imprese con meno di 250 o 500 persone occupate, a seconda delle pratiche specifiche del paese). Pertanto, queste dieci categorie non sono proposte per un uso congiunto, ma piuttosto per fornire una struttura di classificazione su cui potrebbero basarsi le pratiche specifiche del paese. Tuttavia, si raccomanda che tutti i paesi mantengano gruppi con 9, 49 e 249 persone occupate, in modo da poter disporre di statistiche comparabili a livello internazionale per le piccole, medie e grandi imprese. Per le grandi economie, si raccomanda di mantenere anche un gruppo di 999 persone occupate.

Classificazione secondo la posizione geografica

7.29 Un'altra variabile chiave di classificazione è la posizione geografica dell'unità. Mentre la residenza è solitamente definita in termini di "paese di residenza", la località può essere disponibile a diversi livelli di dettaglio: stati o regioni (a seconda dell'organizzazione amministrativa a livello di paese), aree locali (città o comuni) o indirizzi. Quando si ha a che fare con unità di reporting che differiscono dalle unità statistiche - o con più unità di reporting per una singola impresa - occorre prestare attenzione a identificare la specifica ubicazione rilevante per la compilazione dei dati.

7.5. Indicatori dell'attività di R&S nelle imprese

7.30 L'attività di R&S intrapresa dalle unità appartenenti al settore delle imprese è misurata in termini di spesa sia per la R&S che per il personale di R&S. Queste due serie di indicatori sono spesso disponibili secondo le raccomandazioni fornite rispettivamente nel capitolo 4 e nel capitolo 5, e la spesa di R&S delle imprese può essere distribuita funzionalmente secondo le linee guida descritte nella sezione 7.6.

Spese di ricerca e sviluppo

7.31 Al fine di garantire la coerenza tra le informazioni di R&S e quelle non di R&S disponibili presso gli intervistati, gli istituti nazionali di statistica che compilano i dati di R&S dovrebbero rivedere le relazioni contabili, quando ciò sia pratico. Per esempio: Il costo del lavoro per la R&S dovrebbe essere inferiore al costo totale del lavoro (o addirittura uguale, a condizione che tutte le persone impiegate siano coinvolte a tempo pieno nella R&S). Anche le spese in conto capitale per la R&S dovrebbero essere incluse, e quindi non essere superiori alle spese in conto capitale complessive dell'impresa. I costi totali di R&S non dovrebbero in genere superare il valore aggiunto generato dall'impresa in un anno di riferimento. Per le imprese che svolgono attività di R&S continuativa, la R&S potrebbe essere una frazione stabile del valore aggiunto su un periodo pluriennale. Il monitoraggio di queste relazioni dovrebbe contribuire a ridurre l'errata comunicazione dei dati di R&S e quindi a migliorare la qualità complessiva dei dati.

Personale di ricerca e sviluppo

7.32 La misurazione della forza lavoro di R&S nelle imprese commerciali, così come il coinvolgimento di personale esterno nelle attività di R&S intramurali (si veda il Capitolo 5), può essere una sfida. Si suggerisce che l'unità dichiarante verifichi prima di tutto

l'attività di R&S svolta nel periodo di riferimento dalle persone occupate dall'impresa. La copertura completa del loro contributo alla R&S - sia in termini di tempo (equivalente a tempo pieno) che di costi del lavoro - è agevolato se l'unità utilizza direttamente i dati del proprio libro paga in modo da includere i lavoratori a tempo parziale e i tirocinanti. Se tali dati sono disponibili dal loro registro delle imprese o da fonti amministrative, gli istituti nazionali di statistica dovrebbero verificare la coerenza dei totali del personale: ad esempio, il totale del personale interno di R&S non dovrebbe essere superiore al totale del personale.

7.33 Un ulteriore passo è quello di identificare tutti i collaboratori esterni che contribuiscono alla R&S intramurale, che potrebbe includere un'ampia gamma di profili/posizioni: consulenti indipendenti, dipendenti di imprese appaltatrici che agiscono come consulenti intramurali, personale in somministrazione, ecc.

7.34 La distribuzione del personale di R&S per funzione (ricercatori, tecnici e personale equivalente, o altro personale di supporto) è ampiamente discussa nel capitolo 5, con le raccomandazioni ivi presentate che sono totalmente rilevanti per il settore delle imprese. Devono essere raccolti sia i dati FTE che quelli relativi agli effettivi, così come le distribuzioni demografiche aggiuntive di tali totali per caratteristiche quali il sesso, l'età, il livello di qualifica, ecc. (si veda la sezione 5.4). La distribuzione funzionale del personale di R&S dovrebbe essere basata sull'osservazione diretta del ruolo effettivamente svolto dagli individui coinvolti nella R&S intramurale, indipendentemente dal loro ruolo formale nell'impresa. Come pratica comune, non si può ipotizzare una relazione diretta tra il livello di competenze formali (contrattuali) di una persona impiegata (anche descritte in termini di occupazione) e il tipo del loro contributo alla R&S intramurale. Si osserva comunemente, ad esempio, che le persone che partecipano come "ricercatori" alle attività di R&S intramurali di un'impresa hanno una posizione lavorativa formale di "tecnici" o "manager", piuttosto che di "ricercatori".

7.6. Distribuzioni funzionali per le imprese commerciali intramurali

Spese di ricerca e sviluppo (BERD)

7.35 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S all'interno del settore delle imprese è il BERD, Business Enterprise Expenditure on R&D. Il BERD rappresenta la componente della spesa interna lorda in R&S (GERD) (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti al settore delle imprese. È la misura delle spese per la R&S intramurale all'interno del settore delle imprese durante uno specifico periodo di riferimento. Ci sono una serie di variabili per le quali il BERD potrebbe essere utilmente compilato, distribuito e riportato. Alcune distribuzioni hanno un'ampia applicabilità e interesse internazionale; altre avranno una rilevanza specifica per il paese a fini analitici e politici. Di seguito è riportato un elenco delle distribuzioni raccomandate che gli uffici statistici nazionali dovrebbero compilare per rispondere al meglio alle esigenze di comparabilità internazionale. La maggior parte delle distribuzioni funzionali consigliate sono possibili solo identificando separatamente l'attività all'interno delle singole unità statistiche e quindi accumulando i dettagli delle unità distribuite per il settore nel suo complesso (ad esempio, R&S per fonte di finanziamento). Altre distribuzioni segnalate del BERD deriveranno naturalmente dall'accumulo del totale di R&S delle unità statistiche sulla base dei loro criteri di classificazione istituzionale iniziale (ad es. R&S per attività economica principale e dimensione dell'impresa). Le indagini e altri sforzi di raccolta dei dati dovrebbero essere intrapresi tenendo conto di queste raccomandazioni.

Distribuzione del BERD per fonti di fondi di R&S

7.36 Come descritto nel Capitolo 4, sezione 4.3, si raccomanda di prendere in considerazione cinque fonti principali per la raccolta e la rendicontazione della fonte di fondi per il BERD, a seconda del settore in cui i fondi hanno origine: Impresa commerciale (che

comprende sia i fondi interni che i fondi esterni ricevuti da altre imprese), Governo, istruzione superiore, Private non-profit e Resto del mondo (tabella 7.1).

Tabella 7.1. **Identificare le fonti di finanziamento per la R&S intramurale nel settore delle imprese commerciali**

Fonti di finanziamento
Settore delle imprese commerciali
Impresa propria (fondi interni)
Altre imprese nello stesso gruppo
Altre imprese non affiliate
Settore del governo[1]
Centrale o federale
Provinciale o statale
Altri enti del settore del governo
Settore dell'istruzione superiore
Settore privato no-profit
Resto del mondo
Imprese commerciali
Imprese nello stesso gruppo
Altre imprese non affiliate
Settore del governo
Settore dell'istruzione superiore
Settore privato no-profit
Organizzazioni internazionali (incluso sovranazionali)

1. Si raccomanda di identificare separatamente i fondi di scambio di R&S e i fondi di trasferimento di R&S.

Fondi del settore delle imprese commerciali

7.37 Questo manuale non raccomanda un approccio specifico per la raccolta di dati sulle fonti di finanziamento del BERD. Alcuni paesi possono stimare il totale della R&S intramurale e quindi determinare le singole fonti di finanziamento. In tali casi, i fondi aziendali interni potrebbero essere misurati come residui, dopo aver contabilizzato tutte le fonti esterne che contribuiscono allo sforzo di R&S intramurale. Altri paesi possono chiedere agli intervistati di segnalare separatamente le attività di R&S intramurale pagate con fondi interni e quelle di R&S intramurale pagate da altri, al fine di consentire l'estrazione dei dati dai conti finanziari. Quest'ultimo approccio potrebbe facilitare la segnalazione da parte delle imprese che tengono le loro attività di R&S intramurale finanziate internamente separate fISICamente e finanziariamente dalle attività di R&S intramurale su contratto (ad esempio, per le attività legate alla difesa a causa di considerazioni di sicurezza).

7.38 Nel settore delle imprese, i fondi interni comprendono la riserva o gli utili non distribuiti come dividendi, le vendite dei prodotti ordinari dell'unità (diversi da quelli di R&S), il capitale raccolto sotto forma di capitale proprio, di debito o di altri strumenti ibridi (ad es. fondi raccolti sui mercati finanziari, prestiti bancari, capitale di rischio, ecc.). Le deduzioni dalle imposte sul reddito derivanti dagli incentivi statali per la R&S che sono stati effettuati in passato sono anch'esse fondi interni, in quanto non devono essere utilizzati per finanziare la R&S nel periodo di riferimento corrente. Data l'elevata rilevanza di questa categoria, i singoli paesi possono scegliere di informarsi su queste specifiche fonti interne di fondi per identificare, ad esempio, l'impatto di specifiche politiche di R&S, ma nel presente manuale non è raccomandata alcuna ripartizione specifica per tali fondi.

7.39 In alcune circostanze, un'impresa potrebbe dover richiedere prestiti/assunzione di prestiti per finanziare le proprie attività di ricerca e sviluppo. In termini generali, un prestito è un debito fornito da una unità (istituzione o famiglia) ad un'altra unità con un tasso di interesse. Pertanto, quando un'impresa che svolge attività di R&S, in qualità di mutuatario, riceve una data somma di denaro da un prestatore per finanziare le sue attività di R&S, l'impresa si impegna a restituire al prestatore in un secondo momento una somma di denaro uguale più la remunerazione per il servizio come interesse sul debito. Gli importi dei prestiti devono essere inclusi come parte dei fondi interni, poiché, di fatto, la fonte esterna prevede che i fondi prestati saranno rimborsati. Il costo del prestito non è incluso come R&S. Lo stesso ragionamento si applica quando le garanzie di accesso ai prestiti sono fornite da unità esterne o quando gli interessi sono totalmente o parzialmente coperti da altre fonti di fondi (come a volte accade per i prestiti R&S sovvenzionati dal governo). Tale sostegno deve essere incluso come parte dei fondi interni.

7.40 Si raccomanda di identificare separatamente i fondi ricevuti sia da altre imprese nazionali non affiliate sia da imprese affiliate che fanno parte dello stesso gruppo nazionale. Entrambe le categorie di imprese sono considerate fonti esterne di finanziamento. Per la maggior parte dei rendiconti internazionali sul BERD, la fonte di fondi del settore delle imprese commerciali è la somma dei fondi interni delle imprese più i fondi delle imprese nazionali non affiliate più i fondi delle imprese affiliate che fanno parte dello stesso gruppo nazionale. Si veda anche la sezione 7.7 sul rendiconto della R&S extramurale.

7.41 Nel caso di imprese affiliate e non affiliate con sede all'estero, queste devono essere richieste separatamente e devono essere presentate come parte del Resto del mondo.

Fondi del settore pubblico

7.42 Nel caso di finanziamenti per la R&S intramurale ricevuti dal governo, è importante garantire che gli intervistati identifichino separatamente i fondi ricevuti senza un'aspettativa di R&S compensativa (ad esempio, fondi ricevuti attraverso sovvenzioni) da fondi ricevuti in cambio di R&S, tipicamente sotto forma di contratti di appalto da parte di istituzioni governative. Può anche essere difficile, in pratica, separare i fondi di scambio e i fondi di trasferimento, a seconda della ripartizione del rischio e dei diritti sull'esito incerto della R&S aziendale finanziata dal governo. L'intenzione ultima è quella di distinguere tra le due categorie introdotte nel Capitolo 4, sezione 4.3. Ad esempio, non è insolito che un'impresa commerciale utilizzi il termine "contratto" nel contesto degli accordi di sovvenzione, ma occorre fare ogni sforzo per classificare accuratamente tali fondi.

7.43 Alcuni paesi potrebbero voler raccogliere informazioni sul livello di governo che fornisce i fondi per la R&S, ed eventualmente anche sulle istituzioni o sui programmi specifici. Considerando le pratiche più diffuse, viene solitamente adottata una distinzione tra fondi centrali/federali e fondi regionali/statali (spesso insieme alla suddivisione tra fondi di trasferimento, come le sovvenzioni, e fondi di scambio, come le entrate dei contratti di appalto).

7.44 Ai fini della rendicontazione e per quanto possibile, si dovrebbe identificare la fonte originaria di finanziamento, anche quando un'istituzione intermediaria pubblica o privata è responsabile dell'effettivo trasferimento dei fondi. In molti casi l'impresa beneficiaria può segnalare solo l'istituzione intermediaria, cioè la fonte di finanziamento più vicina.

7.45 Alcuni governi forniscono forme dedicate di sgravi fiscali con l'obiettivo di incoraggiare il finanziamento o la performance della R&S. Le linee guida per la misurazione separata di questo tipo di supporto sono fornite nel Capitolo 12. Come spiegato nel Capitolo 4 (sezione 4.3.), questo manuale raccomanda che il costo delle prestazioni di R&S "finanziate" in base alle aspettative di entrate future o di rinuncia a imposte, o di richieste di risarcimento realizzate nel periodo corrente rispetto alle prestazioni passate, sia riportato come fondi interni, e non come fonti di supporto governativo.

Fondi dal resto del mondo

7.46 Nella raccolta di dati sui finanziamenti provenienti dall'estero, è spesso importante identificare il settore da cui provengono i finanziamenti, come nel caso delle fonti di finanziamento nazionali. Come indicato in precedenza, è particolarmente importante identificare i finanziamenti provenienti da imprese commerciali affiliate situate all'estero separatamente dalle altre imprese non affiliate non residenti. I diversi paesi identificheranno le diverse organizzazioni e agenzie di finanziamento internazionali e sovranazionali come fonti di finanziamento rilevanti. Per i paesi membri dell'Unione Europea, una di queste fonti di finanziamento potrebbe essere "Istituzioni europee e altri organismi".

Distribuzione del BERD per tipo di R&S

7.47 Come per tutti gli altri settori, si raccomanda di raccogliere presso le imprese dati sulla ripartizione delle spese di R&S per tipo di R&S, come definito nel capitolo 2 e chiarito di seguito.

- *Ricerca di base*. Le imprese commerciali possono intraprendere e intraprendono una ricerca di base "pura". Tuttavia, esse si impegnano indubbiamente di più nella ricerca in vista della preparazione della prossima generazione di tecnologie, anche se non hanno in mente una specifica applicazione o uso commerciale immediato. Tale ricerca è fondamentale secondo la definizione, in quanto non ha in mente un uso specifico, ma un numero indefinito di potenziali applicazioni future. Poiché si presume che solo una piccola parte della R&S delle imprese sia costituita dalla ricerca di base, si raccomanda agli uffici statistici nazionali di verificare attentamente se gli intervistati che segnalano importi relativamente consistenti di spese intramurali per la ricerca di base hanno interpretato correttamente il significato della ricerca di base così come definita nel presente manuale.
- *Ricerca applicata*. Questa attività mira a risolvere un problema specifico o a raggiungere uno specifico obiettivo commerciale. La distinzione tra ricerca di base e ricerca applicata è spesso caratterizzata dalla creazione di un nuovo progetto per esplorare i risultati promettenti di un programma di ricerca di base (spesso passando da una prospettiva a lungo termine a una prospettiva a medio o breve termine). Inoltre, le imprese devono spesso sostenere le loro attività di "sviluppo di prodotti" con conoscenze aggiuntive derivanti dalle attività di ricerca applicata, i cui risultati a loro volta possono spesso avere una gamma potenzialmente ampia di applicazioni.
- Sviluppo sperimentale. Comunemente la componente più importante della ricerca e sviluppo delle imprese commerciali, lo sviluppo sperimentale è destinato a produrre un piano o un progetto per un prodotto o un processo nuovo o sostanzialmente migliorato, sia esso destinato alla vendita o all'uso proprio. Sulla base di ricerche passate o di esperienze pratiche, comprende la formulazione di concetti, la progettazione e la sperimentazione di alternative di prodotto, e può includere la costruzione di prototipi e il funzionamento di impianti pilota (vedi Capitolo 2, sezione 2.7). Le prime unità di una produzione di prova per una serie di produzione di massa non devono essere considerate come prototipi di R&S. Tali attività non soddisfano esplicitamente i criteri di novità e incertezza. Per essere considerate come sviluppo sperimentale, le attività devono richiedere le conoscenze/esperienze di un "ricercatore". Inoltre, i compilatori di dati dovrebbero aiutare gli intervistati a differenziare lo "sviluppo sperimentale" dallo sviluppo di prodotti più espansivo (che include la commercializzazione) e dallo sviluppo pre-produzione, un termine spesso usato in progetti governativi di difesa o aerospaziali su larga scala, che include il lavoro non sperimentale su prodotti o sistemi come l'ingegneria di progettazione finale, l'ingegneria degli utensili e industriale, e le dimostrazioni degli utenti e anche, a volte, le attività di produzione iniziale a basso tasso. I confini spesso non sono del tutto chiari.

Distribuzione del BERD in base all'orientamento del settore rispetto alla classificazione delle attività economiche

R&S per attività economica principale delle imprese

7.48 Come già detto in precedenza, le variabili di classificazione istituzionale possono essere utilizzate per distribuire il BERD. Ad esempio, gli indicatori delle spese di R&S e del personale di R&S sono regolarmente prodotti con riferimento a un'ampia gamma di settori. una variabile di classificazione per attività ISIC (Nazioni Unite, 2008a) dovrebbe essere disponibile per tutte le imprese incluse nella popolazione target di un'indagine di R&S (vedere sezione 7.4). l'aggregazione delle attività di R&S intramurale delle singole imprese consentirà di riportare il livello di R&S svolto da tutte le unità appartenenti a uno specifico settore industriale. Un vantaggio di questo tipo di indicatore basato sulle unità è che può essere facilmente abbinato ad altre statistiche economiche settoriali definite sulla base dell'attività principale, a condizione che i criteri per definire le imprese commerciali come unità statistiche e per assegnarle ai settori industriali siano coerenti tra loro.

7.49 L'attività economica principale di un'impresa è solitamente definita con riferimento all'attività economica che rappresenta la maggior parte della sua produzione economica. Ad esempio, le risorse di R&S nelle imprese commerciali classificate nella Divisione 72 di ISIC Rev.4 devono essere riportate come tali. Gli approcci basati sui contenuti di R&S corrispondono alla distribuzione funzionale per settore di prodotti di R&S o industria servita presentata di seguito.

7.50 Questo manuale riconosce che in alcuni paesi una distribuzione funzionale della R&S secondo l'orientamento dell'industria è vista come la più rilevante per la rendicontazione della R&S aziendale, e non è garantita la piena coerenza con una classificazione delle unità che svolgono attività di R&S in termini di attività economica principale. Si dovrebbero confrontare diverse priorità per definire le strategie nazionali di rendicontazione e diffusione della R&S, ma si sottolinea anche che i paesi dovrebbero essere incoraggiati ad adottare le classificazioni standard internazionali delle attività economiche anche per il settore R&S.

Ricerca e sviluppo secondo l'orientamento dell'industria (campo di prodotti o industria servita)

7.51 L'orientamento industriale delle attività di R&S svolte dalle unità del settore delle imprese commerciali non può essere misurato semplicemente tenendo conto della loro attività economica principale. Ci sono due ragioni principali:

1. In primo luogo, le imprese possono essere attive nell'esplorazione di più linee di prodotto attuali o possibili future allo stesso tempo. Un'azienda può sviluppare un nuovo prodotto per preparare l'ingresso in un nuovo mercato, che potrebbe non rientrare nel suo attuale portafoglio di specializzazione. Inoltre, le differenze tra le prassi nazionali nella classificazione delle imprese commerciali possono portare a differenze nella granularità del dettaglio con cui vengono raccolti i dati sull'attività principale. Per una serie di scopi, il quadro aggregato può essere distorto non tenendo conto della distribuzione funzionale interna della R&S (che può non corrispondere alla composizione del valore aggiunto o del fatturato in termini di beni e servizi prodotti).
2. In secondo luogo, l'assunto implicito che l'attività economica principale di R&S sia interamente svolta internamente e sia utilizzata per le attività proprie di un'impresa non è, per molte imprese, appropriato. Alcune imprese possono specializzarsi nella fornitura di servizi di R&S ad altre imprese che utilizzano la R&S per sostenere la loro attività economica; altre possono svolgere attività di R&S con le loro risorse interne su base speculativa e scegliere di non utilizzare la R&S in sé, ma piuttosto di permettere ad altri di commercializzare la R&S in cambio del pagamento di royalty e diritti di licenza, o di vendere la proprietà intellettuale risultante dalla R&S. Tali azioni possono indebolire il legame tra l'attività economica principale e le prestazioni di R&S e il suo orientamento al settore.

7.52 Su una base più pratica, la classificazione per attività economica principale può semplicemente non riflettere l'area principale dell'attività di R&S di un'impresa. A titolo di esempio, un'impresa classificata al commercio all'ingrosso potrebbe ancora essere impegnata nella vendita di beni che produce, e le sue attività di R&S potrebbero essere concentrate interamente sul

miglioramento dei suoi processi di produzione manifatturiera. È inoltre probabile che le pratiche generali di classificazione si evolvano in futuro, poiché gli istituti nazionali di statistica (UNECE, 2014) applicano linee guida specifiche su come trattare i diversi tipi di produttori di beni senza fabbrica. Tali linee guida pongono una notevole enfasi sul ruolo dei prodotti di proprietà intellettuale (IPP), compresi gli asset basati sulla R&S.

7.53 Un approccio per ridurre al minimo le potenziali distorsioni di misurazione causate da questi diversi modelli di finanziamento, esecuzione e utilizzo della R&S è quello di chiedere agli esecutori l'effettivo orientamento industriale della R&S effettuata. In linea di principio, questo dovrebbe essere più informativo per alcuni tipi di confronti con le statistiche di produzione sulla base del fatto che l'input di conoscenza e la relativa attività economica che utilizza la conoscenza possono essere abbinati.

7.54 Esistono diversi concetti che sono potenzialmente rilevanti per la nozione di orientamento all'industria della R&S, nonché diversi modi in cui le indagini di R&S possono cercare di ottenere queste informazioni. L'orientamento all'industria può essere identificato in termini di uno dei seguenti:

- la produzione o il prodotto (bene o servizio) che si prevede incorporerà il risultato della R&S, indipendentemente dall'industria che lo produce, oppure
- l'industria che probabilmente si avvarrà dei risultati di R&S previsti (sia come R&S codificata, come i brevetti, sia incorporata in nuovi beni e servizi).

7.55 Entrambi gli approcci sono intimamente correlati e, dal punto di vista dell'intervistato, non è facile differenziarli. Inoltre, la R&S può riguardare un prodotto che è un sottocomponente di un sistema più complesso, o un processo che sarà commercializzato o incorporato nella produzione di altri beni e servizi. La R&S può essere destinata all'uso interno di una determinata industria o, in ultima analisi, all'uso da parte delle industrie con le quali è integrata verticalmente.

7.56 Alla luce di queste sfide, si dovrebbero applicare soluzioni pragmatiche. Uno dei principali limiti è che gli intervistati potrebbero non essere pienamente consapevoli della più probabile "industria servita" dai suoi futuri beni e servizi quando si svolge attività di R&S, soprattutto nel caso della ricerca di base e applicata. L'uso di beni e servizi che incorporano i risultati della R&S può evolvere nel tempo in linea con le condizioni e le opportunità di business. Le scomposizioni segnalate possono essere basate su euristiche informate dall'esperienza di precedenti attività di R&S e da registrazioni interne, compresi i casi aziendali per progetti di R&S. Per la ricerca di base non orientata o per la ricerca con molteplici applicazioni conosciute, gli intervistati potrebbero prendere in considerazione una ripartizione basata sulle linee di attività perseguite dall'impresa.

7.57 Per quanto riguarda la scelta di un sistema di classificazione, le classificazioni standard internazionali dell'industria e dei prodotti sono potenziali candidati. La classificazione ISIC non è concepita per misurare i dati dei prodotti a qualsiasi livello di dettaglio. A tal fine, esiste una classificazione ONU separata, la Classificazione centrale dei prodotti (Nazioni Unite, 2008b). Sebbene ogni categoria della CCP sia accompagnata da un riferimento all'industria ISIC in cui i prodotti o servizi sono principalmente prodotti (criterio dell'origine industriale), ciò non implica che tutte le unità che producono tali prodotti o servizi vi siano classificate. La classificazione dei prodotti si basa sulle caratteristiche intrinseche dei prodotti o sulla natura dei servizi resi, il che si traduce in una struttura di classificazione diversa da quella utilizzata per l'ISIC. Nel caso della R&S, l'uso di classificazioni consolidate basate su prodotti o merci presenta diverse sfide, poiché le classificazioni includono elementi quali le licenze per l'uso di prodotti della conoscenza. tali categorie possono riflettere principalmente il modello di business per intraprendere e sfruttare i risultati della R&S piuttosto che il suo contenuto. Per questo motivo, l'uso della CCP non può essere ampiamente raccomandato, anche se i paesi potrebbero voler utilizzare categorie specifiche di CCP su base ad hoc per soddisfare le esigenze specifiche degli utenti.

7.58 Anche se non è possibile formulare alcuna raccomandazione specifica (per consentire l'adozione dei metodi più adatti alle circostanze dei singoli paesi), ai fini della distribuzione della R&S aziendale in base all'orientamento dell'industria, è possibile

utilizzare un elenco semplificato dell'industria (basato sull'ISIC o su una classificazione equivalente), con la possibilità di scegliere se concentrarsi sull'industria servita o sul campo di prodotti. questo manuale riconosce che, a causa di una serie di vincoli pratici, alcuni paesi possono utilizzare approcci ibridi (tabella 7.2), ma ciò dovrebbe essere evitato ogniqualvolta possibile.

7.59 Nella classificazione ISIC 2008 (ISIC Rev4), la "Divisione 72, ricerca scientifica e sviluppo" comprende le attività di due tipi di ricerca e sviluppo, come definite nel presente manuale: scienze naturali e ingegneria; e scienze sociali e umanistiche. (ISIC 72, e questo manuale, esclude le ricerche di mercato - vedi Classe 7320, ISIC Rev4). ISIC 72 cattura le unità coinvolte principalmente nella fornitura di servizi di R&S a società affiliate o a terzi. alcune di queste unità possono fornire servizi indifferenziati all'industria; in alcuni casi si tratta di società coinvolte nello sviluppo di nuovi prodotti o nella fornitura ai propri clienti di nuova conoscenza tecnologica o organizzativa. In generale si raccomanda che, in una distribuzione orientata al settore, le attività di R&S svolte da imprese la cui attività economica principale è l'ISIC 72 siano attribuite alle industrie rilevanti servite (di solito le industrie ISIC a cui appartiene la maggior parte dei suoi clienti). lo stesso vale per le società specializzate nel leasing di proprietà intellettuale (Gruppo 774, ISIC Rev4).

Tabella 7.2. **Classificazioni proposte sulla base delle attività per il settore delle imprese commerciali**

Classificazione	Base della classificazione	Criterio e classificazione	Implementazione del criterio di classificazione	Altre caratteristiche e potenziali limitazioni
Attività economica principale (Consigliato per tutte le unità in tutti i settori istituzionali)	Istituzionale: Tutte le spese di R&S o il personale segnalato dall'unità statistica sono assegnati all'industria corrispondente alla classificazione dell'unità.	Attività principale dell'unità statistica, come da ISIC o attuazione nazionale/ regionale di questa classificazione di settore	Fatturato, valore aggiunto lordo o altri criteri sufficientemente vicini. I compilatori di R&S possono fare affidamento sulle classificazioni utilizzate per altre attività statistiche, come disponibili nei registri. In tal caso, non sono necessarie ulteriori domande.	Nella maggior parte dei casi ciò consente di migliorare la coerenza con le statistiche economiche (aziendali) sulla produzione e sull'occupazione. La classificazione può sovra-assegnare unità e risorse di R&S a specifici settori di servizi (principalmente, all'ingrosso) in imprese attive in molteplici attività economiche e in cui la composizione del fatturato o del valore aggiunto (o altri criteri di classificazione) non corrisponde alla distribuzione dell'attività di R&S all'interno dell'impresa.
Orientamento all'industria (industria servita/campo del prodotto) (Raccomandato per le imprese	Distribuzione funzionale: L'unità statistica distribuisce le sue risorse di R&S tra diverse linee di business per le	Sulla base dell'orientamento industriale della R&S, che può essere basato sulla nozione di industria servita o tipo di prodotto che	Necessariamente implementato attraverso una o più domande di sondaggio dedicate. Ci sono diversi modi	Elevata rilevanza a livello di politica e di utenti sulle attività economiche potenzialmente beneficiarie della ricerca e dello sviluppo. Implica un ulteriore onere di rendicontazione per le imprese. Alcune di esse possono avere una consapevolezza

commerciali, in aggiunta all'approccio di attività economica principale)	quali la R&S è rilevante	incorpora i risultati della R&S (eventualmente riclassificati in termini ISIC)	possibili per formulare la domanda in modo che catturi il concetto voluto.	limitata dell'uso finale delle loro attività di R&S, specialmente per la ricerca di base e applicata.
Approcci ibridi (Sconsigliato, tranne quando non sono disponibili alternative)	Funzionale combinato con istituzionale. Per alcune imprese, le loro risorse di R&S sono ripartite su base funzionale, mentre per altre la loro intera R&S è destinata a un determinato settore.	Per un gruppo di imprese viene applicato un approccio di distribuzione funzionale, mentre per l'altro viene applicato il criterio dell'attività principale.	Diversi approcci: - Semplice estensione della classificazione delle attività principali, applicando la classificazione distributiva solo al settore R&S. - Distribuzione funzionale vincolata alle grandi imprese, alle piccole imprese non vengono poste domande sulla distribuzione dei prodotti per evitare oneri. - Uso della distribuzione funzionale come alternativa all'attività economica principale.	L'approccio è giustificato solo quando non sono disponibili informazioni affidabili sull'attività economica principale delle unità di R&S (ad esempio, dai registri delle imprese) o quando considerazioni relative agli oneri impediscono di chiedere informazioni sull'orientamento dell'industria. I risultati sono più difficili da confrontare a livello internazionale, a causa dei diversi criteri di combinazione.

7.60 Si raccomanda di classificare tutte le imprese commerciali in base all'attività economica principale, e si suggerisce vivamente che le loro spese di R&S intramurali siano distribuite in base all'orientamento industriale, indipendentemente dalle loro dimensioni e dalla loro attività. In linea di principio, le spese di R&S in conto capitale dovrebbero essere escluse da una classificazione per settore di prodotto o industria servita, quindi si prevede che solo le spese correnti di R&S siano distribuite secondo questi criteri. Il ragionamento è che solo le attuali prestazioni di R&S di un'unità potrebbero essere collegate ad alcuni risultati attesi e ai

potenziali utilizzatori di tali risultati. In termini pratici, le imprese possono trovare più facile comunicare le loro spese totali di R&S. Al fine di garantire la coerenza tra l'insieme dei dati forniti dai diversi paesi, si raccomanda di indicare chiaramente nei metadati di R&S quale approccio è stato utilizzato per raccogliere e distribuire tali dati. Ove possibile, per i paesi che dichiarano per tutti i BERD, sarebbe utile indicare l'importo per il quale può differire dalla distribuzione che si applicherebbe alle sole spese correnti di R&S, in base alla proporzione delle spese in conto capitale sul totale delle spese di R&S in un determinato settore.

Combinare l'attività principale e le informazioni sull'orientamento al settore

7.61 Per alcuni scopi analitici, può essere rilevante fornire tabulazioni incrociate delle disaggregazioni orientate all'industria in base all'attività principale degli esecutori di R&S. Queste tabulazioni potrebbero fornire la base per la costruzione di matrici ad hoc di approvvigionamento-uso di R&S che mostrano la relazione tra gli esecutori di R&S e i probabili usi di R&S. Tali matrici potrebbero essere utilizzate per le analisi di impatto di R&S. Se pratico, i paesi sono incoraggiati a produrre queste compilazioni analitiche, che potrebbero anche essere utilizzate per aiutare a valutare la qualità dei dati forniti dagli intervistati.

Distribuzione del BERD per settori di R&S

7.62 la distribuzione del BERD sulla base dei settori di R&S (FORD) è una pratica comune solo in un numero ristretto di paesi. Mentre una ripartizione per la maggior parte delle attività già identificate come ricerca "di base" o "applicata" dovrebbe essere possibile in termini di FORD, la distribuzione dello sviluppo sperimentale tra le categorie FORD può essere problematica per le imprese. In molti paesi, le imprese raramente mantengono i loro registri per i progetti e le attività di R&S per tali categorie, ed è discutibile che lo sviluppo sperimentale da parte delle imprese sia suscettibile di coinvolgere aree tecnologiche interdisciplinari e una combinazione di molteplici campi che non sono facilmente e individualmente identificabili. A causa di tali difficoltà, questo manuale non può raccomandare in modo specifico una tale ripartizione del BERD tra i campi FORD. Se tuttavia i paesi scelgono di segnalare una distribuzione FORD, si raccomanda di adottare le categorie FORD identificate nel Capitolo 3, sezione 3.4; una classificazione più dettagliata è disponibile online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Distribuzione del BERD per obiettivo socioeconomico

7.63 Attualmente pochi paesi tentano di distribuire il loro BERD tra le categorie di obiettivi socioeconomici. Sebbene sia possibile che molte attività di R&S possano essere classificate su base ad hoc in categorie che rappresentano gli obiettivi della società, è improbabile che le imprese considerino le loro assegnazioni di R&S in tali termini. pertanto, questo manuale non contiene alcuna raccomandazione esplicita per fornire una tale ripartizione. D'altra parte, nei paesi in cui le politiche specifiche sono volte a influenzare l'orientamento funzionale della R&S del settore aziendale (ad esempio per la salute, l'ambiente, l'energia o la difesa), potrebbe essere rilevante raccogliere informazioni sul contributo della R&S aziendale al raggiungimento di specifici obiettivi di rilevanza sociale o politica. Dato che tali raccolte rispecchierebbero probabilmente circostanze molto specifiche di un paese, si raccomanda cautela nel confrontare i dati risultanti a livello internazionale.

Distribuzione del BERD in base alla posizione geografica

7.64 I paesi possono trovare utile compilare i totali separati per la distribuzione del BERD per località/regione. Quando il BERD di un'unità è classificato interamente nella sua sede principale o nel suo centro operativo, questo può non rappresentare il luogo in cui l'attività di ricerca e sviluppo viene effettivamente svolta. Come descritto nella sezione 7.4, ogni unità statistica dovrebbe avere una variabile di classificazione della localizzazione geografica. questa variabile può essere o meno rilevante per identificare dove

si svolge la R&S dell'impresa. Inoltre, un'impresa potrebbe svolgere attività di R&S (anche occasionali) in più sedi (stabilimenti) distribuite in più località geografiche. La scelta della distribuzione geografica è determinata in base alle esigenze nazionali e internazionali. Le linee guida per la distribuzione di R&S per regione si trovano nell'allegato online di questo manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Distribuzione del BERD per aree tecnologiche specifiche

7.65 Ulteriori indicazioni per la raccolta e la compilazione di dati commerciali di R&S al di là delle raccomandazioni specifiche identificate in questo capitolo si trovano nell'allegato online del presente manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati. Ne sono un esempio le domande sulle tecnologie abilitanti della R&S e di scopo generico. L'interesse degli utenti per queste domande comprende i processi per la generazione di nuove tecnologie, nonché la loro diffusione e i modelli di applicazione.

7.66 La maggior parte del lavoro statistico dell'OCSE sulla misurazione delle tecnologie si basa su metodologie, procedure e classificazioni sviluppate per la misurazione dei fenomeni legati alle ICT e alle biotecnologie. La relazione tra le ICT e le statistiche di R&S è stata affrontata sviluppando indicatori delle ICT basati sulla classificazione della R&S per attività principale e settore di prodotti. Più recenti sforzi sono stati compiuti nel campo delle nanotecnologie, applicando il modello generale delle biotecnologie, e vi è un ampio interesse a cogliere, in una serie di settori industriali e di ricerca, l'impatto della R&S sul software (si veda il Box 4.1 nel Capitolo 4 per una guida suggerita sulla raccolta di R&S sul software). Diversi paesi includono domande su queste aree tecnologiche nelle loro indagini di R&S aziendali, sebbene le metodologie differiscano, ad esempio, nella misura in cui consentono di attribuire la stessa risorsa di R&S a tecnologie diverse, poiché queste potrebbero facilmente sovrapporsi (ad esempio, attività di R&S bio-nano).

7.67 Dal 2005 l'OCSE ha adottato linee guida specifiche per la produzione di statistiche sulla R&S nel settore delle biotecnologie (OCSE, 2005) e, più recentemente, è stato avviato un progetto statistico per la raccolta di dati sulla R&S nel settore delle nanotecnologie a livello internazionale. Diversi paesi hanno già adattato le loro indagini sulla R&S per raccogliere questo tipo di informazioni dalle imprese e l'OCSE pubblica regolarmente un compendio statistico.

7.68 Gli utenti dei dati hanno mostrato un forte interesse per le aree di applicazione della tecnologia (ad esempio, salute, energia, agro-bio, R&S verde o a basse emissioni di carbonio). queste categorie sono generalmente legate a specifici obiettivi socioeconomici, ma spesso sono trasversali rispetto a diversi obiettivi. Inoltre, c'è interesse per una granularità molto maggiore di quella che di solito è possibile raccogliere in modo coerente per i sondaggi. Mentre è importante che gli uffici statistici nazionali di R&S considerino il modo migliore per fornire informazioni sugli sforzi intrapresi dalle imprese commerciali che sono rilevanti per le sfide della società, a questo punto non possono essere fornite linee guida o raccomandazioni generali. Le definizioni e le strategie per la raccolta di dati R&S su specifiche aree tecnologiche dovrebbero essere sviluppate attraverso un'ampia consultazione tra statistici, responsabili politici, utenti dei dati ed esperti del settore.

7.7. Distribuzioni funzionali per la R&S extramurale nel settore delle imprese commerciali

7.69 Le imprese commerciali possono anche fornire fondi ad altri per la realizzazione di attività di R&S extramurale; inoltre, le imprese commerciali possono sia acquistare attività di R&S da altri che vendere attività di R&S ad altri. Queste circostanze che riguardano le unità statistiche in tutti i settori economici sono trattate in dettaglio nel Capitolo 4 (in particolare nella sezione 4.3 sulla misurazione dei fondi per la R&S extramurale e sulle vendite e gli acquisti di R&S). Poiché l'impresa è l'unità di interesse per le statistiche di R&S, i fondi di R&S da un membro "A" di un gruppo di imprese a un altro membro "B" dello stesso gruppo di imprese dovrebbero essere riportati come dal membro "A" per l'esecuzione di R&S extramurale del membro "B". In linea con le

raccomandazioni del capitolo 4, si raccomanda la seguente distribuzione abbreviata per le imprese che finanziano attività di R&S svolte in modo extramurale e per il monitoraggio degli acquisti e delle vendite di R&S:

Nazionale:

- Settore delle imprese:
    - Imprese dello stesso gruppo
    - Altre imprese non affiliate
- Settore governativo
- settore dell'istruzione superiore
- Settore privato senza scopo di lucro.

Il resto del mondo:

- Settore delle imprese:
    - Imprese dello stesso gruppo
    - Altre imprese non affiliate
- Settore governativo
- settore dell'istruzione superiore
- Settore privato senza scopo di lucro
- Organizzazioni internazionali.

Progettazione del sondaggio: inquadrare la popolazione di R&S

7.70 L'identificazione della popolazione di riferimento (target) è il primo passo di ogni attività statistica. Per le raccolte di dati di R&S delle imprese, la popolazione target è costituita da tutte le imprese che svolgono attività di R&S (o finanziano la R&S come descritto nel Capitolo 4, sezione 4.3 relativa alla misurazione dei fondi per la R&S extramurale) e situate in un determinato territorio (di solito, un paese). Come raccomandato nel Capitolo 6.3, le indagini di R&S del settore delle imprese dovrebbero identificare e includere nella loro popolazione tutte le imprese situate in un determinato territorio noto o molto probabile che svolgano (o finanzino) attività di R&S con riferimento ad un singolo periodo di tempo. A sua volta, questa popolazione di imprese note o suscettibili di svolgere attività di R&S è considerata una sottopopolazione dell'universo delle imprese attive, ognuna delle quali potrebbe potenzialmente svolgere attività di R&S. Di conseguenza, si raccomanda anche di esaminare un campione di tutte le altre imprese al fine di identificare gli esecutori di R&S di cui non si sa a priori se effettivamente svolgono o hanno un'elevata probabilità di svolgere attività di R&S. Realisticamente, in molti paesi la maggior parte delle microimprese - che spesso costituiscono la maggior parte della popolazione delle imprese - è molto improbabile che svolgano (o finanzino) attività di R&S. Pertanto, a livello pratico, tali microimprese sono spesso trattate (a fini statistici) come se fossero al di fuori dell'ambito di applicazione della direttiva. Una prassi comune degli istituti nazionali di statistica è quella di utilizzare un unico "registro delle imprese", che comprende tutte le imprese attive in un determinato anno, per tutte le sue indagini sulle imprese.

Registri delle imprese

7.71 I registri delle imprese sono strumenti importanti per la compilazione di statistiche sulla R&S, ma possono non essere sufficienti per identificare la popolazione interessata da sottoporre a indagine sulla R&S. Essi forniscono tuttavia informazioni essenziali sulle caratteristiche chiave delle imprese potenzialmente incluse in un campione di indagine R&S (ad esempio, dimensioni, industria, proprietà, età, ecc.), i registri delle imprese spesso non contengono informazioni sulle loro effettive attività di R&S o sulla probabilità di ottenere risultati di R&S. Di conseguenza, una prassi comune è quella di rilevare la popolazione totale delle imprese (o un sottoinsieme di esse, eventualmente identificato in termini di dimensioni e di industria) solo a scopo esplorativo, ossia per individuare, o vagliare, le imprese con un potenziale di R&S. Nella raccolta dei dati di R&S, si raccomanda di rivolgersi solo alle imprese con qualche prova di un potenziale di R&S almeno probabile, al fine di ridurre i costi di raccolta dei dati e l'onere per gli intervistati.

7.72 Poiché le prestazioni di R&S nel settore delle imprese commerciali sono un evento raro (cioè una piccola percentuale di imprese commerciali è solitamente coinvolta nella R&S), si dovrebbe fare ogni sforzo per identificare e monitorare le imprese con un elevato potenziale di R&S. A questo proposito, il semplice campionamento casuale può non essere il modo più affidabile per determinare la R&S - le aziende che sembrano essere simili in termini di ciò che offrono al mercato possono infatti avere strategie di R&S molto diverse, e il campionamento casuale può non produrre stime sufficientemente affidabili.

7.73 D'altro canto, molti paesi non dispongono né di un registro delle imprese completo e aggiornato né di un elenco delle imprese che svolgono attività di R&S. E anche quando esiste un registro delle imprese, è importante - prima di avviare un'indagine - accertarsi che sia stato adeguatamente aggiornato, che comprenda solo le imprese attive e che escluda le imprese fantasma o a scaffale. Senza un registro delle imprese completo (o elenchi di imprese simili), non sarà possibile produrre censimenti affidabili o stime a campione, e nemmeno effettuare un'accurata indagine di screening per la ricerca e lo sviluppo.

7.74 Supponendo che siano disponibili informazioni sufficientemente complete sulla popolazione totale delle imprese attive (sia da un registro delle imprese che da altre fonti), è piuttosto semplice effettuare un'indagine mirata che si prefigga deliberatamente di identificare gli esecutori di R&S e quindi di ottenere direttamente da loro i dati richiesti. ciò comporta l'indagine di tutte le imprese note o altamente suscettibili di svolgere attività di R&S. Per poter effettuare l'indagine di scopo, si dovrebbe sviluppare un registro (o elenco) ad hoc delle imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo. La pubblicazione e la compilazione di queste informazioni richiede molto tempo e rappresenta un investimento importante per i sondaggi futuri.

Compilazione di elenchi di potenziali esecutori di R&S

7.75 Quando non esiste un elenco preliminare degli esecutori di R&S nel settore delle imprese, potrebbe essere necessario fare un lavoro significativo prima di lanciare un'indagine di R&S per creare un elenco o un inventario delle imprese che hanno un'alta probabilità di essere esecutori di R&S. Le seguenti possono essere utili fonti di informazioni sul comportamento dell'impresa che potrebbero aiutare a identificare tali imprese:

- Camera di Commercio/Industria, associazioni di categoria, associazioni di categoria, associazioni professionali, associazioni di imprese che svolgono attività di R&S. Un buon punto di partenza è quello di cercare queste varie associazioni e chiedere ai loro uffici di informazione cosa sanno delle attività di R&S delle imprese associate (e se sono autorizzati a divulgare informazioni sulle singole imprese). le associazioni di esecutori potrebbero essere in grado di condividere gli elenchi degli associati e le relative informazioni.
- Quotazioni di società quotate in borsa, come le borse valori nazionali. Lavorare attraverso le imprese quotate in borsa è un compito necessario.

- I rapporti annuali dell'azienda, le riviste di settore, gli elenchi dei laboratori di R&S. Un elenco di base delle aziende che svolgono attività di R&S può essere creato esaminando le spese di R&S incluse nei rapporti finanziari o nei sistemi contabili regolari. Queste fonti dovrebbero essere esaminate anche per informazioni specifiche relative alle attività di R&S, in particolare la costruzione di prototipi, la creazione di impianti pilota, ecc.
- Registri di sovvenzioni/contratti di ricerca finanziati con fondi pubblici per la ricerca e lo sviluppo. In ambienti più sofisticati, i ministeri che si occupano di scienza e tecnologia o di ricerca - di solito i più rilevanti finanziatori di borse di ricerca nazionali - possono avere un elenco di imprese beneficiarie di borse di ricerca o di innovazione. anche gli elenchi di coloro che contribuiscono ai programmi di ricerca internazionali sono facilmente accessibili.
- Elenchi di imprese che chiedono sgravi fiscali per attività e progetti di R&S. Una stretta collaborazione tra i responsabili delle indagini aziendali e i dipartimenti governativi responsabili degli incentivi fiscali per la R&S, della facilitazione delle importazioni, della promozione delle esportazioni e del controllo dei prezzi può anche aiutare a identificare gli esecutori di R&S.
- Elenchi di imprese che hanno segnalato attività di R&S in precedenti indagini di R&S, in indagini sull'innovazione o in altre indagini strutturali sulle imprese.
- Elenchi di imprese che hanno presentato una domanda di brevetto negli ultimi anni. Anche questo è un indicatore di una possibile attività di ricerca e sviluppo.
- Registri di sperimentazioni cliniche approvate o registri amministrativi simili.

7.76 È possibile sviluppare un quadro di indagine delle imprese con attività di R&S attraverso la consultazione di queste fonti e l'interazione diretta con gli esecutori di R&S conosciuti. Gli sforzi per identificare gli effettivi esecutori di R&S dovrebbero concentrarsi prima di tutto sulle grandi imprese in settori che di solito mostrano un alto livello di intensità di R&S. Quando si cerca di identificare gli esecutori di R&S tra diverse centinaia di grandi imprese, può essere implementato un processo sequenziale, dando la priorità alle aree di maggior probabile performance di R&S e poi concentrandosi sulle connessioni degli esecutori identificati con altre imprese alle quali sono collegati attraverso le catene di fornitura, i concorrenti, ecc.; a meno che le informazioni pubblicate non confermino l'esistenza di R&S, è necessaria un'interazione diretta con le imprese per verificare l'esistenza di attività di R&S. Un approccio potrebbe essere quello di condurre un'indagine in due fasi per identificare prima gli esecutori di R&S utilizzando un questionario molto breve, possibilmente integrato in altre indagini aziendali, e poi indirizzare le aziende che riportano attività di R&S con un questionario più ampio.

Strategie di indagine

7.77 I paesi utilizzano un'ampia gamma di pratiche nella conduzione di indagini commerciali di R&S. A differenza di quanto avviene in altri settori in cui sono disponibili e pienamente noti gli elenchi degli istituti di istruzione superiore o delle istituzioni governative, le indagini di R&S delle imprese dipendono in larga misura dalla qualità del quadro disponibile e dalla sua affidabilità per prevenire la sottostima o la sovrastima delle attività di R&S.

7.78 Presupponendo l'esistenza di un quadro altamente affidabile, gli istituti nazionali di statistica possono condurre un censimento o un'indagine a campione. Per tener conto dell'elevata concentrazione delle attività di R&S (sia in termini di spesa che di personale) in un gruppo relativamente piccolo di classi di dimensioni e di industrie, si raccomanda di solito un censimento per questa coorte di imprese, poiché esse possono avere una maggiore probabilità di aver intrapreso attività di R&S nell'anno di riferimento. In questo gruppo di indagine inclusivo sono inseriti anche grandi e noti esecutori di R&S.

7.79 A loro volta, le imprese con una minore probabilità di essere state impegnate in R&S nell'anno di riferimento potrebbero essere censite per censimento o per campione. Questo approccio si basa sull'ipotesi che tutti i potenziali esecutori di R&S siano effettivamente inclusi nel quadro e che la probabilità di trovare altri esecutori al di fuori del quadro sia trascurabile, o potrebbe includere solo piccole o microimprese.

7.80 Se non esiste un quadro di indagine affidabile (elenco delle potenziali imprese che svolgono attività di R&S), è necessario un approccio diverso. In questo caso, è possibile che un numero non trascurabile di unità di R&S non sia ancora stato identificato o che alcuni grandi esecutori di R&S non siano ancora stati inclusi nel quadro. In tali condizioni, una rilevazione di grandi esecutori di R&S noti (preferibilmente, per censimento) dovrebbe essere integrata da una rilevazione a campione di una sottopopolazione del registro generale delle imprese (o registro simile) in cui la maggior parte delle unità mancanti potrebbe essere inclusa con un determinato grado di probabilità (per lo più sulla base di una classificazione incrociata per dimensioni e settore). Anche in questo caso, può essere raccomandata un'indagine in due fasi (screening delle prestazioni di R&S più raccolta di dati) per ridurre i costi di raccolta dei dati e gli oneri statistici per le imprese.

7.81 La definizione di una soglia di dimensione minima è irrilevante quando un'indagine sulla R&S aziendale è basata su un quadro affidabile in cui le singole imprese sono incluse se soddisfano gli indicatori identificati dal paese della probabile attività di R&S. D'altro canto, quando si preleva un campione da un registro generale delle imprese allo scopo di identificare nuovi potenziali esecutori di R&S, si raccomanda di escludere dal campione le microimprese, a meno che non vi siano risorse sufficienti per intraprendere una revisione e uno screening approfonditi per i potenziali esecutori di R&S. Questa raccomandazione si basa sulla necessità di evitare il rischio di gonfiare il numero di esecutori che potrebbe derivare dall'elevato numero di microimprese nella popolazione complessiva.

Progettazione del questionario

7.82 I questionari sono strumenti progettati per raccogliere dati. Devono essere comprensibili, facili da usare, efficaci e flessibili. I questionari delle indagini aziendali, che di solito sono autogestiti, ricevono risposte da una vasta gamma di persone che lavorano per molti tipi diversi di imprese. A questo proposito, i questionari devono essere adattabili a esigenze e condizioni d'uso molto diverse.

7.83 I questionari elettronici offrono la possibilità di pre-elaborare i dati forniti - cosa resa possibile dall'implementazione di domande di filtraggio che consentono agli intervistati di saltare i moduli irrilevanti, e da controlli di modifica incorporati. Potrebbe essere necessario adottare strategie di raccolta dati multimodali quando non si può presumere che un numero relativamente elevato di imprese possa avere un facile accesso a Internet o un accesso a costi accettabili. Si dovrebbe prendere in considerazione la necessità che un questionario sia facilmente gestito da diversi contatti all'interno di un'impresa (che hanno competenze e conoscenze diverse sulle spese di R&S, sui contratti e sul personale dell'impresa).

7.84 Diversi paesi hanno implementato "indagini combinate", principalmente fondendo le indagini di R&S delle imprese e le indagini sull'innovazione nelle imprese, come descritto nel Manuale di Oslo (OCSE/Eurostat, 2005). questo approccio è accettato da questo manuale ma non raccomandato, in quanto può influenzare la comparabilità internazionale dei risultati di R&S: ponendo domande sia su R&S che sull'innovazione in un unico questionario, i rispondenti possono avere difficoltà a distinguere tra R&S e qualsiasi altra attività legata all'innovazione (vedi Capitolo 2). Per i paesi che scelgono di intraprendere un'indagine combinata sull'innovazione e la R&S, si raccomanda di: (a) fornire ai rispondenti due questionari o, almeno, un questionario con due sezioni distinte, chiarendo che i due concetti statistici non sono complementari ma piuttosto sovrapposti; (b) ridurre il più possibile le dimensioni del questionario combinato per renderlo più comprensibile; (c) riportare in modo sistematico le informazioni sull'approccio di raccolta dei dati adottato (soprattutto quando si confrontano i risultati di R&S con quelli di altri paesi che non

utilizzano indagini combinate); e (d) utilizzare un unico registro delle imprese come strumento statistico. Queste fasi contribuiranno anche a garantire la coerenza con il Manuale di Oslo (OCSE/Eurostat, 2005) e con le raccomandazioni e le linee guida del Manuale di Oslo.

Pratiche di raccolta dati

7.85 Un alto tasso di risposta è l'obiettivo di qualsiasi indagine statistica, e questo è di particolare importanza per le indagini di R&S, poiché la R&S delle imprese è un'attività rara (cioè relativamente poche imprese nel totale del settore delle imprese commerciali sono esecutori di R&S, e sono quindi difficili da trovare). Questo punto è sottolineato sia per i censimenti (poiché è estremamente difficile fare ipotesi sulle effettive prestazioni di R&S dei non rispondenti) che per le indagini a campione, poiché un basso tasso di risposta potrebbe portare a significativi errori di misura (oltre ad un aumento dell'errore di campionamento). Idealmente, dovrebbe essere fatto ogni sforzo per ridurre al minimo il tasso di non risposta; per mantenere gli standard di qualità dei dati, gli uffici statistici dovrebbero identificare tassi di risposta minimi accettabili al di sotto dei quali non è possibile effettuare stime della popolazione; quando i tassi di risposta scendono al di sotto di un livello accettabile, dovrebbero essere condotte analisi di follow-up delle non-risposte. Questo manuale non può raccomandare specifiche tolleranze di non risposta. Ovviamente, è probabile che un sondaggio obbligatorio ottenga tassi di risposta più elevati rispetto a un sondaggio volontario.

7.86 In termini pratici, tuttavia, il tasso medio non ponderato di risposta potrebbe non essere il migliore indicatore per misurare il tasso di copertura del fenomeno R&S raggiunto da un'indagine aziendale. Infatti, l'elevata eterogeneità che può essere osservata sistematicamente tra gli esecutori di R&S delle imprese suggerisce che, per la maggior parte dei paesi, una copertura completa di un piccolo gruppo di grandi esecutori di R&S rappresenterebbe una percentuale molto elevata della spesa totale di R&S delle imprese (così come del personale di R&S, anche se in misura minore).

7.87 Di conseguenza, dovrebbero essere attuate strategie specifiche per perseguire il duplice obiettivo di aumentare il tasso di risposta complessivo e di assicurare una copertura quasi completa dei principali esecutori di R&S. Ciò rafforza la necessità di sfruttare tutte le fonti di informazione disponibili per sostenere l'attività di raccolta dei dati. La disponibilità di dati sui crediti d'imposta per R&S è un esempio calzante, poiché queste informazioni potrebbero essere utili per identificare i principali esecutori da indirizzare in modo specifico durante lo sforzo di raccolta dei dati.

7.88 Una serie di altre attività, oltre al miglioramento del quadro, dovrebbero essere attuate per migliorare la qualità dello sforzo di raccolta dei dati di R&S. Gli intervistati devono essere sempre consapevoli del fatto che stanno partecipando a un'indagine statistica: devono essere informati sull'oggetto dell'indagine e sulla sua natura, su chi ne è responsabile e se hanno il diritto di scegliere la modalità di trasmissione dei dati richiesti (o anche se hanno la possibilità di essere esclusi dall'indagine). In termini più ampi, il team di raccolta dati dovrebbe essere costantemente disponibile a rispondere alle domande degli intervistati e a fornire supporto tecnico e consulenza. Questo è attualmente uno standard nella maggior parte delle agenzie statistiche ufficiali, e dovrebbe essere implementato da ogni istituzione che mira a produrre dati di R&S aziendali comparabili a livello internazionale.

7.89 Per valutare il successo dell'implementazione del sondaggio e della copertura della popolazione interessata, gli uffici statistici sono incoraggiati a calcolare i tassi di risposta (RR), i tassi di risposta ponderati (WRRR) e i tassi di copertura (CR), che rappresentano ciascuna misura di qualità e offrono prospettive diverse, a seconda dell'aspetto di interesse. Per popolazioni relativamente omogenee rispetto alle variabili misurate, probabilmente le differenze tra le tre misure sono minime. Ma poiché l'attività di ricerca e sviluppo è deviata e altamente concentrata nel settore delle imprese, tutte e tre le misure sono rilevanti (cfr. riquadro 7.1).

Box 7.1. **Importanza delle molteplici misure di qualità della raccolta**

Ci sono diversi modi per misurare la copertura e la velocità di risposta. Nella raccolta di R&S intramurale per il settore delle imprese, possono essere appropriate diverse misure di qualità dell'indagine.

Ad esempio, se ci fosse una popolazione di 1 000 unità all'interno di un settore ISIC con misure di R&S di 1 000 000 per 1 unità; 1 000 per 1 unità; e 1 ciascuno per le rimanenti 998 unità, e l'ufficio statistico ha prelevato un campione di 10 unità, compreso l'obiettivo selezione delle unità con 1 000 000 e 1 000 e un campione casuale di 8 unità ciascuno con 1.

Di seguito sono riportati quattro scenari per la raccolta dei dati per i quali ciascuno di essi riporta un tasso di risposta (RR) del 70% (cioè 7 delle 10 unità del campione rispondono all'indagine). Tuttavia, le misure assumono una luce diversa a seconda di quali unità rispondono (supponendo che 7 delle 10 unità rispondano) nei quattro scenari presentati di seguito:

Unità di misura e numero delle risposte				*Misure di risposta*		
Scenario	1 000 000	1 000	1	RR	WRR	CR
1	0	0	7	70.0%	87.3%	0.0%
2	0	1	6	70.0%	75.0%	0.1%
3	1	0	6	70.0%	75.0%	99.8%
4	1	1	5	70.0%	62.6%	99.9%

In questo esempio immaginario, lo scenario 3 sembrerebbe fare relativamente meglio in termini di conteggio della popolazione - tassi di risposta ponderati (WRR), anche se l'unità che notoriamente ha la seconda maggiore spesa in R&S del settore non ha risposto. In termini di tasso di copertura globale (CR), lo scenario 4 indica la migliore copertura del BERD totale del settore.

Ponderazione e stima

7.90 La fase finale nell'elaborazione delle raccolte di dati R&S delle imprese è la produzione di risultati statistici a livello dell'attività di R&S intrapresa dalle imprese nel paese di compilazione (in termini di spesa R&S e di personale R&S). Per le indagini di R&S delle imprese, il processo di stima dipende fortemente dalle procedure utilizzate per l'identificazione della popolazione di riferimento. Alcuni casi specifici, e le questioni correlate, sono discussi qui.

7.91 Come dichiarazione preliminare, il presente manuale raccomanda di non utilizzare coefficienti estranei (come l'applicazione di precedenti rapporti di R&S/vendite a livello settoriale alle vendite totali delle imprese) come mezzo per stimare i totali di R&S a livello settoriale. Mentre in alcune condizioni specifiche i coefficienti potrebbero essere utili per stimare le attività di R&S delle istituzioni in altri settori economici (principalmente per il settore dell'istruzione superiore; si veda il capitolo 9), questa non è la situazione per il settore delle imprese commerciali. Le imprese si trovano costantemente di fronte alla scelta se - e in che misura - essere coinvolte in attività di R&S. La R&S intramurale è costosa e rischiosa e, in qualsiasi momento, un'impresa potrebbe scegliere di abbandonare i propri progetti interni di R&S e passare all'acquisto di servizi di R&S esterni o all'acquisizione di conoscenze codificate nella proprietà intellettuale. l'elevata eterogeneità delle strategie aziendali, comprese quelle relative alla R&S, tra i vari settori e classi di dimensione è la ragione fondamentale per cui questo manuale non raccomanda l'uso di coefficienti nella produzione di statistiche di R&S delle imprese.

7.92 Prima di avviare le procedure di stima, i dati dell'indagine devono essere accuratamente modificati e convalidati. Gli outlier devono essere trovati e corretti. Al fine di correggere le mancate risposte delle grandi imprese che svolgono attività di R&S, l'imputazione - basata su informazioni ausiliarie (ad es. rapporti aziendali) e risposte storiche - è preferibile alla riponderazione dei dati degli altri rispondenti.

7.93 Un'ulteriore guida riguarda l'estrapolazione dei risultati di un'indagine di R&S di una popolazione indifferenziata di imprese (ad esempio un campione estratto da un registro delle imprese). Poiché la sottopopolazione di imprese che sono probabili esecutori di R&S è, in termini statistici, una popolazione rara, prima di estrapolare i risultati di un'indagine si raccomanda di effettuare prima uno screening preliminare per le unità non ammissibili. In alternativa, si dovrebbero utilizzare metodi statistici per ridurre al minimo la possibilità di introdurre distorsioni sovrastimando l'attività totale di R&S delle imprese (cfr. capitolo 6).

Controllo di qualità relativo alle risposte delle aziende in materia di R&S

Nota di prudenza relativa alla contabilità finanziaria

7.94 Come già detto, i rapporti annuali dell'azienda sono di solito una buona fonte per aiutare a identificare i probabili esecutori di attività di R&S. Questi totali pubblicati possono anche aiutare a valutare la qualità dei totali dell'indagine segnalati e a risolvere i problemi di mancata risposta (vedi Capitolo 6). Allo stesso tempo, questo manuale avverte esplicitamente che i dati sulle attività di R&S pubblicati secondo gli standard contabili e le linee guida finanziarie nazionali e internazionali possono differire dalle attività di R&S compilate secondo le raccomandazioni presentate in questo manuale. Alcuni costi di R&S possono essere capitalizzati nei bilanci delle società e altri possono essere registrati come spese (compreso l'ammortamento, si veda il Capitolo 4) nei loro rendiconti dei costi del reddito. Ai fini della rendicontazione pubblica, alcune società includono "servizi tecnici" svolti da personale di R&S con attività di R&S intramurale (cfr. capitolo 5 sulle qualifiche professionali del personale).

7.95 Anche quando la definizione di R&S è esattamente la stessa di quella raccomandata nel capitolo 2, la composizione dei totali basati sulla contabilità può differire dai totali di R&S compilati secondo il presente manuale. Ad esempio, se la R&S non è "rilevante" per i costi totali dell'impresa, tali costi possono non essere esplicitamente identificati. Inoltre, la R&S pagata da altri non può essere contabilizzata separatamente dalla R&S intramurale finanziata internamente; in effetti, la R&S effettuata in base al contratto non può essere conteggiata o percepita come R&S nei registri finanziari (capitolo 4). Soprattutto nei rapporti per le grandi imprese, i costi per la R&S intramurale non possono essere differenziati da quelli per la R&S extramurale. In linea con la maggior parte dei principi contabili, le loro relazioni finanziarie annuali sulle spese di R&S possono combinare fondi interni sia per la R&S intramurale che per la R&S extramurale, a condizione che la R&S effettuata sia "a beneficio" dell'impresa che redige il bilancio. Soprattutto per le multinazionali, i totali di R&S pubblicati possono includere le spese di R&S per il gruppo globale (vedi capitolo 12) piuttosto che per i singoli membri.

Differenziare la R&S intramurale da quella extramurale

7.96 Ci sono una serie di potenziali difficoltà nel raccogliere accuratamente i flussi di finanziamento della R&S, sia come componente della R&S intramurale di un'unità, sia come parte del loro finanziamento totale per le prestazioni di R&S extramurale.

7.97 Possono sorgere problemi quando i fondi passano attraverso (fluiscono all'interno e attraverso) diverse unità prima di raggiungere l'esecutore. Ciò può accadere quando la R&S è subappaltata, come può accadere in particolare nel settore delle imprese. l'esecutore deve riferire solo i costi per i progetti di R&S effettivamente condotti piuttosto che come input per la R&S di qualche altra unità e indicare, per quanto possibile, la fonte originaria dei fondi per la R&S.

Potenziale sotto- e sovra-relazione dell'attività di R&S aziendale

7.98 Il processo di produzione delle statistiche di R&S delle imprese, in particolare tenendo conto delle diverse pratiche specifiche di ciascun paese, può essere piuttosto complesso. Anche quando è disponibile un rapporto dettagliato sulla qualità, permangono dubbi sulla potenziale sotto- o sovra-relazione dell'attività di R&S aziendale. Sulla base delle esperienze del paese, si possono suggerire alcune buone pratiche - oltre alle raccomandazioni formali di questo manuale - per ridurre il rischio di errore nella misurazione della R&S aziendale. Due questioni sono particolarmente rilevanti a questo proposito: (i) l'identificazione di una popolazione di riferimento adeguata alle indagini di R&S delle imprese (evitando la sottostima o la sovrastima in termini di esecutori) e (ii) l'identificazione delle effettive attività di R&S svolte dagli intervistati (evitando la sottostima o la sovrastima in termini di prestazioni di R&S).

7.99 La sottostima delle unità di R&S è il risultato di una conoscenza insufficiente del settore delle imprese commerciali. Di solito, la sottostima delle grandi imprese può essere esclusa per definizione, poiché si tratta di una parte del settore delle imprese commerciali che è facilmente identificabile. D'altra parte, la sottostima è una questione rilevante per la popolazione di esecutori di R&S di piccole dimensioni. Dato che qualsiasi screening della popolazione aziendale tramite indagini statistiche è, nella migliore delle ipotesi, un'approssimazione, si raccomanda uno sfruttamento sistematico delle fonti di dati amministrativi (finanziamenti pubblici per la R&S, incentivi fiscali per la R&S, partecipazione a progetti pubblici di R&S, deposito di brevetti, etc.) per aiutare a identificare un'alta percentuale di potenziali esecutori di R&S tra le piccole e microimprese. Ciononostante, èc molto probabile che alcune imprese che svolgono attività di R&S continueranno a non essere raggiunte, e una potenziale (ridotta al minimo) sottostima dei piccoli esecutori deve essere accettata quando si interpretano i dati di R&S. L'impatto di tale sottostima in termini di spesa totale di R&S o di personale, tuttavia, è considerato trascurabile nella maggior parte dei paesi.

7.100 Sottostimare le prestazioni di R&S delle imprese è sempre stata una preoccupazione. L'adozione di alcune raccomandazioni metodologiche fornite in questo capitolo può aiutare a minimizzare questo rischio (ad esempio, identificando il giusto contatto all'interno di un'impresa oggetto dell'indagine). Alcune buone pratiche di raccolta dati possono aiutare a incoraggiare gli intervistati:

- considerare tutte le attività di R&S intraprese all'interno dell'unità statistica, anche quelle svolte al di fuori di specifici reparti di R&S, come ad esempio l'attività incentrata sui test pilota, i preparativi per la produzione, lo sviluppo tecnologico generale
- includere la R&S "non ovvia" che è completamente integrata in contratti di sviluppo (di solito di grandi dimensioni) per prodotti/sistemi specifici (conoscenza incorporata nei prodotti)
- includere le attività di ricerca e sviluppo finanziate dai clienti in base a progetti specifici.

7.101 La sovrastima delle imprese che svolgono attività di R&S risulta per lo più dall'interpretazione errata delle informazioni raccolte da altre indagini aziendali o da banche dati amministrative. Tutte queste fonti, che sono essenziali per identificare la popolazione di riferimento delle indagini R&S, devono essere utilizzate con attenzione: è improbabile che molte fonti di riferimento abbiano adottato esattamente gli stessi concetti di R&S definiti in questo manuale. Gli elenchi delle imprese che richiedono crediti d'imposta per la R&S ne sono un esempio, poiché il concetto di "attività di R&S" utilizzato dalle autorità fiscali può comprendere sia le prestazioni interne di R&S che il finanziamento di R&S intrapreso da altre unità. Le indagini statistiche devono quindi fornire ai rispondenti definizioni chiare di R&S (e verificare l'accuratezza delle risposte) per minimizzare il rischio di un'errata interpretazione da parte dei rispondenti di quelle che sono attività di R&S.

7.102 La sovrastima delle prestazioni di R&S da parte delle imprese può derivare da una varietà di fattori diversi:

- insufficiente conoscenza delle attività da segnalare

- difficoltà oggettiva a discriminare le attività di R&S da altre attività legate all'innovazione o alla tecnologia
- acquisizione di attività di ricerca e sviluppo da altre unità che sono incluse nei totali delle prestazioni intramurali (con un ulteriore rischio di doppia rendicontazione).

7.103 È difficile sopravvalutare il rischio di una rendicontazione eccessiva, poiché le imprese oggetto di indagine sono spesso riluttanti ad adattare la propria comprensione dei fenomeni di R&S (che sono spesso influenzati dai requisiti di rendicontazione contabile, fiscale e normativa) alle definizioni fornite nel presente manuale a fini statistici. Le migliori pratiche per affrontare le questioni sopra menzionate includono un controllo accurato dei dati raccolti dagli intervistati (idealmente, identificando ogni scostamento dal comportamento atteso di un'impresa a causa delle sue dimensioni e della sua principale attività economica) e un trattamento appropriato dei casi anomali.

Controllo qualità dei totali di R&S aziendali

7.104 Come indicato nel capitolo 6, si raccomanda vivamente l'uso di standard di qualità per le statistiche di R&S. A questo proposito, la R&S delle imprese non è diversa da quella condotta in altri settori. Tuttavia, l'eterogeneità metodologica osservata nelle indagini di R&S delle imprese condotte dai singoli paesi suggerisce la necessità di criteri comuni per la rendicontazione della qualità delle indagini e dei dati.

7.105 Oltre alle raccomandazioni di reporting di qualità fornite dall'OCSE (2011) o a quelle fornite, ad esempio, dalle Nazioni Unite (2012), qui di seguito vengono fornite alcune raccomandazioni pratiche per migliorare la comprensione e la comparabilità internazionale delle statistiche di R&S delle imprese. Tali raccomandazioni di reporting si concentrano sugli indicatori del livello di accuratezza delle stime dei dati di R&S delle imprese e sulla loro coerenza con le altre statistiche delle imprese.

7.106 Poiché l'incidenza delle prestazioni di R&S è rara e la popolazione degli effettivi esecutori di R&S è altamente distorta, un quadro accurato e aggiornato è uno dei fattori più importanti per determinare se un'indagine di R&S aziendale avrà successo e fornirà risultati di alta qualità. La qualità delle statistiche di R&S aziendali compilate dipende in gran parte dall'identificazione della popolazione di esecutori di R&S noti e altamente probabili, che di solito è in gran parte approssimativa. Questa incertezza nel numero di potenziali imprese che effettivamente svolgono attività di R&S o che si stima lo facciano, in senso statistico, è, a sua volta, la ragione principale per cui le statistiche sul numero di esecutori o sul tasso di esecutori nella popolazione totale delle imprese non vengono solitamente prodotte.

7.107 Quando vengono rilasciati i dati del BERD, devono essere resi disponibili anche rapporti dettagliati sulla metodologia utilizzata per la produzione dei dati. Più specificamente, si raccomanda che la diffusione delle statistiche sulla R&S delle imprese a livello nazionale comprenda la pubblicazione di metadati: ad esempio, il **numero di unità incluse nella popolazione di riferimento** (potenziali esecutori di R&S), eventualmente individuate in base alla loro attività economica principale, il **numero di unità sondate dal censimento** e il tasso di risposta, nonché il **numero di unità campionate** e il tasso di risposta.

7.108 Una caratteristica chiave delle statistiche R&S delle imprese è il loro potenziale di integrazione con altre statistiche sulle imprese, soprattutto se i criteri di campionamento e di classificazione per le indagini R&S sono gli stessi che per la raccolta di altre variabili economiche delle imprese. come indicatore parziale del livello di coerenza delle stime sulla spesa per R&S e sul personale con altri indicatori statistici, alcuni rapporti potrebbero essere messi a disposizione degli utenti come metadati in parallelo alla pubblicazione dei dati nazionali: il **rapporto tra la spesa per R&S e il valore aggiunto per attività economica principale**; il **rapporto tra il totale del personale R&S (ETP) e il totale delle persone occupate per attività economica principale** (per tutti i settori).

Riferimenti bibiliografici:

OECD (2011), Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities, Version 2011/1, OECD Publishing, Paris. www.oecd.org/statistics/qualityframework.

OECD (2005). A framework for biotechnology statistics. OECD Publishing, Paris. www.oecd.org/sti/sci-tech/34935605.pdf.

OECD/Eurostat (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en.

UNECE (2014), Guide to measuring global production, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva. www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/bur/2014/Guide_to_Measuring_Global_Production_-_CES.pdf.

United Nations (2012), National Quality Assurance Frameworks, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/dnss/QualityNQAF/nqaf.aspx.

United Nations (2008a), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

United Nations (2008b), Central Product Classification (CPC Ver. 2), United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-2.asp.

IBS CONSULTING IRCF

CAPITOLO 8

Ricerca e sviluppo di governo

Questo capitolo fornisce una guida sulla misurazione delle risorse finanziarie e umane per la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) nel settore governativo. Si occupa anche del settore governativo come finanziatore di R&S e si collega al lavoro del Capitolo 12 sugli stanziamenti di bilancio del governo per la R&S (GBARD) e del Capitolo 13 sugli sgravi fiscali del governo per la R&S (GTARD). Il capitolo si ispira al Sistema dei conti nazionali (SCN) per la descrizione del settore governativo, che comprende non solo i governi, ma anche le istituzioni senza scopo di lucro controllate dal governo. Descrive le approvazioni per la misurazione della spesa pubblica per la R&S intramurale (GOVERD), la distribuzione funzionale della R&S per tipi di costi segue le raccomandazioni del capitolo 4, ma solleva casi specifici che richiedono attenzione. Si discute la distribuzione del GOVERD per fonte di finanziamento, per tipo di R&S, campo di R&S, area tecnologica, obiettivi socioeconomici, funzioni di governo e posizione geografica. Viene fornita una guida sulla misurazione del personale di R&S nel settore governativo. Infine, c'è una panoramica dei problemi che sorgono nella misurazione dei finanziamenti governativi di R&S dal punto di vista del finanziatore.

8.1. Introduzione

8.1 L'interesse per la misurazione del ruolo del settore governativo nella ricerca e sviluppo è stato una caratteristica costante di questo manuale fin dalla sua prima edizione nel 1963. I governi svolgono un ruolo significativo sia come esecutori che come finanziatori delle attività di R&S, sia a livello nazionale che nel resto del mondo. Questo capitolo si concentra principalmente sulla misurazione delle prestazioni e del personale di R&S all'interno del settore governativo, in linea con l'approccio raccomandato da questo manuale per misurare le risorse dedicate alla R&S. Tuttavia, cerca anche di fornire un nesso tra l'approccio raccomandato basato sugli esecutori e l'approccio complementare basato sui finanziatori per misurare il ruolo del governo come finanziatore della R&S in tutta l'economia. Con l'evoluzione nel tempo dell'uso degli strumenti di politica di R&S da parte dei paesi, gli istituti nazionali di statistica che compilano i dati di R&S hanno dovuto considerare come riflettere al meglio tali pratiche all'interno di questo quadro statistico. Questo capitolo fornisce una guida di base in merito, oltre a tracciare dei collegamenti con i capitoli 12 e 13, che sono rispettivamente dedicati alla misurazione degli stanziamenti di bilancio del governo per la R&S (GBARD) e agli sgravi fiscali del governo per la R&S (GTARD).

8.2. Il campo d'azione del settore governativo per scopi di misurazione della R&S

Definizione e ambito di applicazione del settore pubblico

8.2 A fini statistici generali, il sistema dei conti nazionali (SCN) rileva che le principali funzioni delle amministrazioni pubbliche consistono nell'assumere la responsabilità della fornitura di beni e servizi alla collettività o alle singole famiglie e nel finanziare la loro fornitura attraverso la tassazione o altri redditi, nel ridistribuire il reddito e la ricchezza mediante trasferimenti e nell'impegnarsi in produzioni non di mercato.

8.3 Come definito nel SCN (EC et al., 2009: par. 4.117) e riflesso in questo manuale (Capitolo 3, sezione 3.4), le unità governative sono tipi unici di entità giuridiche stabilite da processi politici che hanno autorità legislativa, giudiziaria o esecutiva su altre unità istituzionali all'interno di una data area. Come spiegato nel capitolo 3, la definizione di settore pubblico utilizzata in questo manuale - e nel riportare le statistiche di R&S - differisce da quella di settore pubblico ("Amministrazione pubblica"), perché la prima non include le istituzioni di istruzione superiore che soddisfano gli attributi di settore delle istituzioni pubbliche. Con questa sola eccezione, le definizioni sono destinate a corrispondere pienamente.

8.4 Coerentemente con il SCN, le imprese controllate dallo Stato (denominate "imprese pubbliche" o, in modo intercambiabile, "imprese pubbliche" in questo manuale) sono escluse dal settore pubblico; piuttosto, le imprese pubbliche sono incluse nel settore delle imprese commerciali (si veda il Capitolo 7 e la guida seguente sul confine tra le unità che fanno parte del settore pubblico e quello delle imprese commerciali).

8.5 Il settore governativo comprende quindi tutte le unità di governo centrale (federale), regionale (statale) e comunale (locale), compresi i fondi di previdenza sociale, ad eccezione di quelle unità che corrispondono alla descrizione degli istituti di istruzione superiore di cui al capitolo 3 e ulteriormente descritte nel capitolo 9, nonché tutte le istituzioni non commerciali senza scopo di lucro che sono controllate da unità governative e che non fanno parte del settore dell'istruzione superiore.

8.6 Il governo centrale (o federale) è generalmente composto da un gruppo centrale di dipartimenti o ministeri che costituiscono una singola unità istituzionale - questa unità è spesso indicata come il governo nazionale e l'unità coperta dal conto di bilancio principale - più, in molti paesi, altre unità istituzionali. I dipartimenti possono essere responsabili di notevoli importi di spesa per la R&S (per la R&S intramurale o extramurale) nel quadro del bilancio generale del governo, ma spesso non sono unità istituzionali separate in grado di possedere attività, di sostenere passività, di effettuare transazioni, ecc., indipendentemente

dall'amministrazione centrale nel suo complesso. Le loro entrate e le loro spese e spese sono normalmente regolate e controllate da un Ministero delle Finanze o dal suo equivalente funzionale attraverso un bilancio generale approvato dal legislatore.

8.7 Oltre ai dipartimenti governativi e ai ministeri, il settore governativo comprende anche altri enti governativi, come le agenzie che hanno un'identità legale separata e una sostanziale autonomia, compresa la discrezionalità sul volume e la composizione delle loro spese e delle loro uscite, e che hanno anche eventualmente fonti dirette di reddito. Si tratta di unità governative separate e spesso vengono chiamate unità extra-bilancio perché hanno bilanci separati, e gli eventuali trasferimenti dal conto di bilancio principale sono integrati da fonti di entrate proprie, come le tasse o le tariffe per i servizi. Possono essere state istituite per svolgere funzioni specifiche, tra cui eventualmente il finanziamento di R&S, le prestazioni di R&S o entrambe. In alcuni paesi, queste agenzie, centri e istituti specializzati possono rappresentare un'ampia parte delle prestazioni di R&S all'interno del governo ed eventualmente dell'intera economia.

8.8 Sono incluse in "altri enti governativi" le istituzioni senza scopo di lucro (NPI) che sono produttori non di mercato e sono controllate da un'unità governativa, indipendentemente dal fatto che il loro status giuridico le descriva come stabilite indipendentemente dal governo. Un certo numero di istituzioni che svolgono attività di R&S, come i centri di ricerca, i musei, ecc., possono rientrare in questa categoria. Come riconosciuto nel capitolo 3, il controllo economico su queste entità può essere difficile da individuare; ciò comporta notevoli sfumature che possono portare a differenze internazionali nell'attuazione pratica. In molti casi, i governi possono essere in grado di esercitare un controllo attraverso decisioni di finanziamento, ma questo non dovrebbe essere l'unico criterio utilizzato per stabilire se tale istituzione sia effettivamente controllata dal governo. È possibile che una NPI sia finanziata a maggioranza dal governo, ma quest'ultimo potrebbe non avere il potere di dirigere le sue attività di ricerca.

8.9 il sottosettore delle amministrazioni regionali (o statali) è costituito da amministrazioni regionali o statali che sono unità istituzionali separate, oltre alle agenzie e agli IPP non di mercato controllati da amministrazioni regionali (statali). questo sottosettore esercita alcune delle funzioni di governo a un livello inferiore a quello dell'amministrazione centrale/federale e superiore a quello delle unità istituzionali governative esistenti a livello locale. Si tratta di unità istituzionali la cui autorità fiscale, legislativa ed esecutiva si estende solo ai singoli "stati" in cui il paese nel suo insieme può essere diviso. tali "stati" possono essere descritti con termini diversi nei diversi paesi, cioè con riferimento a termini come "regioni" o "province".

8.10 il sottosettore delle amministrazioni locali (o municipali) è costituito da amministrazioni locali (o municipali) che sono unità istituzionali separate, oltre alle agenzie e agli IPP non di mercato controllati dalle amministrazioni locali. In linea di principio, le unità di governo locale (o comunale) sono unità istituzionali la cui autorità fiscale, legislativa ed esecutiva si estende sulle più piccole aree geografiche distinte per scopi amministrativi e politici. l'ambito della loro autorità è generalmente molto inferiore a quello del governo centrale (o federale) o dei governi regionali (o statali).

Identificazione e confini delle unità del settore pubblico

8.11 Le unità del settore pubblico possono essere coinvolte in una serie di attività economiche diverse, tra cui la pubblica amministrazione, la sanità e il lavoro sociale, la difesa, l'istruzione (ad eccezione di quelle del settore dell'istruzione superiore), così come diversi altri servizi pubblici, che possono includere istituzioni come musei pubblici, archivi, siti storici, giardini botanici e zoologici, riserve naturali, o anche istituzioni specializzate nella fornitura di servizi di ricerca e sviluppo ad uso del governo stesso o di altri settori.

8.12 Tre attributi principali aiutano a stabilire se una data unità debba essere classificata nel settore delle amministrazioni pubbliche: se vende la sua produzione a prezzi economicamente significativi, se le unità pubbliche controllano l'istituzione e se è

opportuno considerare questa unità come parte del settore dell'istruzione superiore, date le norme speciali che si applicano nel presente manuale per identificare tale settore. L'attuazione di questi criteri è riassunta nella tabella 8.1.

8.13 Le unità governative principali possono adottare un'ampia gamma di designazioni legali la cui terminologia e applicazione variano da una giurisdizione all'altra. Ciò può includere ministeri o dipartimenti con una supervisione di tipo ministeriale, agenzie, enti pubblici non dipartimentali e istituzioni con trattati istitutivi speciali. Questi termini sono forniti a scopo illustrativo.

Tabella 8.1. **Le componenti e le limitazioni del settore del governo nel Manuale di Frascati** [in grassetto]

<table>
<tr><td rowspan="4">Livello di governo</td><td colspan="4">Il settore pubblico</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Unità di governo</td><td colspan="3">Istituzioni controllate da unità di governo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Istituzioni no-profit non di mercato (NPI)</td><td rowspan="2">Produttori di mercato</td></tr>
<tr><td>Non istruzione superiore</td><td>Istruzione superiore</td></tr>
<tr><td>Centrale/federale</td><td>Ministeri, dipartimenti, agenzie…</td><td rowspan="3">NPI non di mercato[1] controllate dal governo (es. alcuni istituti di ricerca, musei…)</td><td rowspan="3">Istituti di istruzione superiore non di mercato[2] controllati dal governo</td><td rowspan="3">Imprese pubbliche commerciali (incluse le NPI che lavorano per esse) e istituti di istruzione superiore che sono produttori di mercato[3]</td></tr>
<tr><td>Regionale</td><td>Ministeri, dipartimenti, agenzie regionali</td></tr>
<tr><td>Municipale/locale</td><td>Autorità locali</td></tr>
<tr><td>Osservazioni sulla classificazione</td><td>Unità governative di base, a vari livelli giurisdizionali, dedicate principalmente alle attività della pubblica amministrazione, in ambito esecutivo, legislativo e giudiziario. Possono comprendere anche unità fuori bilancio.</td><td>Parte del settore del governo in Frascati e del Governo generale nel SCN, e quindi parte del settore pubblico.</td><td>Non parte del settore del governo in Frascati, ma parte del settore pubblico e del Governo generale nel SCN. Parte del settore dell'istruzione superiore in Frascati.</td><td>Non parte del settore del governo in Frascati né del settore del Governo generale nel SCN. Parte del settore delle imprese commerciali o dell'istruzione superiore in Frascati e anche parte del settore pubblico.</td></tr>
</table>

1. Questo gruppo non contiene tutte le NPI non di mercato, ma solo quelle controllate dal governo. La sua controparte al di fuori del settore pubblico comprende tutte le istituzioni private senza scopo di lucro, comprese le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie e le NPI di mercato classificate nel settore delle imprese commerciali (settore delle aziende nel SCN).

2. Questo gruppo non comprende tutti gli istituti di istruzione superiore, ma solo quelli controllati dal governo. La sua controparte al di fuori del settore pubblico comprende tutti gli istituti di istruzione superiore privati non di mercato.

3. La controparte di questi produttori di mercato al di fuori del settore pubblico comprende tutte le imprese commerciali private e gli istituti di istruzione superiore privati basati sul mercato.

Il confine tra le unità del Governo e del settore privato senza scopo di lucro

8.14 Il controllo è il criterio chiave per determinare se una NPI è chiaramente autogovernata o fa parte del sistema amministrativo del governo. Stabilire se un determinato istituto, museo, centro di ricerca, ecc. è controllato dal governo può essere difficile, soprattutto se non è possibile attingere a classificazioni autorevoli incorporate nei registri statistici. Fatta eccezione per le sovrapposizioni con l'istruzione superiore, che non è identificata separatamente come settore istituzionale nel sistema, le classificazioni del sistema sono un criterio a fortiori appropriato per l'assegnazione delle unità al settore pubblico. Nel Capitolo 3 e nel Capitolo 10 vengono fornite indicazioni generali su come applicare i criteri di controllo.

8.15 In generale, la predominanza del finanziamento pubblico rispetto ad altre fonti non è sufficiente per definire il controllo da parte del governo, ma può essere un fattore importante da prendere in considerazione, in combinazione con altre informazioni sulla natura di tale finanziamento (ad esempio, premi competitivi o meno, appartenenza al consiglio di amministrazione, golden share, ecc.) quando si decide se il governo ha autorità decisionale (cioè controlla) per l'unità che svolge attività di ricerca e sviluppo (cfr. Box 8.1).

Box 8.1. **Controllo governativo delle istituzioni senza scopo di lucro (NPI)**

Il controllo di una NPI è definito come la capacità di determinare la politica generale o il programma dell'NPI. per determinare se una NPI è controllato dal governo, sono tipicamente utilizzati i seguenti cinque indicatori di controllo:

1. la capacità di dettare la nomina di funzionari o di consigli di amministrazione
2. la possibilità di dettare altre disposizioni, consentendo al governo di determinare aspetti significativi della politica generale o del programma dell'NPI, come il diritto di rimuovere personale chiave o di porre il veto alle nomine proposte, richiedere la previa approvazione dei bilanci o degli accordi finanziari da parte del governo, o impedire che l'NPI modifichi la sua costituzione o si sciolga da sola
3. la presenza di accordi contrattuali che conferiscono il diritto di imporre condizioni come quelle sopra citate
4. il grado e il tipo di finanziamento da parte del governo, nella misura in cui ciò possa impedire all'IPP di determinare la propria politica o il proprio programma
5. l'esistenza di un'esposizione al rischio, se un governo si permette apertamente di essere esposto a tutti o a gran parte dei rischi finanziari associati alle attività di una NPI.

Fonte: FMI (2014), Manuale di statistica delle finanze pubbliche. www.imf.org/external/np/sta/gfsm.

8.16 Le accademie scientifiche nazionali esistono in diversi paesi e possono avere ruoli e responsabilità diverse. In alcuni casi, possono comprendere istituti di ricerca scientifica, ma in molti altri casi il loro ruolo può essere legato più alla diffusione della conoscenza e alla promozione generale della ricerca scientifica. lo status di queste organizzazioni può cambiare nel tempo, soprattutto nelle economie in transizione, dove possono passare dall'essere parte del settore pubblico a quello privato senza scopo di lucro o eventualmente del settore delle imprese commerciali, che comprende sia le imprese pubbliche che quelle private.

Il confine tra le unità del Governo e quelle del settore delle imprese commerciali

8.17 Come già detto in precedenza e nella tabella 8.1, è importante non confondere il concetto di "settore di governo" con quello di "settore pubblico". Gli indicatori per il settore pubblico totale possono essere prodotti aggregando il settore del governo e le componenti controllate dal governo dei settori delle imprese commerciali e dell'istruzione superiore. Come indicato nei capitoli 3 e 7 e in linea con le linee guida standard, la linea di demarcazione tra queste imprese pubbliche e le unità del settore del governo è che le prime mirano principalmente a vendere la maggior parte della loro produzione a prezzi economicamente significativi (cfr. Glossario), compreso un margine di profitto per le loro attività.

8.18 Ci possono essere istituzioni che svolgono attività di ricerca e sviluppo, come centri di ricerca, musei o accademie scientifiche, che generano alcune entrate commerciali significative, ad esempio, dalla concessione di licenze di proprietà intellettuale derivanti da attività di R&S del passato o dalla fornitura di servizi di ricerca e consulenza a condizioni di mercato. Ove possibile, è importante che le decisioni di classificazione non siano motivate da circostanze inusuali, magari una tantum, come, ad esempio, quando si realizzano ricavi commerciali straordinari a seguito della cessione di un bene.

Il confine tra le unità del Governo e quelle del settore dell'istruzione superiore

8.19 Ci sono una serie di sfide nel differenziare le attività del governo da quelle del settore dell'istruzione superiore. Il capitolo 3 e il capitolo 9 trattano in dettaglio queste questioni di confine. Ci possono essere ampie sovrapposizioni di personale e di istituzioni e collegamenti tra gli istituti di istruzione superiore, come definito in questo manuale, e le unità all'interno del settore del governo generale, come definito dal SCN.

8.20 In molti paesi, le unità governative possono avere la capacità di dirigere e controllare le attività di diversi, se non di tutti, gli istituti di istruzione superiore. Questa forma di controllo non rende gli istituti di istruzione superiore parte del settore governativo come definito nel presente manuale, ma li qualifica comunque come parte del settore pubblico.

8.21 Le unità governative possono essere composte da personale di ricerca affiliato ad altri istituti, in particolare a quelli di istruzione superiore. A volte può essere difficile differenziare le loro attività governative da quelle dei datori di lavoro dell'istruzione superiore. La doppia affiliazione di individui a un istituto di istruzione superiore non dovrebbe guidare la riclassificazione dell'unità governativa, a meno che non vi siano altri meccanismi di controllo istituzionali che giustifichino la classificazione dell'unità governativa come istituto di istruzione superiore.

8.22 Un'area di potenziale difficoltà è il trattamento degli ospedali governativi e delle relative istituzioni sanitarie con un qualche tipo di collegamento formale con le istituzioni di istruzione superiore, dove l'offerta formale di programmi di istruzione terziaria e altri importanti criteri di collegamento di controllo guiderebbero la classificazione di tali istituzioni governative al settore dell'istruzione superiore. Tuttavia, è possibile che un ospedale universitario (descritto come tale sulla base della sua storia e dei suoi collegamenti con un istituto di istruzione superiore, ad esempio consentendogli di sostenere/ospitare la formazione di studenti di medicina) sia classificato nel settore governativo. Ciò avverrà se l'ospedale è controllato e finanziato principalmente dalle autorità governative, opera senza scopo di lucro e ha una sufficiente indipendenza dall'istituto di istruzione superiore per quanto riguarda le attività di R&S che svolge.

Altri casi speciali

8.23 Le unità governative possono stipulare partnership con altre organizzazioni governative o di altri settori per creare entità che siano coinvolte nella performance di R&S. Queste entità, se raggiungono lo status di unità istituzionali, sono soggette agli stessi principi generali di classificazione delineati nel Capitolo 3.

Possibili classificazioni delle unità del settore del Governo

Classificazione per attività economica principale

8.24 La rilevanza trasversale di questa classificazione istituzionale per la distribuzione delle prestazioni di R&S (oltre che del personale) è stata rilevata nel capitolo 3. Ciò vale anche per il settore governativo alla luce delle diverse possibili attività economiche, in particolare dei servizi, fornite dalle istituzioni governative. Si raccomanda di classificare tutte le unità governative, comprese le NPI controllate dal governo, nella loro attività economica principale, così come identificata dalle categorie a 2 cifre della Divisione ISIC Rev4 (Nazioni Unite, 2008), la cui classificazione dettagliata si trova online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati. Se ciò non è pratico, si raccomanda di identificare almeno le unità che fanno parte della Divisione 72 dell'ISIC: ricerca scientifica e sviluppo, al fine di identificare gli organismi di ricerca governativi. Si raccomanda inoltre di identificare separatamente gli ospedali e le cliniche controllate dal governo (che di solito sono classificate nella Divisione 86; attività sanitarie umane), per i motivi sopra chiariti.

Classificazione delle funzioni di governo

8.25 La Classificazione delle funzioni delle amministrazioni pubbliche (CFPA) è una classificazione generica delle funzioni, o obiettivi socioeconomici, che le unità delle amministrazioni pubbliche mirano a raggiungere attraverso vari tipi di spesa. La CFPA è stata prodotta dall'OCSE e pubblicata insieme ad altre tre classificazioni (Nazioni Unite, 2000). La CFPA fornisce un sistema di classificazione per gli enti pubblici e le spese finanziarie per funzioni di interesse generale (si veda l'allegato online del presente manuale disponibile su http://oe.cd/frascati per le categorie CFPA). Le voci di livello 1 della CFPA presentano notevoli analogie con le classificazioni degli obiettivi socioeconomici utilizzati per la R&S (si veda la sezione 8.4 sulla distribuzione del GOVERD per obiettivo socioeconomico e il capitolo 12, sezione 12.5). L'utilizzo delle voci CFPA per le istituzioni pubbliche nel contesto delle statistiche R&S non può essere raccomandato da questo manuale, perché le categorie non sono ottimizzate allo scopo di descrivere le spese di R&S, anche se una tabella di corrispondenza provvisoria può essere utile nel caso in cui la CFPA venga adottata più ampiamente nei sistemi statistici nazionali tradizionali.

8.3. Identificazione della R&S nel settore pubblico

8.26 L'identificazione di ciò che è R&S dovrebbe seguire i principi stabiliti nel capitolo 2. Le unità centrali dell'amministrazione centrale/federale, regionale/statale e comunale/locale possono a loro volta svolgere attività di R&S. Esempi possono includere unità di ricerca speciali all'interno di ministeri di dimensioni variabili, ma anche corpi più grandi come le forze armate.

8.27 Difficoltà nel separare le attività di R&S da altre attività correlate sorgono quando queste sono intraprese contemporaneamente all'interno di un'organizzazione. Non tutte le unità governative che svolgono attività di R&S saranno completamente dedicate a tali sforzi, ma possono spesso condurre attività di R&S come mezzo per promuovere gli obiettivi primari dell'unità. Le unità governative possono essere impegnate in attività quali la fornitura di servizi sanitari, la raccolta di dati per il monitoraggio dei sistemi naturali o sociali, o lo sviluppo di infrastrutture su larga scala, la cui fornitura può beneficiare di prestazioni di R&S interne o esterne. Le risorse intellettuali e fisiche derivanti dalle attività principali delle unità governative

possono anche essere utilizzate come input principali per progetti di R&S che possono essere realizzati all'interno di tali organizzazioni. La coerenza nel modo in cui tali attività sono trattate nella raccolta di statistiche di R&S può avere importanti effetti sulla comparabilità internazionale dei dati di R&S che ne derivano.

Attività scientifiche e tecnologiche correlate (S&T)

8.28 Oltre al perseguimento della ricerca di base o della ricerca applicata e dello sviluppo sperimentale, i ruoli comuni di R&S per le unità del settore pubblico comprendono la fornitura di servizi tecnologici come la sperimentazione tecnica e la standardizzazione, il trasferimento tecnologico (ad es. il trasferimento fisico di tecnologia, prototipi e processi e/o "know-how"), lo sviluppo di nuova strumentazione, la conservazione, l'immagazzinamento e l'accesso alla conoscenza e alle collezioni scientifiche attraverso biblioteche, banche dati e depositi, e la fornitura di importanti infrastrutture e strutture scientifiche (ad esempio reattori nucleari, satelliti, grandi telescopi, navi oceanografiche, ecc.).

Sviluppo e dimostrazione del sistema

8.29 Occasionalmente, le unità governative possono effettuare importanti investimenti in attività fisse di grandi dimensioni che sono considerate "prime del loro genere" o che offrono capacità non disponibili in precedenza. A causa del loro potenziale contributo alle attività innovative, possono essere inclini a includere tutti i costi di costruzione come la ricerca e lo sviluppo. Per la comparabilità internazionale, tuttavia, devono essere inclusi solo i costi che sono specificamente identificati come capitale da utilizzare per la R&S intramurale. In generale, tali costi non dovrebbero essere indicati come spese correnti di R&S, ma dovrebbero essere indicati come spese in conto capitale di R&S (cfr. capitolo 4).

8.30 Alcuni paesi utilizzano le classificazioni di Technology Readiness Level (TRL) nella descrizione e nella gestione di progetti nei settori della difesa, aerospaziale e in altri settori che richiedono l'ingegneria dei sistemi. Sono stati sviluppati diversi modelli TRL per aiutare a valutare la maturità degli elementi tecnologici di tali programmi, ma rimangono in gran parte non testati in altri settori. Dato il livello di coinvolgimento del governo nelle aree in cui vengono utilizzati i modelli TRL, si può fare riferimento a questi ultimi nella descrizione della R&S intramurale del governo e nei contratti di appalto che specificano le prestazioni della R&S da parte di terzi. In linea con il capitolo 2, si raccomanda che, se tali modelli vengono utilizzati, essi siano valutati per determinare se possono contribuire in qualche modo a migliorare la raccolta di statistiche sulle prestazioni di R&S del governo o sul finanziamento pubblico della R&S (sezione 8.6).

8.31 A causa della molteplicità dei sistemi di classificazione TRL e della loro descrizione generica, non è possibile fornire una mappatura concreta e generalmente applicabile dei TRL - o, più specificamente, del lavoro svolto per portare il programma ad un livello di preparazione più elevato - ai tipi di R&S (base, ricerca, ricerca applicata e sviluppo sperimentale) come definiti in questo manuale. La mappatura della R&S per TRL può essere più difficile in relazione alle varie fasi che comportano la dimostrazione di progetti/sistemi in ambienti di utilizzo diversi e più realistici, con conseguenti nuovi requisiti di specifica per i progetti/sistemi. Il capitolo 2 indica che quando le prestazioni di un prototipo vengono valutate in base all'uso operativo effettivo, è improbabile che questa valutazione rappresenti la R&S. Gli sforzi per affrontare i principali difetti identificati attraverso le operazioni o i nuovi requisiti possono tuttavia rappresentare un'attività di R&S, a condizione che siano soddisfatti i criteri formulati nel capitolo 2.

Studi politici

8.32 Le attività di R&S possono essere alla base del processo decisionale all'interno delle unità governative. Mentre la R&S può essere esternalizzata ad organizzazioni esterne, le unità governative possono avere team dedicati attivamente coinvolti nello svolgimento di analisi come valutazioni ex ante ed ex post. Queste attività possono in alcuni casi soddisfare i criteri per un progetto di R&S. Tuttavia, questo non è sempre il caso, e non tutti gli sforzi di *evidence building* associati alla consulenza politica possono essere accuratamente descritti come R&S. È importante considerare in dettaglio quali sono le competenze di coloro che sono coinvolti nell'attività, come vengono codificate le conoscenze all'interno dell'organizzazione e come vengono garantiti gli standard di qualità in termini di domande di ricerca e di metodologia applicata. Vi è un rischio significativo che alcuni tipi di consulenza socioeconomica (interna o esterna) possano essere riportati in modo impreciso come R&S.

8.33 Il ruolo dei consulenti scientifici all'interno del governo è importante. Tuttavia, l'applicazione dei criteri decisionali stabiliti al processo decisionale politico non rappresenta R&S. Gli sforzi volti a sviluppare metodologie migliori per il processo decisionale basato sulla scienza possono essere considerati R&S.

Assistenza sanitaria e R&S negli ospedali "pubblici"

8.34 Come già osservato in precedenza, in molti paesi una parte sostanziale degli ospedali e delle altre istituzioni sanitarie è controllata dal governo e non soddisfa i criteri per la classificazione come parte del settore dell'istruzione superiore. di conseguenza, la R&S in campo sanitario può essere una componente importante della R&S svolta all'interno del governo. la combinazione di attività sanitarie, di ricerca e di formazione può rendere difficile identificare la quota di R&S di tali istituzioni. La ricerca e sviluppo può avvenire in collaborazione con istituti di istruzione superiore, istituzioni governative o private senza scopo di lucro o imprese commerciali, ad esempio nel contesto di studi clinici. Le linee guida pertinenti sono fornite nei capitoli 2, 4 e 9.

Il finanziamento della R&S e la sua amministrazione

8.35 Come indicato nel capitolo 4, la raccolta, la gestione e la distribuzione di fondi per le sovvenzioni di R&S agli esecutori da parte di ministeri, agenzie di ricerca o di finanziamento e altre unità governative non dovrebbero essere incluse come R&S. Nel caso di unità governative che svolgono sia attività di R&S intramurale sia di finanziamento di R&S extramurale, i costi amministrativi per la preparazione e il monitoraggio dei contratti di R&S extramurale possono essere conteggiati come parte della spesa di R&S intramurale.

8.4. Misurazione delle spese di R&S e del personale nel settore governativo

Spesa pubblica per R&S intramurale (GOVERD)

8.36 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S all'interno del settore pubblico è il GOVERD, Government Expenditure on R&D. Il GOVERD rappresenta la componente della spesa interna lorda in R&S (GERD) (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti al settore pubblico. È la misura delle spese per la R&S intramurale all'interno del settore pubblico durante uno specifico periodo di riferimento.

8.37 Le unità governative ospitano spesso componenti significative di progetti di R&S realizzati sotto la responsabilità di istituzioni non governative. Ad esempio, una struttura governativa può consentire l'uso delle sue attrezzature per i test di una serie di imprese commerciali nell'ambito dei loro progetti di R&S per lo sviluppo di nuovi prodotti. In tal caso, indipendentemente dal fatto

che alcune di queste prestazioni si siano verificate in locali governativi, ciò potrebbe non essere sufficiente per descrivere l'unità governativa come un esecutore di R&S. Il governo fornisce un servizio all'impresa, che è l'unità che esegue la R&S. L'unità governativa può comunque essere un esecutore di R&S se intraprende i propri progetti nell'impianto.

Distribuzioni funzionali del GOVERD

Distribuzione del GOVERD per tipo di costi

8.38 le regole che si applicano alla ripartizione del GOVERD per tipologia di costi sono dettagliate nel Capitolo 4 (tabella 4.1). Tali raccomandazioni includono una ripartizione tra il costo del lavoro del personale di R&S e gli altri costi correnti (spese correnti) e le spese in conto capitale (per tipologia di cespite), con l'indicazione separata dei costi di ammortamento del capitale per i beni di proprietà. A causa della specificità delle singole unità governative all'interno di un paese, queste informazioni dovrebbero, se possibile, essere richieste direttamente agli intervistati e non imputate ad altre unità.

8.39 All'interno di questa guida generale, ci sono alcuni casi particolari che meritano particolare attenzione:

- I costi del lavoro comprendono i contributi effettivi o imputati ai fondi pensione e altri pagamenti di previdenza sociale per il personale di R&S. Non è necessario che siano visibili nei conti contabili dell'unità statistica; spesso possono comportare transazioni verso altre parti del settore pubblico, come i fondi di previdenza sociale. Anche quando non si tratta di transazioni, si dovrebbe tentare di stimare questi costi dal punto di vista dell'unità dichiarante.
- L'imposta sul valore aggiunto (Iva) per materiali e servizi non può essere recuperata per le unità del settore pubblico, nel qual caso deve essere conteggiata come parte degli altri costi correnti.

8.40 La quantificazione delle spese di R&S sostenute nel contesto delle strutture utilizzate per la R&S è potenzialmente uno degli aspetti più impegnativi della misurazione della R&S nel settore governativo. Gli esempi discussi nel Capitolo 4 indicano la necessità di catturare il costo economico delle strutture che vengono utilizzate senza pagare una tassa effettiva, così come di evitare un possibile doppio conteggio dei costi di acquisizione o di costruzione dei beni e dei costi per i beneficiari che utilizzano le strutture.

8.41 Ci sono esempi in cui il governo possiede e mantiene strutture speciali che vengono utilizzate dai ricercatori impiegati dalla struttura e dai visitatori di altre agenzie e imprese commerciali per progetti di R&S approvati. Quando vengono utilizzati da altri esecutori governativi o non governativi, i costi di utilizzo - che potrebbero includere i costi di gestione e manutenzione (G&M) - che vengono pagati al proprietario dell'impianto fanno parte dei costi correnti riportati dall'esecutore di R&S che utilizza l'impianto. Tali costi di G&M che vengono recuperati nei costi di utilizzo devono essere esclusi dai rapporti dell'agenzia governativa proprietaria dell'impianto per evitare il doppio conteggio di tali spese. Poiché l'uso degli impianti può essere poco frequente o il costo è troppo basso per coprire i costi di mantenimento in funzione degli impianti di R&S, allora una componente adeguatamente giustificata dei costi di G&M può essere attribuita come spesa intramurale, in altri costi correnti, dall'unità governativa proprietaria dell'impianto.

Distribuzione del GOVERD per fonte di finanziamento

8.42 Tradizionalmente, si era partiti dal presupposto che i finanziamenti provenienti da fonti non governative avessero una rilevanza limitata nel caso di prestazioni di R&S all'interno del settore pubblico, dato il ruolo dominante delle fonti di bilancio interne. Tuttavia, nelle attuali circostanze, l'assenza di tali informazioni potrebbe essere alquanto fuorviante. L'uso diffuso di partenariati pubblico-privati e accordi misti, la ricerca di fonti di finanziamento alternative all'interno di unità governative extra-bilancio e di NPI controllate dal governo, e l'esistenza di accordi internazionali tra paesi e organizzazioni sovranazionali richiedono

una raccolta dettagliata di informazioni sull'origine dei fondi utilizzati per la R&S nel governo, sia da fonti nazionali che dal resto del mondo.

8.43 Le fonti di finanziamento per le istituzioni governative e le loro attività di R&S possono basarsi su entrate assegnate (ad esempio, se definite come percentuale del totale delle entrate pubbliche o se identificate con specifiche imposte o contributi sociali), trasferimenti dal bilancio, vendite generali di beni e/o servizi o oneri di utenza, vendite di attività finanziarie e non finanziarie, prestiti o fondi generali dei donatori (FMI, 2014). Le fonti extra-bilancio si riferiscono alle transazioni delle amministrazioni pubbliche, spesso con accordi bancari e istituzionali separati che non sono inclusi nella legge annuale di bilancio a livello di governo centrale e nei bilanci dei livelli subnazionali di governo.

8.44 La struttura di rendicontazione presentata nella tabella 8.2 è raccomandata per la raccolta di informazioni sulla fonte dei fondi. la ripartizione tra fondi basati sullo scambio e fondi basati sui trasferimenti è più rilevante per le unità governative extra-bilancio e per le IPP controllate dal governo, che possono fare affidamento in misura maggiore su fonti di fondi non-bilancio e hanno maggiori probabilità di intraprendere attività di R&S come servizio ad altre organizzazioni o imprese e ricevere in cambio una compensazione finanziaria.

Distribuzione del GOVERD per tipo di R&S

8.45 Come per tutti gli altri settori, si raccomanda di raccogliere presso le unità governative i dati sulla ripartizione delle spese di R&S per tipo di R&S, ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale, come definito nel capitolo 2.

Distribuzione del GOVERD per settore di R&S

8.46 Si raccomanda, ove possibile, di distribuire le prestazioni di R&S all'interno delle unità governative da parte del settore di ricerca e sviluppo di alto livello (FORD).

Tabella 8.2. **Fonte dei fondi che devono essere raccolti nei questionari degli esecutori di R&S di governo**

Fonte di fondi per la R&S eseguita in un'istituzione di governo	Fondi per lo scambio[1] di R&S	Fondi per il trasferimento[1] di R&S	Totale dei fondi per lo svolgimento della R&S intramurale
Settore del governo			√
- Agenzia/ istituzione propria (fondi interni)			√
- Altro (centrale o federale)			√
- Altro (regionale/ statale/ locale)			√
Settore delle imprese commerciali	√	√	√
Settore dell'istruzione superiore	√	√	√
Settore privato senza scopo di lucro	√	√	√
Resto del mondo	√	√	√
- Settore governativo	√	√	√
- organizzazioni internazionali	√	√	√
- Settore delle imprese	√	√	√
- Settore dell'istruzione superiore	√	√	√
- Settore privato senza scopo di lucro	√	√	√
Tutte le fonti			= GOVERD

X = non applicabile; non da raccogliere

1. La ripartizione scambio/trasferimento è più rilevante per le unità governative extra-bilancio e gli IPP controllati dalle amministrazioni pubbliche.

8.47 almeno nel caso di istituzioni governative classificate in IsIC Rev. 4 Divisione 72, ricerca scientifica e sviluppo, può essere utile classificarle secondo il FORD principale, utilizzando le sue voci di primo livello. la classificazione dettagliata del FORD può essere trovata online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati. Data l'esistenza di centri multidisciplinari nel governo, può essere utile indicare un campo di ricerca secondario o utilizzare un'ulteriore categoria multidisciplinare.

Distribuzione del GOVERD per area tecnologica

8.48 I paesi possono trovare utile segnalare il GOVERD per area tecnologica. Le biotecnologie, le nanotecnologie e le tecnologie di comunicazione dell'informazione (ICT) sono tra le più importanti.

Distribuzione del GOVERD per obiettivo socioeconomico

8.49 La rendicontazione del GOVERD in base agli obiettivi socioeconomici è in linea di principio possibile per le istituzioni del settore pubblico. Questo approccio non deve essere confuso con l'analisi degli stanziamenti di bilancio del governo per la R&S (GBARD) per obiettivo socioeconomico (si veda il capitolo 12 per maggiori dettagli su tali distribuzioni).

8.50 La lista di distribuzione raccomandata si basa sulle categorie della nomenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi scientifici e dei bilanci (Eurostat, 2008) e altri adattamenti nazionali con una diretta corrispondenza ad essa. Questa lista è la stessa di quella suggerita per i finanziamenti governativi alla R&S, ad eccezione della ricerca finanziata da fondi universitari generali, che non è appropriata in questo caso. Le attività di R&S dovrebbero essere distribuite da unità di reporting in base agli obiettivi primari del progetto e aggregate nel loro portafoglio di ricerca.

8.51 Nel caso del settore governativo e seguendo le linee guida del capitolo 4, è particolarmente importante compilare totali separati per la difesa e il GOVERNO civile e documentare qualsiasi potenziale sottostima della R&S in materia di difesa. Inoltre, le informazioni su questi progetti di R&S per la difesa possono essere altamente sensibili e classificate in modo da rendere le spese di R&S non distinguibili dai programmi non basati sulla R&S. Come osservato nel capitolo 4, è importante garantire la comparabilità internazionale almeno dei dati sulla R&S civile. È inoltre importante che i metadati ausiliari sul GOVERD documentino chiaramente i margini di incertezza relativi alla R&S non misurata all'interno del governo.

Distribuzione del GOVERD per funzioni di governo

8.52 Alcuni paesi possono trovare utile distribuire il GOVERD alle categorie CFPA (si veda il paragrafo 8.2 sulle classificazioni istituzionali). Tuttavia, per i motivi descritti in precedenza, l'uso delle categorie CFPA nel contesto delle statistiche di R&S non è raccomandato da questo manuale.

Distribuzione del GOVERD per posizione geografica

8.53 I paesi possono trovare utile compilare totali separati per la distribuzione del GOVERD per località/regione. La scelta della distribuzione geografica è determinata in base alle esigenze nazionali e internazionali, con ulteriori dettagli che si trovano online nell'allegato guida al presente manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

GOVERD vs. finanziamenti governativi per le prestazioni extramurali di R&S

8.54 La sezione 8.6 prenderà in considerazione in modo più dettagliato la rendicontazione dei finanziamenti da parte delle unità governative per la R&S extramurale. Questa sottosezione riguarda principalmente i confini tra la R&S intramurale e la R&S

extramurale per il settore governativo. Tra gli esecutori di R&S in questo settore, alcune delle spese possono essere state sostenute per attività svolte fuori sede e anche eventualmente all'estero, ad esempio nello spazio, in Antartide, nelle rappresentanze diplomatiche o consolari dell'istituzione governativa all'estero, o a breve termine, ad esempio come lavoro sul campo, in qualche altro paese. Quando tali attività di ricerca e sviluppo si svolgono sotto la responsabilità dell'istituzione governativa sotto osservazione, questo corrisponde alla sua ricerca e sviluppo intramurale. I pagamenti per servizi ad altre parti che contribuiscono allo sforzo di R&S corrispondono anch'essi alla propria R&S intramurale.

8.55 I costi per i consulenti che forniscono R&S in adempimento di un ordine specifico (acquisizione), ma non come parte integrata dei progetti di R&S dell'unità governativa, dovrebbero essere trattati come finanziamento di R&S extramurale da parte dell'unità statistica che riceve la R&S. L'unità statistica che fornisce i servizi, dove questi consulenti sono impiegati, dovrebbe riportare questa attività come spesa di R&S intramurale. La ripartizione delle spese per le spese di R&S extramurale dovrebbe essere quella indicata nel capitolo 4.

8.56 Nel classificare se i fondi forniti da un ente governativo ad un altro ente governativo debbano essere trattati come fondi per la performance intramurale o extramurale, il livello di governo (cioè centrale/federale, regionale/statale, locale/comunale; si veda la tabella 8.1) è l'unità istituzionale di interesse e fornisce il criterio determinante. Ad esempio, i fondi di R&S ricevuti da un ministero Y del governo centrale da un altro ministero del governo centrale X devono essere riportati come fondi interni del ministero Y per la R&S intramurale. Per il ministero X che fornisce (è la fonte di) tali fondi di R&S, essi non devono essere riportati né come parte dei loro fondi interni né come fondi per le prestazioni extramurali. In un'aggregazione settoriale, questi fondi sono semplicemente fondi interni dell'amministrazione centrale per le prestazioni intramurali di R&S dell'amministrazione centrale. La logica è che tali transazioni sono tra diverse parti della stessa unità istituzionale dell'amministrazione centrale, anche se le unità statistiche sono entità più piccole come i ministeri.

8.57 si dovrebbe prestare attenzione ad evitare la possibilità di un doppio conteggio dei fondi di R&S forniti da agenzie "intermediarie" che ricevono fondi dai ministeri e dalle agenzie e poi li riassegnano e passano attraverso i fondi ad altre istituzioni che svolgono attività di ricerca e sviluppo. Nell'esempio precedente, se i fondi forniti dal ministero X al ministero Y vengono trasmessi dal ministero intermediario Y a un esecutore di R&S al di fuori del settore governativo, l'istituzione governativa non è l'esecutore (cioè non c'è GOVERD), e i fondi sono riportati come fondi governativi per prestazioni extramurali non governative, provenienti dal ministero X, se tale dettaglio viene raccolto (cfr. sezione 8.5 e tabella 8.3).

8.58 Le transazioni tra entità all'interno delle amministrazioni centrali e regionali o tra diverse unità extra-bilancio e altre unità extra-bilancio e altri IPP controllati dal governo nel settore pubblico devono essere segnalate come finanziamento extramurale quando si tratta di istituzioni separate con conti propri. Ad esempio, i fondi di R&S ricevuti dall'agenzia Z di un governo regionale da un ministero del governo centrale X devono essere segnalati come fondi esterni (governativi) per la R&S intramurale dell'agenzia Z. Per il ministero del governo centrale X che fornisce (è la fonte di) tali fondi per la ricerca e lo sviluppo, essi devono essere riportati come fondi per le prestazioni extramurali da parte del governo regionale.

Personale di ricerca e sviluppo nel settore governativo

8.59 Le categorie del personale di R&S da riportare per il settore pubblico sono le stesse di quelle degli altri settori che svolgono attività di R&S e sono definite nel capitolo 5 del presente manuale. Le distribuzioni sopra raccomandate per le spese devono essere applicate, ove possibile, al personale di R&S.

8.60 Gli individui nelle istituzioni governative che si dedicano esclusivamente all'amministrazione e alla valutazione delle proposte di finanziamento R&S, ad esempio nel contesto dell'assegnazione di sovvenzioni o di contratti di appalto, non dovrebbero essere considerati come personale R&S. Tuttavia, come osservato nel Capitolo 4, le istituzioni governative che combinano il finanziamento

R&S e i ruoli di performance possono includere i costi del loro personale che lavora sugli aspetti sostanziali, finanziari o amministrativi dei contratti R&S negli '"altri costi correnti"; ma tale personale non dovrebbe essere classificato come personale R&S.

8.61 Data la probabile presenza di personale esterno di R&S nelle strutture governative di R&S, si raccomanda, in linea con il capitolo 5, di segnalare questi individui nella categoria appropriata, separatamente dal personale interno di R&S. Ciò vale anche per i tirocinanti, come i dottorandi e i master, se stanno effettivamente svolgendo attività di R&S secondo i criteri stabiliti nei capitoli 2 e 5.

8.62 In generale, all'interno degli organismi di ricerca governativi, le categorie proposte nel Capitolo 5 possono essere facilmente riportate, anche se questo potrebbe non essere il caso all'interno di alcune unità governative fondamentali. Ove possibile, una classificazione dei ricercatori per grado di anzianità simile a quella proposta nel capitolo 9 può essere utile per documentare l'organizzazione della R&S all'interno delle istituzioni governative. Le categorie includono posizioni tipiche per ciascun gruppo (CE, 2013: 87):

A. Categoria A: il singolo grado più alto in cui viene normalmente condotta la ricerca. Esempio: "direttore della ricerca".

B. Categoria B: Ricercatori che lavorano in posizioni non così elevate come la posizione di vertice (A) ma più anziano rispetto ai neolaureati (livello 8 dell'ISCED). Esempio: "ricercatore senior" o "ricercatore principale".

C. Categoria C: il primo grado/post in cui viene normalmente reclutato un neolaureato. Esempi: "ricercatore", "investigatore" o "post-dottorato".

D. Categoria D: O dottorandi del livello 8 dell'ISCED che sono impegnati come ricercatori, o ricercatori che lavorano in posti che normalmente non richiedono un dottorato di ricerca. Esempi: "dottorandi" o "giovani ricercatori" (senza dottorato).

8.5. Metodi di compilazione delle spese di R&S e del personale nel settore pubblico

Le unità statistiche e di segnalazione nel settore governativo

8.63 Le unità governative che dovrebbero essere coperte dalle indagini comprendono:

- Istituti, laboratori e centri di ricerca e sviluppo
- Operazioni di ricerca e sviluppo delle amministrazioni generali delle amministrazioni centrali/federali, regionali/statali o comunali/locali, statistiche, meteorologiche, geologiche e di altri servizi pubblici, musei e ospedali.
- Operazioni di R&S a tutti i livelli di governo (se del caso: centrale/federale, regionale/statale e comunale/locale).

8.64 L'unità statistica sarà generalmente il dipartimento, il ministero o l'agenzia, anche se l'unità non ha tutte le caratteristiche di un'unità istituzionale (ad esempio, i singoli ministeri spesso non hanno la capacità di detenere e controllare le attività separatamente dall'insieme del governo centrale/federale [o regionale/statale]). Gli attributi desiderati dell'unità di campionamento per il settore governativo comprendono: ramo di attività, ubicazione geografica e livello di governo. L'unità che redige il bilancio dipende dall'entità che è meglio in grado di redigere il bilancio.

8.65 Se disponibile, il quadro d'indagine dovrebbe essere collegato a un registro statistico centrale. Ciò contribuirebbe all'integrazione dei dati provenienti da diverse fonti e semplificherebbe le decisioni di classificazione. Ridurrebbe inoltre il rischio di unità di conteggio doppie se affrontato da prospettive diverse.

8.66 Particolare attenzione dovrebbe essere prestata all'uso dei dati amministrativi nell'identificazione delle istituzioni che svolgono e finanziano attività di R&S. In alcuni paesi, tra questi vi sarebbero istituzioni che potrebbero identificare le spese di R&S come un CFPA di secondo livello.

8.67 È particolarmente difficile identificare le attività di R&S a livello di governo locale (e in alcuni paesi, a livello regionale/statale) a causa del gran numero di unità, del numero ridotto di probabili esecutori di R&S e delle difficoltà nell'interpretazione del concetto di R&S. Se i governi locali intraprendono una quantità significativa di attività di R&S, si consiglia di fare lo sforzo di includere gli esecutori di R&S nei grandi governi locali. Data la natura di molte forme di governo regionale/statale, possono svolgere attività di R&S occasionalmente: potrebbe non essere fondamentale per il dipartimento governativo o la missione dell'agenzia di condurre R&S di per sé, ma devono affrontare un problema specifico identificato dal legislatore o dal dipartimento. pertanto, alcune attività di R&S possono essere temporanee.

Raccolta dei dati del questionario

8.68 È prassi standard effettuare un censimento delle unità governative e delle organizzazioni che si sa o si presume svolgano attività di ricerca e sviluppo. Per motivi legati all'onere pratico, in genere questi rappresentano solo un relativamente piccolo elenco di tutte le unità governative conosciute. I registri/elenchi dei dipartimenti governativi, degli istituti di ricerca e degli organi statutari, compresa una revisione della legislazione disponibile e delle azioni di bilancio, possono aiutare a identificare i possibili esecutori di R&S nel settore governativo. Altre fonti di informazione potrebbero essere accademiche o professionali e provenire da società colte; associazioni di ricerca; elenchi di istituti di servizi scientifici e tecnologici (S&T); registri o banche dati di scienziati e ingegneri; e banche dati di pubblicazioni scientifiche, brevetti e altri documenti di proprietà intellettuale, così come richieste di aggiornamenti da parte di enti amministrativi.

8.69 I funzionari incaricati della compilazione dei dati di R&S non devono sottovalutare le potenziali sfide della raccolta di questi dati presso le istituzioni governative. Una mancanza di informazioni di base nel formato richiesto e un'accettazione limitata può influenzare significativamente la completezza e la qualità dei dati raccolti. Nel caso di istituti di ricerca in cui il personale ha lo status di funzionario pubblico, è consigliabile che vengano presi accordi in anticipo, garantendo il coinvolgimento del funzionario pubblico più anziano responsabile dell'istituto segnalante. In generale, si raccomanda di utilizzare un adeguato programma di "outreach" a sostegno della raccolta dei dati, che preveda la fornitura di pacchetti di formazione per gli intervistati, studi investigativi per fornire una terminologia di ricerca e sviluppo familiare al personale del governo subnazionale e un feedback diretto sui risultati dei dati raccolti.

8.70 Alcune istituzioni del settore pubblico possono segnalare che tutto il personale svolge attività di ricerca e che il loro personale di R&S è pari o vicino al 100% (UNESCO-UIS, 2014). Anche se le attività che non sono R&S dovrebbero essere escluse, ciò può essere difficile da applicare nella pratica. Poiché le istituzioni governative differiscono per l'orientamento e la cultura istituzionale, questo manuale sconsiglia l'applicazione di "regole empiriche" generali, in base alle quali una percentuale fissa di professionisti di queste istituzioni sono considerati ricercatori. Laddove le istituzioni governative impegnate principalmente nei servizi S&T svolgono attività di ricerca in relazione a questa attività, tali attività di ricerca dovrebbero essere chiaramente identificate e rilevate in modo sistematico nell'indagine R&S.

Stima delle spese e del personale di R&S

8.71 La stima delle spese di R&S e del personale nel settore governativo dovrebbe rappresentare a priori una sfida minore rispetto ad altri settori in cui l'enumerazione completa non è la norma. tuttavia, date le possibilità di non risposta e le limitazioni sul tipo di informazioni che possono essere richieste alle istituzioni governative, potrebbe essere necessario utilizzare una serie di strategie.

8.72 In alcuni casi, i sistemi informativi governativi volti a migliorare il coordinamento e a garantire una maggiore trasparenza possono fornire una base adeguata per la raccolta di informazioni sulle attività di ricerca finanziate o svolte dal governo centrale. Tali sistemi possono integrare tutti i progetti di ricerca e sviluppo finanziati o svolti da una parte sostanziale del governo e consentire la produzione di statistiche sulle prestazioni di R&S da parte delle unità governative. In alcuni altri casi, può essere necessario utilizzare le informazioni di bilancio per colmare le lacune dei dati e garantire la coerenza tra i sondaggi e i totali.

8.73 L'uso di coefficienti per stimare la struttura delle spese di R&S o del personale all'interno delle organizzazioni è in generale scoraggiato, a causa della grande eterogeneità tra le unità che svolgono attività di R&S.

8.74 Laddove possibile e se la qualità dei dati raccolti lo consente, si raccomanda di pubblicare dati disaggregati selezionati a livello di istituzioni governative nominate singolarmente, in quanto ciò può servire a diverse altre esigenze degli utenti.

8.6. Misurazione dei finanziamenti governativi per la ricerca e lo sviluppo

8.75 Come indicato nel capitolo 4, sono disponibili due approcci principali per misurare il costo delle risorse che i governi dedicano al finanziamento della R&S. Il primo approccio è la rendicontazione delle somme che un'unità o un settore statistico ha ricevuto dalle unità governative per la prestazione di R&S intramurale durante uno specifico periodo di riferimento. Il secondo approccio è la rendicontazione delle somme che le unità governative dichiarano di aver pagato o si sono impegnate a pagare ad altre unità o settori statistici per la prestazione di R&S durante uno specifico periodo di riferimento.

Approccio basato sull'esecutore (consigliato)

8.76 L'approccio raccomandato per la compilazione dei dati relativi ai finanziamenti per la R&S da parte del governo è l'approccio basato sugli esecutori, che si basa sulla combinazione dei livelli di finanziamento riportati dalle unità in tutti i settori, compreso quello governativo. Per un particolare paese, il totale aggregato rappresenta il totale delle prestazioni nazionali di R&S finanziate dal settore governativo. Questo indicatore, il GERD finanziato dal governo, non va confuso con il GOVERD, che rappresenta le prestazioni complessive di R&S intramurale del settore governativo. La sovrapposizione tra questi due totali è la quota di R&S effettuata all'interno del governo che è finanziata internamente dal governo con risorse proprie.

8.77 La misurazione dei finanziamenti governativi del GERD si basa sulla solida misurazione delle fonti di finanziamento in tutti i settori. La maggior parte delle principali sfide sono state discusse a lungo nel Capitolo 4 e nei relativi capitoli settoriali.

8.78 Si raccomanda vivamente che le indagini sugli esecutori di R&S in tutti i settori non governativi forniscano una ripartizione dei fondi ricevuti dal governo a seconda che i fondi siano forniti in cambio di R&S o come trasferimento. Queste informazioni sono particolarmente rilevanti per i responsabili politici e per una migliore comprensione degli strumenti politici utilizzati a sostegno della R&S.

8.79 L'implementazione dell'approccio di reporting degli esecutori, tuttavia, può presentare alcune difficoltà quando si tratta di forme specifiche di sostegno finanziario pubblico per la R&S. Ad esempio:

- L'uso di forme dedicate di sgravi fiscali con l'obiettivo di incoraggiare il finanziamento o la performance della R&S è stato affrontato nel Capitolo 4 ed è al centro di una guida dedicata nel Capitolo 13. Con alcune specifiche eccezioni, la maggior parte delle modalità di sostegno fiscale per la R&S non può essere facilmente allineata formalmente e nella pratica al concetto di prestazione R&S di questo manuale. Per questo motivo, l'acquisizione di questa forma di supporto viene effettuata principalmente dal punto di vista della fonte e, nei confronti internazionali, generalmente esclusa dalle analisi delle statistiche sul GERD finanziato dal governo.

- I prestiti per la R&S forniti dal governo, così come altri investimenti finanziari volti a fornire risorse finanziarie per la R&S in altri settori, dovrebbero essere trattati come fondi interni per gli esecutori (capitolo 4). Gli investimenti finanziari rappresentano uno scambio di attività finanziarie (ad esempio, contanti in cambio di futuri rimborsi a un interesse concordato, o un credito sui profitti di un'istituzione). Anche se è possibile che un tale investimento non venga rimborsato o che gli interessi richiesti implichino un sussidio, si ritiene poco pratico chiedere agli esecutori di stimarne e rivelarne il valore implicito.
- L'uso gratuito o sponsorizzato di strutture governative per la ricerca e lo sviluppo. Per ragioni pratiche, è impossibile ottenere stime affidabili da parte degli esecutori di R&S del valore economico dei servizi garantiti o del suo equivalente sussidio implicito. In alcuni casi e come precedentemente notato, il costo dei servizi che non è a carico degli utenti può essere allocato alle prestazioni di R&S del fornitore del servizio per una migliore rappresentazione aggregata dell'intero sforzo di R&S.

Approccio basato sui finanziatori (complementare)

8.80 Pur sottolineando l'importanza di garantire un approccio comune e coerente basato sulla segnalazione della R&S da parte degli esecutori (attraverso indagini e altri metodi ausiliari giustificabili), il presente manuale riconosce anche una serie di pratiche complementari volte a migliorare la qualità, la tempestività e la pertinenza delle statistiche di R&S. Il riferimento a tali pratiche si basa sull'esperienza maturata in diversi paesi che hanno già sviluppato statistiche basate sulle fonti su quanto la R&S è finanziata dal governo, per le prestazioni all'interno e all'esterno del governo.

8.81 In molti casi, i dati sul finanziamento della R&S extramurale da parte delle unità governative possono essere utilizzati per colmare le lacune di segnalazione da parte degli esecutori, e quindi migliorare la qualità delle statistiche sulle prestazioni di R&S. Ciò può valere, ad esempio, nel caso in cui i finanziamenti siano forniti a singoli individui, ad esempio studenti o studiosi, per impegnarsi in prestazioni di R&S presso altre unità, senza che queste unità abbiano un controllo diretto sul finanziamento (si veda il paragrafo 4.4). I dati provenienti da fonti di finanziamento governative possono quindi consentire una rappresentazione più completa delle prestazioni complessive di R&S. È tuttavia necessario che le organizzazioni ospitanti abbiano una registrazione formale della presenza e del contributo di tali persone, perché altrimenti potrebbe essere impossibile dimostrare la conformità ai criteri di R&S delineati nel capitolo 2.

8.82 Un altro esempio di applicazione delle statistiche basate sui fondi è l'utilizzo di misure di finanziamento di bilancio per aiutare a stimare i finanziamenti generali per le università, con l'ausilio di coefficienti sull'utilizzo di tali risorse generali (cfr. capitolo 9).

Stanziamenti di bilancio del governo per la R&S (raccomandato)

8.83 Il presente manuale fornisce una guida alla raccolta di dati sugli stanziamenti di bilancio del governo per la R&S (GBARD) nel capitolo 12. La ragione principale di questo approccio basato sul bilancio è la maggiore tempestività dei dati (compresi i piani di bilancio) e la capacità di fornire un'approssimazione di primo ordine alla distribuzione dei livelli di finanziamento governativi per la R&S per obiettivo socioeconomico.

Richieste statistiche sul finanziamento pubblico della R&S (facoltativo)

8.84 Come già osservato in precedenza, si raccomanda che i sondaggi delle unità governative includano domande sul finanziamento da parte di queste unità di R&S effettuate in modo extramurale. In generale, queste indagini non possono essere utilizzate per costruire aggregati di finanziamento pubblico a meno che la loro copertura non venga estesa per coprire non solo le unità che svolgono attività di R&S nel settore pubblico, ma anche altre unità che svolgono solo funzioni di finanziamento della R&S.

8.85 La potenziale rilevanza di questi dati deriva inoltre dagli elementi informativi aggiuntivi che possono essere raccolti attraverso domande mirate sul finanziamento di R&S sia intramurale che extramurale, che le informazioni standard di bilancio non possono fornire in modo sufficientemente dettagliato. Si possono fornire alcuni esempi, indicando i potenziali settori di sviluppo all'interno di paesi per i quali non è attualmente possibile fornire linee guida comuni.

Informazioni più dettagliate sulle singole fonti governative di fondi di R&S

8.86 Un possibile vantaggio delle indagini basate su fondi pubblici è che possono consentire una contabilità più dettagliata di quali istituzioni governative forniscono fondi per la R&S effettuata da unità in ciascuno dei settori economici. Mentre le indagini sugli esecutori di R&S nelle imprese commerciali, nell'istruzione superiore e nel settore privato senza scopo di lucro richiedono dati sul totale dei fondi governativi per la R&S, può essere particolarmente oneroso chiedere agli intervistati di identificare le singole unità governative che sono la fonte di tali fondi. le indagini dei finanziatori governativi di R&S identificati individualmente che chiedono i totali dei finanziamenti R&S forniti agli esecutori di R&S extramurali, per settore, non hanno questa limitazione.

Finanziamento da parte del governo della R&S effettuata all'estero

8.87 Gli indicatori del finanziamento della R&S da parte del governo per gli esecutori di R&S all'estero e nelle organizzazioni internazionali (tutte parti del "Resto del mondo") non possono essere ottenuti dai sondaggi degli esecutori nazionali. Analogamente, le informazioni sui contributi governativi ai programmi e alle istituzioni sviluppati in collaborazione con i governi di altri paesi o con organizzazioni sovranazionali possono avere una significativa rilevanza politica, nella misura in cui possono consentire il monitoraggio della collaborazione internazionale in materia di R&S e la misura in cui gli accordi bilaterali o multilaterali sono effettivamente sostenuti da finanziamenti governativi.

Informazioni basate sui finanziatori per le modalità di finanziamento

8.88 Si potrebbero raccogliere informazioni che indichino la misura in cui i fondi sono forniti come trasferimento (come in un tipo standard di accordo di sovvenzione o di contributo) o in cambio di servizi di R&S (come in molte forme di appalti pubblici di R&S) (cfr. capitolo 4). Per una serie di ragioni, la prospettiva fornita dai finanziatori può differire sostanzialmente da quella degli esecutori, che possono eventualmente segnalare i finanziamenti esterni come interni e quindi sottovalutare la reale entità dei finanziamenti governativi.

8.89 Le informazioni potrebbero essere raccolte su una serie di altre dimensioni politiche rilevanti per le modalità di finanziamento, come la misura in cui il finanziamento è assegnato su base competitiva (rispetto ad altri criteri) o è assegnato su base programmatica o di progetto invece che come assegnazione istituzionale. In una modalità di finanziamento istituzionale, le organizzazioni che ricevono il finanziamento hanno piena discrezionalità sul tipo di progetti e attività di R&S che possono intraprendere, mentre il finanziamento fornito su base programmatica o di progetto lascia un margine di decisione più limitato. I fondi universitari pubblici generali per la R&S sono un caso particolare di finanziamenti istituzionali per la R&S, destinati agli istituti di istruzione superiore, ai quali questo manuale assegna uno status speciale (vedi capitoli 4, 9 e 12). È importante notare che quando i beneficiari di un finanziamento in blocco possono decidere se i fondi devono essere utilizzati per la R&S o per altri scopi, è improbabile che ciò che i finanziatori dichiarano come finanziamento assegnato in base a criteri basati sulla R&S - ad esempio, sui risultati delle pubblicazioni scientifiche passate - coincida necessariamente con ciò che gli esecutori dichiarano di utilizzare per la R&S.

Le sfide delle indagini statistiche sul finanziamento della R&S da parte del governo

8.90 La raccolta completa di dati sul finanziamento della R&S da parte delle unità governative comporta una serie di sfide pratiche da tenere in considerazione:

- La disponibilità di dati aggiuntivi richiede ulteriori sforzi per "conciliare" le differenze tra i dati basati sul bilancio e i rapporti sulle fonti di finanziamento governative di tutti i settori nazionali. Se si raccolgono informazioni sull'affiliazione settoriale dei probabili esecutori, ciò può dare origine a una matrice di finanziatori diversa da quella basata sui questionari basati sullo svolgimento di R&S. Questo comporta un rischio non trascurabile di confusione tra gli utenti dei dati se non adeguatamente descritto e spiegato.
- L'approccio richiede anche l'estensione della copertura delle indagini governative in materia di R&S alle unità governative che non svolgono attività di R&S, il che può avere alcune implicazioni in termini di risorse e di onere. L'onere che grava sulle agenzie governative dipenderà dalla misura in cui le informazioni sono già disponibili, almeno internamente per altri scopi amministrativi, e dalla loro conformità con i concetti statistici previsti.
- Al fine di implementare un approccio basato sui finanziatori, è necessario affrontare il potenziale doppio conteggio dei fondi di R&S forniti da agenzie "intermediarie" che ricevono fondi dai ministeri e dalle agenzie e poi li riassegnano e li passano ad altre istituzioni che svolgono attività di ricerca e sviluppo. Ad esempio, i fondi forniti da un ministero a un importante consiglio di finanziamento possono allinearsi all'obiettivo del "progresso generale della conoscenza", mentre il finanziamento di R&S dell'agenzia stessa a livello di progetto o di programma può registrare i finanziamenti su una base più granulare.

8.91 La tabella 8.3 fornisce una rappresentazione schematica delle varie situazioni in cui un'agenzia governativa impegnata sia nel finanziamento che nelle prestazioni di R&S può trovarsi se confrontata con un questionario sulle prestazioni della R&S e sulle attività di finanziamento con terzi. Questa tabella mostra che per calcolare le stime aggregate del finanziamento della R&S da parte del settore governativo, sarebbe necessario concentrarsi sui fondi forniti in ultima analisi agli esecutori della R&S oppure concentrarsi sulla prima assegnazione di fondi. In generale, agli intervistati può essere chiesto di includere gli importi trasferiti ad altre agenzie per sostenere la ricerca e lo sviluppo, ma in tal caso le agenzie riceventi non dovrebbero segnalare i fondi trasferiti a loro. Analogamente, una suddivisione di un'agenzia che trasferisce fondi ad un'altra suddivisione all'interno di tale agenzia potrebbe segnalare tali spese come proprie. Per garantire che non si verifichino indebite distorsioni dei fondi per le prestazioni di R&S intramurali, l'agenzia che trasferisce i fondi dovrebbe fare uno sforzo speciale, entro limiti pratici, per determinare se l'esecutore finale è intramurale o extramurale, e riferire di conseguenza. Il trasferimento di fondi ad un'altra agenzia governativa non dovrebbe essere l'unica base per riferire che le prestazioni di R&S sono intramurali.

8.92 Possono sorgere discrepanze con i dati relativi al bilancio o con i dati sulle spese per le prestazioni di R&S, a seconda che le unità governative siano tenute a comunicare le loro spese in base al principio di cassa o di competenza. I pagamenti in contanti o relativi possono essere effettuati in un periodo diverso rispetto all'anno in cui è stato approvato l'utilizzo dei fondi da parte dell'agenzia, e questo a sua volta può anche essere diverso dal punto in cui viene assunto l'impegno a pagare un determinato esecutore, e anche dal momento in cui si ritiene che le prestazioni di R&S siano maturate.

Tabella 8.3. Prospettiva dei flussi di finanziamento per un'agenzia governativa che finanzia e svolge R&S

Fondi a disposizione dell'agenzia	Fondi utilizzati dalla agenzia	Possibile utilizzo finale dei fondi	Svolgimento intra/ extramurale di R&S
Fonti interne di governo, incluso il budget, e fondi trattenuti dagli anni precedenti	Fondi trattenuti	R&S intramurale nell'agenzia di governo decisione di spesa differita	Intramurale N/A
	Fondi trasferiti	L'agenzia delega la decisione per l'allocazione dei fondi di	Potenziale doppio conteggio; Extramurale

		R&S ad un'altra agenzia; fondi allocati agli esecutori tramite concessioni, acquisizioni di R&S, subappalti di R&S...	
Altre fonti esterne	Fondi trattenuti	R&S intramurale nell'agenzia governativa Decisione di spesa differita	Intramurale N/A
	Fondi trasferiti	L'agenzia delega la decisione per l'allocazione dei fondi di R&S ad un'altra agenzia; fondi allocati agli esecutori tramite concessioni, acquisizioni di R&S, subappalti di R&S...	Potenziale doppio conteggio; Extramurale

8.93 Alcuni paesi raccolgono già in modo sistematico le prestazioni di R&S e i finanziamenti all'interno dell'intero settore governativo. I Paesi che desiderano sperimentare questo approccio sono incoraggiati a farlo. Tuttavia, è necessario un ulteriore lavoro per portare la convergenza verso uno standard per la conduzione di indagini complete sui finanziamenti alla R&S da parte dei governi.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

EC (2013), She Figures 2012: Statistics and Indicators – Gender in Research and Innovation, European Commission, Brussels. http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she-figures-2012_en.pdf.

Eurostat (2008), Nomenclature for the Analysis and comparison of Scientific programmes and Budgets (NAS B), www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf.

International Monetary Fund (2014), Government Finance Statistics Manual, IMF, Washington, D.C. www.imf.org/external/np/sta/gfsm/.

UNESCO Institute for Statistics (2014), Guide to Conducting an R&D Survey: For countries starting to measure research and experimental development. www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/TP11-guide-to-conducting-RD-surveys.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC) Revision 4. Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, Statistical papers, Series M, No 4, Rev. 4. United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/class/default.asp.

United Nations (2000), Classification of expenditure according to purpose: Classification of the functions of government, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/class/default.asp.

CAPITOLO 9

Ricerca e sviluppo per l'istruzione superiore

Il settore dell'istruzione superiore, per la sua rilevanza politica, è unico nel suo genere e non ha una controparte nel Sistema dei conti nazionali (SCN). Questo capitolo definisce il settore dell'istruzione superiore e, nel fare ciò, si basa sulle definizioni esistenti dei programmi di istruzione terziaria e dell'istruzione formale. Poiché l'obiettivo della definizione è quello di catturare tutte le attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) del settore, la definizione include tutti gli istituti di ricerca, i centri, le stazioni sperimentali e le cliniche che hanno le loro attività di R&S sotto il controllo diretto di, o amministrate da, istituti di istruzione terziaria. Il settore dell'istruzione superiore differisce da paese a paese, quindi il primo compito è quello di identificare le istituzioni appartenenti al settore e poi di raccogliere e riportare le statistiche di R&S in modo da supportare il confronto internazionale. Il capitolo fornisce una guida per l'identificazione delle istituzioni del settore e per la misurazione delle spese di R&S, dei flussi tra le istituzioni interne ed esterne al settore e i dati relativi alle risorse umane impegnate nella R&S del settore.

9.1. Introduzione

9.1 il settore dell'istruzione superiore è unico nel suo genere e non ha una controparte nel sistema dei conti nazionali (SCN) (EC et al., 2009). Anche le istituzioni appartenenti al settore dell'istruzione superiore possono essere classificate in uno qualsiasi dei settori del SCN, a seconda delle loro caratteristiche. la ragione per definire questo settore è la rilevanza politica delle informazioni sulle sue istituzioni che svolgono attività di R&S.

9.2 Le statistiche sull'istruzione sono ben consolidate e sono guidate dalla classificazione internazionale standard dell'istruzione (ISCED) e dal manuale sui concetti, le definizioni e le classificazioni per la raccolta di dati sull'istruzione formale dell'UNESCO, OCSE, Eurostat (UOE, 2014). Il manuale UOE utilizza la stessa definizione di R&S di questo manuale.

9.3 Nelle statistiche dell'istruzione, i programmi di istruzione sono classificati secondo l'ISCED e l'istruzione terziaria è definita come i livelli 5, 6, 7 e 8 dell'ISCED. In questo manuale, le istituzioni che soddisfano la definizione del settore dell'istruzione superiore sono classificate in tale settore. Si tratta di due processi molto diversi, e sarà chiaro che, in questo manuale, l'istruzione terziaria e l'istruzione superiore non sono le stesse.

9.4 Come dimostra la definizione del settore data nella sezione 9.2, le istituzioni del settore dell'istruzione superiore di questo manuale non sono solo quelle che hanno fornito programmi di istruzione terziaria formale, ma ci sono anche istituti di ricerca, centri, stazioni sperimentali e cliniche che possono fornire o meno programmi di istruzione, ma che soddisfano una condizione definita nel Capitolo 3 e spiegata ulteriormente nella sezione successiva.

9.5 Poiché il settore dell'istruzione superiore differisce da un paese all'altro, il primo compito è quello di individuare le istituzioni appartenenti al settore e quindi di raccogliere e riportare le statistiche di R&S in modo da supportare il confronto internazionale.

9.2. Copertura del settore dell'istruzione superiore

9.6 questo settore è composto da

- tutte le università, i college di tecnologia e altre istituzioni che offrono programmi di istruzione terziaria formale, indipendentemente dalla loro fonte di finanziamento o dal loro status giuridico
- tutti gli istituti di ricerca, i centri, le stazioni sperimentali e le cliniche che hanno le loro attività di R&S sotto il controllo diretto o amministrate da istituti di istruzione terziaria.

9.7 Per essere più specifici, il settore comprende tutte le unità (istituzioni) la cui attività primaria è quella di fornire programmi di istruzione terziaria formale, i livelli 5, 6, 7 o 8 dell'ISCED, indipendentemente dal loro status giuridico (UNESCO-UIS, 2012: 83). L'istruzione formale è definita nell'ISCED (UNESCO-UIS 2012, par. 36-42), e fa parte della definizione del settore dell'istruzione superiore includere i programmi di istruzione riconosciuti dalle autorità nazionali competenti in materia di istruzione o da autorità equivalenti ed escludere i programmi che non lo sono. il presente manuale utilizza il termine "servizi di istruzione" piuttosto che "programmi di istruzione", ma i due termini sono considerati equivalenti. Come indicato nella definizione, la copertura di questo settore è estesa in questo manuale per tener conto delle prestazioni di R&S da parte di fornitori di programmi di istruzione terziaria in altre istituzioni non di mercato, come alcuni tipi di istituti di ricerca e cliniche in cui tutte le attività di R&S si svolgono sotto il controllo diretto dell'istituto o degli istituti di istruzione terziaria e possono quindi essere considerate, a fini pratici, come parte della loro R&S intramurale.

9.8 La definizione di cui sopra specifica la copertura del settore (si veda anche il capitolo 3, sezione 3.5). L'albero decisionale nella figura 3.1 del capitolo 3 indica i settori utilizzati in questo manuale a cui le istituzioni del settore dell'istruzione superiore sarebbero assegnate se il settore non esistesse. poiché i settori delle imprese commerciali, del governo e del settore privato senza scopo di

lucro sono vicini ai settori SCN, la figura 3.1 è anche indicativa di come le istituzioni del settore dell'istruzione superiore sarebbero assegnate ai settori SCN corrispondenti.

9.9 Una distinzione importante raccomandata per le istituzioni del settore dell'istruzione superiore è se sono classificate come pubbliche o private. All'interno di quest'ultimo è anche importante, ai fini del collegamento, poter distinguere se l'istituto di istruzione superiore appartiene al settore delle imprese, delle amministrazioni pubbliche o delle istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie.

9.10 Come indicato nel capitolo 3 (sezione 3.4) e nel capitolo 8, la classificazione tra pubblico e privato viene effettuata in base al controllo finale dell'istituzione da parte di un ente governativo. il controllo finale, come definito in tali capitoli, viene deciso con riferimento a quale istituzione ha il potere di determinare le politiche e le attività generali dell'istituzione e di nominare i funzionari che la gestiscono. poiché molte istituzioni sono sotto il controllo operativo di un organo di governo, la costituzione di tale organo avrà anche un'influenza sulla classificazione.

9.11 Il nucleo del settore in tutti i paesi è costituito da università e scuole di tecnologia. Laddove il trattamento varia, è rispetto ad altri istituti di istruzione terziaria e soprattutto a diversi tipi di istituti legati alle università e ai college. Tre categorie sono considerate di seguito:

- istituti di istruzione terziaria
- ospedali e cliniche universitarie
- istituti di ricerca "borderline"

Istituti di istruzione terziaria

9.12 Il settore comprende tutte le istituzioni per le quali l'attività primaria è quella di fornire un'istruzione terziaria formale, indipendentemente dal loro status giuridico. Si tratta di società o quasi-società, sia private che appartenenti a un'unità governativa, di NPI di mercato (istituzioni senza scopo di lucro) o di NPI controllate e principalmente finanziate dal governo o da istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie. Come già detto, il nucleo centrale è costituito da università e scuole di tecnologia. non tutte le istituzioni terziarie svolgono attività di R&S, e possono esservi alcune istituzioni a livello secondario superiore o post-secondario non terziario (ISCED 3 o 4) che svolgono attività di ricerca e sviluppo. A seconda della governance e del finanziamento di questi istituti, essi possono essere inclusi nel settore dell'istruzione superiore, ma queste inclusioni dovrebbero essere rese chiare quando i dati vengono riportati. alcuni paesi hanno istituti di istruzione terziaria con un focus professionale. il loro scopo è l'insegnamento, e non svolgono attività di R&S. Possono essere esclusi dalle indagini del settore.

Ospedali e cliniche universitarie

9.13 Sebbene non sia formalmente definito, il concetto di ospedale universitario viene normalmente applicato agli ospedali affiliati a un'università, anche se molti altri tipi di collegamenti e accordi sono spesso denominati ospedali universitari. Combinando le attività sanitarie, educative e di ricerca, ed essendo soggetti a diverse forme di accordi di governance, la loro classificazione può porre una serie di sfide concettuali e pratiche.

9.14 L'inclusione della maggior parte dei tipi di ospedali e cliniche universitarie nel settore dell'istruzione superiore è giustificata sia perché si tratta di istituti di istruzione terziaria a sé stanti (ospedali per l'insegnamento) sia perché sono unità di ricerca "associate" a istituti di istruzione superiore (ad es. assistenza medica avanzata in cliniche universitarie).

9.15 La R&S negli ospedali e nelle cliniche universitarie può essere finanziata da molte fonti: dalla "borsa di studio in blocco" generale dell'università, cioè dai fondi universitari generali pubblici; dai fondi interni dell'ospedale (ad es. le entrate dei pazienti per le cure o le sovvenzioni pubbliche in blocco relative alla sanità); dai fondi governativi diretti per la R&S (ad es. da un consiglio di ricerca medica); nonché dai fondi privati, come i filantropi o il sostegno alle imprese per gli studi clinici.

9.16 Se tutte o quasi tutte le attività in un ospedale o in un istituto medico hanno una componente di insegnamento/formazione, l'intero istituto dovrebbe essere incluso come parte del settore dell'istruzione superiore. Se, invece, solo alcune cliniche/reparti di un ospedale/istituto medico hanno una componente di istruzione superiore, solo queste cliniche/reparti di insegnamento/formazione dovrebbero essere classificate nel settore dell'istruzione superiore. tutte le altre cliniche/reparti non di insegnamento/formazione dovrebbero, come regola generale, essere incluse nel settore appropriato (impresa commerciale, settore pubblico o privato senza scopo di lucro). Anche la classificazione istituzionale dovrebbe essere catturata, ove possibile, a scopo di ponte. Si deve fare attenzione ad evitare il doppio conteggio delle attività di R&S tra i settori interessati.

9.17 Può essere difficile distinguere tra università e ospedali e cliniche universitarie. Tuttavia, si raccomanda di dividere i due gruppi di istituzioni quando si riferiscono le spese di R&S e il personale. In linea con la raccomandazione fatta nel Capitolo 3 di etichettare le istituzioni per attività economica (Nazioni Unite, 2008), l'etichettatura delle istituzioni sanitarie all'interno del sistema di istruzione superiore può aiutare nella produzione di statistiche per gli ospedali universitari e le cliniche.

Istituti di ricerca "borderline"

9.18 Ci sono istituzioni che si trovano al confine tra l'istruzione superiore e altri settori istituzionali. Queste presentano sfide specifiche di classificazione, che possono essere affrontate in modi diversi. l'albero decisionale del capitolo 3 fornisce una guida. In generale, l'offerta di istruzione superiore è considerata un criterio decisivo per la loro classificazione nel settore dell'istruzione superiore. Anche i finanziamenti, l'amministrazione, il controllo e l'ubicazione, così come l'integrazione nei bilanci delle università sono utilizzati per sostenere la classificazione. Per i paesi che dispongono di registri istituzionali completi, l'uso della classe ISIC (Nazioni Unite, 2008) è anche di utilità pratica.

9.19 Di seguito sono riportati alcuni esempi di istituzioni borderline che si incontrano comunemente.

Istituzioni coinvolte nel finanziamento dell'istruzione superiore

9.20 Un certo numero di istituzioni che hanno un ruolo importante nel finanziamento, come i consigli per l'istruzione superiore o istituzioni simili, possono essere incluse nel settore quando forniscono anche servizi formali di istruzione terziaria o sono controllate o amministrate da e servono le università.

Istituti di ricerca con focus di missione o soggetto

9.21 Le università sono importanti centri di ricerca, e quando i paesi hanno voluto espandere le loro attività di ricerca e sviluppo in settori specifici, le università sono state spesso considerate sedi adeguate per nuovi istituti e unità. Molte di queste unità sono principalmente finanziate dal governo e possono essere unità di ricerca orientate alla missione; altre sono finanziate da fondi del settore privato senza scopo di lucro e dal settore delle imprese. Esempi possono essere le unità istituite per soddisfare le priorità nazionali in materia di ambiente, scienze della vita, medicina o scienza e ingegneria; spesso hanno un orizzonte temporale limitato. Quando sono istituite per essere gestite da università o dipartimenti universitari, queste possono essere considerate come appartenenti al settore dell'istruzione superiore. Qualunque sia la scelta, è importante segnalare le istituzioni che rientrano nel settore.

Istituzioni legate alle università

9.22 Un istituto di istruzione superiore può avere "legami" con altri istituti di ricerca che non sono direttamente interessati all'insegnamento o che hanno altre funzioni non di R&S, come la consulenza, ad esempio attraverso la mobilità del personale tra l'istituto di istruzione superiore e l'istituto di ricerca interessato, o la condivisione di strutture tra istituti classificati in diversi settori. Tali istituti possono essere classificati secondo altri criteri, come il controllo e la finanza o i servizi resi.

9.23 In alcuni paesi, gli istituti borderline possono avere uno status giuridico privato e svolgere ricerche a contratto per altri settori, oppure possono essere istituti di ricerca finanziati dal governo. In questi casi è difficile decidere se i legami tra le unità sono abbastanza forti da giustificare l'inclusione dell'unità "esterna" nel settore dell'istruzione superiore.

Istituti con ricercatori affiliati alle università

9.24 Vi sono istituti che sono generalmente finanziati e controllati dai governi, come le accademie delle scienze o i consigli nazionali di ricerca, e che impiegano anche ricercatori affiliati alle università. In genere, questi sono classificati nel settore governativo, soprattutto quando sono indipendenti dall'università e non integrati nei bilanci delle università. Può tuttavia accadere che siano considerati parte del settore dell'istruzione superiore quando questi istituti e i loro ricercatori sono coinvolti in attività di insegnamento.

Altri casi

9.25 "Parchi di ricerca, scientifici o tecnologici" situati presso o nelle vicinanze di università e college ospitano una serie di entità che sono produttori di beni e servizi ed esecutori di R&S. Per tali raggruppamenti, si raccomanda di non utilizzare l'ubicazione fisica e l'uso di risorse comuni come criteri per la classificazione di queste unità nel settore dell'istruzione superiore. Le unità controllate e ospitate in questi parchi e finanziate principalmente dal governo dovrebbero essere incluse nel settore del governo; quelle controllate e finanziate principalmente dal settore privato senza scopo di lucro dovrebbero essere incluse nel settore privato senza scopo di lucro; mentre le imprese e le altre unità al servizio delle imprese dovrebbero essere classificate nel settore delle imprese commerciali.

9.26 Le unità controllate o amministrate da unità didattiche terziarie (compresi gli ospedali universitari), come sopra definite, che non sono principalmente produttori di mercato, dovrebbero essere incluse nel settore dell'istruzione superiore. Se fossero principalmente produttori di mercato, dovrebbero essere inclusi nel settore delle imprese commerciali, nonostante eventuali legami con le unità di istruzione superiore (Capitolo 3, Fig. 3.1).

9.27 In linea con le indicazioni del capitolo 3, gli istituti che non sono produttori di mercato e che sono affiliati o hanno tutte le loro attività di R&S controllate da istituti di istruzione superiore dovrebbero essere considerati come appartenenti al settore dell'istruzione superiore, mentre gli spin-off che coinvolgono personale universitario che sono produttori di mercato devono essere classificati con il settore delle imprese commerciali.

Istituzioni pubbliche e private e confronti internazionali

9.28 Come raccomandato nel capitolo 3, la classificazione degli istituti come pubblici o privati fornisce informazioni di rilevanza politica e facilita il confronto con i settori e i sottosettori. Questo è quindi raccomandato nel caso degli istituti di istruzione superiore.

9.29 Oltre alla ripartizione tra istituzioni pubbliche e private, è utile, ai fini di un confronto internazionale, conoscere la ripartizione tra università propriamente dette, ospedali universitari e altri istituti di istruzione terziaria.

9.30 Tutte le unità statistiche di questo settore devono quindi essere classificate secondo il profilo più appropriato, come presentato nella tabella 9.1. Laddove vi siano difficoltà nell'effettuare l'assegnazione, questa dovrebbe essere segnalata insieme alle sue implicazioni.

Tabella 9.1. **Profili degli istituti di istruzione superiore**

Tipo di istituzione	Pubblico	Privato
A. Istituzioni di istruzione di livello terziario		
A.1 Istituzioni di istruzione		
- Università		
- Altre istituzioni di istruzione di livello terziario		
A.2 Istituti o centri di ricerca universitari		
A.3 Ospedali e cliniche universitarie		
B. Organismi di ricerca la cui R&S è controllata da istituzioni di istruzione superiore		

9.3. Identificazione della R&S nel settore dell'istruzione superiore

9.32 Ai fini delle indagini, la R&S deve essere distinta da un'ampia gamma di attività correlate con una base scientifica e tecnologica. Queste altre attività possono essere strettamente collegate alla R&S sia attraverso flussi di informazioni e finanziamenti, sia in termini di operazioni, istituzioni e personale, ma, per quanto possibile, dovrebbero essere escluse quando si misura la R&S. Nel settore dell'istruzione superiore vi sono alcune attività impegnative specifiche del settore per quanto riguarda il concetto di R & S. Queste sono in particolare legate all'istruzione e alla formazione e all'assistenza sanitaria specializzata (ospedali universitari).

Linea di confine tra R&S e istruzione e formazione

9.33 Negli istituti di istruzione superiore, la ricerca e l'insegnamento sono sempre molto legate tra loro, in quanto la maggior parte del personale accademico fa entrambe le cose, e molti edifici, così come molte attrezzature, servono a entrambi gli scopi.

9.34 Come regola principale, in linea con le indicazioni del capitolo 2, tutte le formazioni e i corsi di formazione del personale nelle scienze naturali, nell'ingegneria, nella medicina, nell'agricoltura, nelle scienze sociali, nelle scienze umane e nelle arti nelle università e nelle istituzioni speciali di istruzione superiore dovrebbero essere esclusi dalla R&S. Tuttavia, le ricerche degli studenti a livello di dottorato svolte nelle università dovrebbero essere conteggiate, ogniqualvolta possibile, come parte del personale e delle spese di R&S. In alcuni casi, gli studenti che seguono un programma di master di ricerca (ISCED 7, sezione 9.4.) e le spese di R&S ad essi associate possono anche essere conteggiati in qualche forma appropriata (costo del personale/altri costi correnti; personale interno o esterno di R&S) secondo le indicazioni fornite nei capitoli 4 e 5.

9.35 Poiché i risultati della ricerca alimentano l'insegnamento, e poiché le informazioni e l'esperienza acquisite nell'insegnamento possono spesso tradursi in un contributo alla ricerca, è difficile definire dove finiscono le attività di istruzione e formazione del personale dell'istruzione superiore e dei loro studenti e dove iniziano le attività di R&S, e viceversa. Il rispetto dei cinque criteri della definizione di R&S distingue la R&S dall'insegnamento di routine e da altre attività legate al lavoro. Decidere se considerare o meno come R&S quelle attività scientifiche che sono i sottoprodotti di attività educative o formative presenta un problema.

9.36 sono considerati i seguenti casi:

- dottorandi al livello 8 ISCED, studenti di master al livello 7 ISCED e le loro attività
- supervisione degli studenti da parte del personale universitario
- formazione del personale accademico.

Dottorandi al livello ISCED 8 e studenti di master al livello ISCED 7

9.37 È particolarmente difficile stabilire i confini tra le attività di istruzione e formazione e la R&S per i dottorandi. È necessario prendere in considerazione sia le attività dei dottorandi che quelle dei loro insegnanti e supervisori.

9.38 I programmi di studio del livello 8 dell'ISCED sono in parte molto strutturati e comprendono, ad esempio, programmi di studio, corsi fissi e lavori di laboratorio obbligatori. In questo caso, l'insegnante trasmette le conoscenze e fornisce una formazione sui metodi di ricerca. Gli studenti che rientrano in questa voce di solito frequentano i corsi obbligatori, studiano la letteratura sull'argomento e imparano la metodologia di ricerca.

9.39 Inoltre, per ottenere una qualifica finale al livello 8 dell'ISCED (ISCED livello 7 per gli studenti di master di ricerca), gli studenti sono tenuti a dimostrare la loro competenza intraprendendo uno studio relativamente indipendente, che di solito contiene gli elementi di novità necessari per i progetti di R&S e presenta i loro risultati. Queste attività dovrebbero quindi essere classificate come R&S, così come l'eventuale supervisione da parte del docente. Oltre alle attività di R&S svolte nel quadro dei corsi di formazione post-laurea, è possibile sia per gli insegnanti che per gli studenti essere impegnati in altri progetti di ricerca e sviluppo.

9.40 Inoltre, gli studenti di questo livello sono spesso legati o assunti direttamente dall'istituto in cui studiano e hanno contratti o impegni simili che li obbligano a insegnare a livelli inferiori o a svolgere altre attività, come l'assistenza medica specializzata, consentendo loro di continuare gli studi e di fare ricerca.

9.41 alcuni confini tra R&S e istruzione al livello 8 e al livello 7 dell'ISCED sono illustrati nella tabella 9.2. I problemi più pratici dell'applicazione di questi concetti sono trattati nel capitolo 5 (Personale R&S), in particolare nella sezione 5.2 sul trattamento degli studenti di dottorato e di master.

Tabella 9.2. **Classificazione delle attività dei docenti e dei dottorandi del livello 8 ISCED e degli studenti di master del livello 7 ISCED**

	Istruzione e formazione a livello 7-8	R&S	Altre attività
Personale insegnante non studente	Insegnamento a studenti dei livelli 7-8	Supervisione di progetti di R&S richiesta per studenti ai livelli 7-8	Insegnamento a livelli inferiori del 7
	Formazione a studenti nei livelli 7-8 in metodologia di R&S, lavoro di laboratorio, ...	Supervisione di altri progetti di R&S e svolgimento dei propri progetti di R&S	Altre attività
Studenti di dottorando e di master a livello 7 ISCED	Frequenza a corsi per la qualificazione formale	Esecuzione e stesura di studi indipendenti (progetti di R&S) necessari per il conseguimento della qualifica formale	Insegnamento ai livelli inferiori
		Altre attività di ricerca e sviluppo	Altre attività

Supervisione degli studenti da parte del personale universitario

9.42 Al problema di identificare l'elemento R&S del lavoro dei dottorandi è strettamente collegato quello di estrarre la componente R&S del tempo dedicato dai supervisori accademici alla supervisione di questi studenti e dei loro progetti di ricerca. Lo stesso vale per gli studenti di master di breve durata al livello 7 dell'ISCED.

9.43 Tali attività di supervisione dovrebbero essere incluse nella R&S solo se equivalenti alla direzione e alla gestione di uno specifico progetto di R&S che contenga un sufficiente elemento di novità e che abbia come obiettivo la produzione di nuove conoscenze. In tali casi, sia la supervisione del membro del personale accademico che il lavoro dello studente dovrebbero essere inclusi come attività di R&S. Se la supervisione si occupa solo dell'insegnamento dei metodi di R&S e della lettura e correzione di tesi e dissertazioni o del lavoro degli studenti universitari, essa dovrebbe essere esclusa dalla R&S.

Formazione del personale accademico (lettura personale)

9.44 Questa attività comprende il tempo dedicato ad attività quali l'apprendimento professionale continuo ("lettura personale"), la formazione in materia di ricerca (ad esempio sulle attrezzature) e la partecipazione a conferenze e seminari.

9.45 Nel distinguere la R&S dalle attività correlate, spesso si pone la questione se la "lettura personale" debba essere inclusa come parte delle attività di R&S. Essa fa certamente parte dello sviluppo professionale generale del personale di ricerca e, a lungo termine, le conoscenze e l'esperienza acquisite sono incorporate nel pensiero del ricercatore, se non nell'effettiva realizzazione della R&S. La lettura personale, infatti, costituisce un processo cumulativo, e quando le informazioni acquisite da questa attività si traducono in attività di ricerca, esse devono essere misurate come R&S.

9.46 Tuttavia, solo l'educazione personale (compresa la "lettura personale") svolta specificamente per un progetto di ricerca dovrebbe essere considerata come un'attività di ricerca e sviluppo. In generale, la partecipazione a conferenze non può essere considerata R&S, ma la presentazione della ricerca del ricercatore stesso può essere considerata R&S.

Assistenza sanitaria specializzata

9.47 Negli ospedali universitari, dove la formazione degli studenti di medicina è un'attività importante in aggiunta all'attività primaria dell'assistenza sanitaria, le attività di insegnamento, di R&S e di assistenza medica (sia avanzata che di routine) sono spesso strettamente collegate. L'"assistenza sanitaria specializzata" è un'attività che normalmente è da escludere dalla R&S. Tuttavia, può esserci un elemento di R&S nell'assistenza sanitaria specializzata, quando viene svolta, per esempio, negli ospedali universitari. È difficile per i medici universitari e i loro assistenti valutare la parte della loro attività complessiva che è esclusivamente di R&S. Se, tuttavia, il tempo e il denaro spesi per le cure mediche di routine sono inclusi nelle statistiche di R&S, le risorse di R&S nelle scienze mediche saranno sovrastimate. Di solito, tali cure sanitarie specializzate non sono considerate R&S, e tutte le cure mediche non direttamente collegate a uno specifico progetto di R&S dovrebbero essere escluse dalle statistiche di R&S.

9.48 Tuttavia, un particolare progetto può essere R&S se intrapreso per un motivo, ma non se realizzato per un altro, come mostrato nell'esempio seguente: Nel campo della medicina, un'autopsia di routine sulle cause di morte è la pratica delle cure mediche e non è R&S; un'indagine speciale su una particolare mortalità per stabilire gli effetti collaterali di alcuni trattamenti oncologici è R&S. Analogamente, gli esami di routine come gli esami del sangue e gli esami batteriologici effettuati per i medici non sono R&S, mentre un programma speciale di esami del sangue in relazione all'introduzione di un nuovo farmaco è R&S.

9.49 Anche gli ospedali universitari possono essere coinvolti in studi clinici. Ulteriori linee guida per l'identificazione di R&S nelle sperimentazioni cliniche sono riportate nel capitolo 2.

Ricerca e sviluppo nelle scienze sociali, umanistiche e artistiche

9.50 Un'ampia quota di R&S nelle scienze sociali e umanistiche è condotta nel settore dell'istruzione superiore. Le linee guida sui confini e le esclusioni relative alla R&S nelle scienze sociali e umanistiche sono riportate nel capitolo 2.

9.51 Gran parte della ricerca su, per e nelle arti è condotta anche nel settore dell'istruzione superiore. Il capitolo 2 fornisce linee guida su ciò che dovrebbe essere considerato come R&S nel campo delle arti.

9.4. Misurazione delle spese e del personale nel settore dell'istruzione superiore

9.52 La presente sezione intende fornire orientamenti sulle principali variabili e disaggregazioni da raccogliere, con particolare attenzione alle specificità incontrate nel settore dell'istruzione superiore. La sezione 9.5 completerà il quadro generale descrivendo i metodi comunemente utilizzati (ad esempio indagini dirette, dati amministrativi e coefficienti di R&S) per la raccolta e la stima di tali variabili e disaggregazioni.

9.53 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S nel settore dell'istruzione superiore è l'HERD, Spesa dell'istruzione superiore in R&S. L'HERD rappresenta la componente della spesa interna lorda per R&S (GERD) (cfr. capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti al settore dell'istruzione superiore. È la misura delle spese di R&S intramurali nel settore dell'istruzione superiore durante un periodo di riferimento specifico.

Spese per l'istruzione superiore per la R&S intramurale (HERD) per tipo di costi

9.54 In linea con il capitolo 4 del presente manuale, l'HERD dovrebbe essere suddivisa per le spese correnti e le spese in conto capitale, che a loro volta consistono, da un lato, nella manodopera e negli altri costi correnti e, dall'altro, nelle spese per le immobilizzazioni utilizzate per la ricerca e lo sviluppo, come i macchinari/attrezzature e i terreni/edifici.

9.55 Se non sono direttamente disponibili dati per ciascuna di queste componenti di R&S per una determinata unità, è necessario effettuare una stima sulla base delle informazioni relative alla spesa totale.

9.56 Il costo del lavoro (cioè gli stipendi e tutti i costi associati) rappresenta una parte significativa della spesa totale per la ricerca e lo sviluppo nel settore dell'istruzione superiore. In linea di principio, il costo del lavoro per la R&S dovrebbe essere collegato al tempo dedicato alla R&S, la misura equivalente a tempo pieno (FTE). Le informazioni sul costo totale del lavoro sono di solito disponibili o calcolate sulla base di una o più delle seguenti fonti di dati:

- punto sulla scala degli stipendi per ogni ricercatore, tecnico o altro membro del personale e la scala stessa
- costi del lavoro per categoria di personale
- costi del lavoro per categoria di personale, settore di ricerca e sviluppo ed eventualmente dipartimento.

9.57 I costi del lavoro comprendono i contributi effettivi o imputati ai fondi pensione e gli altri pagamenti di previdenza sociale per il personale di R&S. Non è necessario che siano visibili nei conti contabili dell'unità statistica. Anche quando non sono coinvolte transazioni, si dovrebbe tentare di stimare questi costi. Per evitare il doppio conteggio, i costi del lavoro non includono i pagamenti delle pensioni agli ex dipendenti di R&S.

9.58 Le informazioni su altri costi correnti sono di solito disponibili per dipartimento o equivalente e spesso riguardano le risorse a disposizione di queste unità per l'acquisto di articoli quali documenti, attrezzature minori, abbonamenti a riviste scientifiche, costi

di viaggio, ecc. Alle unità di reporting si chiede di stimare la quota di ricerca e sviluppo di questi costi in base alla "destinazione d'uso". La parte non disponibile per dipartimento (spese generali come acqua, elettricità, affitto, manutenzione, amministrazione generale, ecc.) deve essere distribuita tra le unità istituzionali interessate. Se il criterio della "destinazione d'uso" non è utilizzabile, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti di ripartizione del costo del lavoro. (Si veda la sezione 9.5 qui di seguito per una discussione sui "coefficienti di R&S"). Le quote di R&S possono anche essere determinate sulla base di convenzioni o del giudizio di valore delle unità dichiaranti.

9.59 L'imputazione dei costi immobiliari e di gestione delle strutture degli istituti di istruzione superiore varia da un paese all'altro. Ciò è dovuto al fatto che gli edifici e i terreni per l'istruzione o la ricerca possono essere di proprietà, utilizzati gratuitamente o affittati dagli istituti. Analogamente, i costi energetici possono essere imputati secondo metodi diversi. Di conseguenza, i confronti internazionali delle spese correnti e delle spese in conto capitale saranno influenzati dal trattamento specifico di tali costi a livello nazionale. Per ragioni di comparabilità internazionale e per ottenere costi realistici, può essere auspicabile includere un importo fittizio che rappresenti un pagamento effettivo. Questo potrebbe servire come "valore di mercato" stimato, da includere in altri costi correnti.

9.60 Le informazioni sulle spese totali in conto capitale per macchinari e attrezzature sono di solito disponibili a livello di istituzione. In molte indagini, le quote relative alle attività di R&S sono stimate dagli istituti in base alla "destinazione d'uso" delle attrezzature. Coefficienti di R&S (vedi sezione 9.5) sono meno utili per la stima delle quote di R&S in macchinari e attrezzature che per la stima di vari tipi di spesa corrente. La quota di R&S negli investimenti in macchinari e attrezzature può anche essere basata su convenzioni o su giudizi di valore, come per alcuni tipi di altri costi correnti discussi sopra.

9.61 Le informazioni sulle spese totali in conto capitale per terreni ed edifici sono di solito disponibili solo a livello di istituto o di università. I coefficienti di R&S sono raramente utilizzati per stimare le quote di R&S in questi investimenti. Anche in questo caso, i dati di R&S sono spesso stimati sulla base della destinazione d'uso degli impianti.

HERD per fonte di finanziamento

Generale

9.62 Come indicato nel capitolo 4, i fondi per le attività di R&S svolte nel settore dell'istruzione superiore provengono da diverse fonti.

- la fonte principale in molti paesi è tradizionalmente una parte delle sovvenzioni in blocco finanziate con fondi pubblici, note come fondi universitari generali pubblici, che gli istituti pubblici di istruzione superiore ricevono per sostenere tutte le attività. Le diverse attività del personale degli istituti di istruzione superiore - insegnamento, R&S, amministrazione, assistenza sanitaria, ecc. - non sono in generale specificamente identificati per il pagamento separato da queste borse di studio, che, in generale, coprono il pagamento di una vasta gamma di attività legate al lavoro. Inoltre, i fondi per la ricerca e lo sviluppo sono ricevuti sotto forma di sovvenzioni o contratti da altre fonti, quali ministeri, dipartimenti e altre istituzioni pubbliche, compresi i consigli di ricerca, nonché da istituzioni private senza scopo di lucro, dall'industria e dal resto del mondo.
- alcune università possono anche avere fondi interni (come il reddito da dotazioni, il reddito da tasse universitarie, ecc.) che alla fine dedicano per pagare le prestazioni di R&S.

9.63 In questo manuale, i fondi universitari generali pubblici sono definiti come la quota di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo che proviene dalla sovvenzione generale che le università ricevono dal ministero dell'istruzione del governo centrale

(federale) o dalle corrispondenti autorità regionali (statali) o locali (municipali) a sostegno delle loro attività generali di ricerca/insegnamento.

9.64 Gli studi sull'uso del tempo e gli altri metodi utilizzati per identificare la quota di R&S delle attività totali delle università riguardano di solito solo i fondi universitari generali pubblici. I fondi esterni sono spesso destinati alla R&S, ma possono essere utilizzati anche per altri scopi. Per ogni progetto finanziato da fonti esterne, quindi, l'intervistato deve spesso valutare se finanzia o meno la ricerca, se le informazioni non sono disponibili nei registri dell'amministrazione centrale.

9.65 Alcuni fondi esterni (in particolare i fondi delle fondazioni e dei consigli di ricerca) non sono sempre completamente inclusi nella contabilità centrale delle università. Alcuni contratti di ricerca possono infatti andare direttamente a un istituto universitario o a singoli professori. Per ottenere una copertura il più ampia possibile, in alcuni casi i dati sui fondi esterni degli istituti devono essere presi dai conti dei finanziatori (anche se questo manuale raccomanda il principio della rendicontazione basata sugli esecutori come approccio preferito) o dovrebbero, almeno, essere ricontrollati con questi conti. I dati basati sui finanziatori di solito forniscono solo le spese, e il problema di acquisire i corrispondenti dati del personale di ricerca e sviluppo è quindi difficile.

9.66 Le procedure contabili determineranno quindi in larga misura come le fonti di finanziamento della R&S possano essere definite e identificate separatamente. Un'ulteriore complicazione nell'identificazione delle fonti di fondi per la R&S è data dal fatto che le organizzazioni esterne non sempre pagano il "costo pieno di mercato", per quanto definito, delle attività di R&S svolte per loro negli istituti di istruzione superiore.

9.67 Tutti i paesi incontrano comunemente problemi nella copertura accurata delle fonti di finanziamento della R&S, ma la principale area di mancanza di comparabilità internazionale riguarda la distinzione tra i fondi universitari generali pubblici e altre fonti di reddito pubblico per la R&S.

Separazione dei fondi universitari generali pubblici da altre fonti di finanziamento

9.68 alcuni dei problemi di identificazione di quale parte di queste sovvenzioni sia attribuibile alla R&S sono già stati discussi in precedenza. Questo processo di identificazione è una parte intrinseca della metodologia utilizzata in ogni paese. Le incoerenze sorgono perché i diversi paesi classificano diversamente la componente R&S dei fondi universitari generali pubblici.

9.69 È stata definita una categoria separata, "fondi universitari generali pubblici", per il settore dell'istruzione superiore, in modo da tener conto dei meccanismi speciali di finanziamento per la R&S, rispetto ad altri settori. La maggior parte dei paesi è del parere che, poiché la R&S è una parte intrinseca delle attività degli istituti di istruzione superiore, tutti i fondi assegnati a un istituto di istruzione superiore hanno una componente di R&S integrata e automatica. Secondo questa interpretazione, tali fondi sono classificati come fondi universitari generali pubblici.

9.70 Nel sommare i totali nazionali, questi dati sono di solito inclusi nei totali parziali dei finanziamenti governativi in quanto il governo è la fonte originaria e prevede che una parte significativa dei fondi generali forniti sarà destinata alla R&S.

9.71 Tuttavia, è prerogativa delle università decidere quanti soldi dedicare alla R&S dal loro pool di risorse generali, che contiene sia fondi universitari generali pubblici che fonti proprie. Su questa base, alcuni paesi sostengono che le somme in questione potrebbero essere prima accreditate all'istruzione superiore come fonte di fondi. Alcuni paesi utilizzano questa convenzione quando riportano i dati a livello nazionale.

9.72 Per convenzione, il contenuto di R&S di questi fondi universitari pubblici generali dovrebbe essere accreditato al governo come fonte di finanziamento, e questo è l'approccio raccomandato per i confronti internazionali. In ogni caso, i fondi universitari generali pubblici dovrebbero essere riportati separatamente, come indicato nel Capitolo 4. La sicurezza sociale, le pensioni e gli altri costi rilevanti (reali o imputati) dovrebbero essere presi in considerazione e accreditati come fondi universitari generali

pubblici. Per chiarezza, il GERD finanziato dallo Stato è suddiviso in due sottocategorie: fondi pubblici diretti e fondi universitari generali pubblici. Per il calcolo dei fondi universitari generali pubblici, si veda la sezione 9.5.

Altri fondi interni

9.73 Le entrate derivanti da dotazioni, partecipazioni azionarie e proprietà, più le eccedenze derivanti dalla vendita di servizi non di R&S, come le tasse e le lezioni dei singoli studenti, gli abbonamenti a riviste e la vendita di siero o di prodotti agricoli, dovrebbero essere considerati come fondi interni. sebbene le pratiche contabili nazionali detteranno la facilità con cui tutto ciò potrà essere identificato, tali entrate di R&S ("ricevute trattenute") possono, in particolare nel caso delle università private, essere una notevole fonte di reddito e dovrebbero essere classificate come fondi interni.

Fondi esterni

9.74 Oltre ai fondi universitari generali pubblici, le unità del governo, delle imprese e del settore privato senza scopo di lucro forniscono fondi per la R&S nel campo dell'istruzione superiore sotto forma di contratti di ricerca o di sovvenzioni per la ricerca. Tali finanziamenti possono essere ricevuti anche dal resto del mondo.

Raccomandazioni

9.75 per migliorare la comparabilità internazionale delle statistiche di R&S dell'istruzione superiore, è preferibile disaggregare il più possibile le fonti di finanziamento; ciò dipende in larga misura dalla disponibilità di informazioni provenienti dai registri contabili centrali degli istituti di istruzione superiore.

9.76 Un problema di comparabilità internazionale si verifica quando i dati per i fondi universitari generali pubblici non sono riportati separatamente e sono classificati da paesi diversi con i fondi interni del settore dell'istruzione superiore o con il settore governativo.

9.77 Ogni volta che esiste un tale tipo di finanziamento, i fondi universitari generali pubblici dovrebbero essere riportati separatamente all'interno della categoria dei fondi del settore pubblico, e non come fondi dell'istruzione superiore.

Spese per la ricerca e sviluppo extramurale

9.78 La crescente complessità dell'organizzazione delle attività di R&S è una sfida per il settore dell'istruzione superiore e per gli altri settori. Nei grandi progetti di R&S in cooperazione, le università possono ricevere una sovvenzione dal governo o da altre organizzazioni e passare attraverso parte della sovvenzione ad altri partner del progetto. Pertanto, è anche auspicabile raccogliere l'importo dei fondi di R&S passati attraverso (tramite subappalti e sub-contributi) agli esecutori di R&S extramurali nel settore dell'istruzione superiore in modo da evitare il doppio conteggio (vedi Capitolo 4, sezione 4.3). Come indicato nel capitolo 4, i flussi di fondi forniti ad altri dipartimenti degli stessi istituti di istruzione superiore non dovrebbero essere considerati come R&S extramurale, in quanto i diversi dipartimenti fanno parte della stessa unità statistica.

Collegamenti di R&S con il resto del mondo

9.79 Il settore dell'istruzione superiore partecipa alle attività di globalizzazione della R&S come definito nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S. Questa sezione fornisce dettagli su quattro aspetti internazionali del settore dell'istruzione superiore: Finanziamenti per la R&S da/per il Resto del mondo; campus filiali di proprietà straniera; campus filiali all'estero; e studenti stranieri. Le statistiche di R&S relative a queste attività possono essere utili per comprendere: la globalizzazione della ricerca

scientifica in alcuni campi di R&S; per l'analisi o la formulazione di politiche nei o sui mercati emergenti (soprattutto per quanto riguarda i campus di proprietà straniera); e per la politica dell'istruzione o per scopi di ricerca.

9.80 Gli istituti di istruzione superiore dovrebbero fornire informazioni su tutti i tipi di finanziamenti per la R&S a o da organizzazioni situate al di fuori del paese di compilazione.

9.81 L'ambito di applicazione copre tutte le attività educative nazionali di un paese dichiarante (cioè all'interno del proprio territorio), indipendentemente dalla proprietà o dalla sponsorizzazione degli istituti interessati e dal meccanismo di erogazione dell'istruzione. Gli istituti di istruzione superiore hanno stabilito succursali o campus al di fuori dei loro confini. Nella misura in cui i campus di proprietà straniera all'interno del paese dichiarante e i campus all'estero (cioè nel resto del mondo) di proprietà degli istituti di istruzione nazionale praticano R&S, i questionari per l'HERD possono includere informazioni supplementari su questi campus (cfr. sezione 9.3 di questo capitolo per informazioni sui confini tra R&S e istruzione/ insegnamento).

9.82 Ai fini del presente manuale, un campus di proprietà straniera è definito come un'istituzione di istruzione terziaria che si trova all'interno del paese di compilazione; che è di proprietà, almeno in parte, di un ente situato (o residente) al di fuori del paese di compilazione (denominato "fornitore di istruzione straniero"); che opera a nome del fornitore di istruzione straniero; che svolge almeno un'attività di insegnamento faccia a faccia; e che fornisce accesso a un intero programma accademico che porta a una credenziale assegnata dal fornitore di istruzione straniero. Come parte delle informazioni di identificazione (per eventuali tabulazioni di R&S, per quanto possibile), i sondaggi dell'HERD possono chiedere se un intervistato che rientra nell'ambito del sondaggio è o meno un campus di proprietà di una filiale straniera.

9.83 Ai fini del presente manuale, un campus all'estero è definito come un'istituzione di istruzione terziaria che è di proprietà, almeno in parte, di un'istituzione di istruzione superiore locale (cioè residente all'interno del paese di compilazione) ma che si trova nel resto del mondo (residente al di fuori del paese di compilazione); che opera a nome dell'istituzione di istruzione superiore locale; che svolge almeno una parte dell'insegnamento faccia a faccia; e che fornisce l'accesso a un intero programma accademico che porta a una credenziale assegnata dall'istituzione di istruzione superiore locale. I sondaggi dell'HERD possono chiedere informazioni su a) l'ubicazione nel paese dei campus di filiali estere (chiamati paesi ospitanti); b) se questi campus di filiali estere hanno svolto o meno attività di R&S nei paesi ospitanti (domanda binaria o sì/no); e c) l'ammontare delle prestazioni di R&S nella valuta del paese che ha compilato il questionario. Se un'istituzione ha diversi campus di questo tipo in un determinato paese, le informazioni di R&S possono essere consolidate a livello del paese ospitante a fini di rendicontazione, se tale consolidamento facilita le risposte. I dettagli per campo di R&S possono essere a livelli più alti di aggregazione per questi campus.

9.84 Tuttavia, le attività di R&S svolte nei campus all'estero non possono essere incluse nei totali nazionali del paese di compilazione, e potrebbero invece essere identificate e tabulate separatamente come attività di R&S svolte nel Resto del mondo da istituti di istruzione terziaria al di fuori degli istituti di istruzione del paese di compilazione.

9.85 A parte l'auspicabile identificazione separata di questi campus utilizzando le definizioni di cui sopra, le spese di R&S e le statistiche sulle risorse umane per queste unità dovrebbero essere raccolte seguendo le indicazioni fornite in altri punti del presente capitolo.

9.86 Poiché i campus all'estero si trovano al di fuori del paese di compilazione, la raccolta o la modifica delle informazioni può essere particolarmente difficile. Ottenere informazioni su quest'ultima è quindi considerata una priorità secondaria, ma è incoraggiata. Ad esempio, le informazioni sulle attività globali all'estero del settore dell'istruzione superiore, come ad esempio i campus stranieri che svolgono attività di R&S, possono essere di particolare interesse per le istituzioni che hanno risposto.

9.87 Un altro aspetto della globalizzazione degli istituti di istruzione terziaria è l'entità delle iscrizioni degli studenti stranieri. Gli studenti stranieri (a volte chiamati studenti internazionali) sono definiti come non cittadini del paese in cui studiano (si veda la sezione 4.6.1 del Volume 1, Manuale UOE). Le ricerche svolte presso le università da tutti gli studenti sia a livello di dottorato che di

master ISCED 7 devono essere conteggiate nelle spese di R&S, indipendentemente dallo status di cittadinanza degli studenti o dalla nazionalità degli sponsor.

Categorie di personale di R&S

9.88 Le categorie del personale di R&S da segnalare per il settore dell'istruzione superiore non differiscono da quelle degli altri settori che svolgono attività di R&S e sono definite nel capitolo 5 del presente manuale. In particolare, la classificazione di riferimento per la segnalazione del personale di R&S per livello di istruzione è la Classificazione Internazionale Standard dell'Istruzione (ISCED 2011).

9.89 La nozione di "personale di ricerca e sviluppo" e talvolta anche di "ricercatore" può tuttavia non essere comunemente usata e compresa nelle istituzioni di livello terziario e può dover essere approssimata con i titoli accademici. Può anche essere utile riportare i dati sui ricercatori per grado accademico per far luce sull'anzianità di servizio nella ricerca/carriera accademica.

9.90 Ove possibile, si propone di utilizzare la seguente classificazione dei gradi di anzianità per la comunicazione dei dati sui ricercatori nel settore dell'istruzione superiore (CE, 2013) in cui si applicano i titoli accademici. le categorie comprendono posizioni tipiche per ciascun gruppo:

- Categoria A: il singolo grado/post più alto in cui viene normalmente condotta la ricerca.

  Esempio: "Professore ordinario".

- Categoria B: Ricercatori che lavorano in posizioni non così elevate come la posizione di vertice (A) ma più anziano rispetto ai neolaureati (livello 8 dell'ISCED).

  Esempi: "professore associato" o "ricercatore senior".

- Categoria C: il primo grado/post in cui viene normalmente reclutato un neolaureato.

  Esempi: "professore assistente" o "post-dottorato".

- Categoria D: O dottorandi del livello 8 dell'ISCED che sono impegnati come ricercatori, o ricercatori che lavorano in posti che normalmente non richiedono un dottorato di ricerca.

  Esempi: "dottorandi" o "giovani ricercatori" (senza dottorato).

9.91 Gli studenti del master possono essere considerati ricercatori (cfr. capitolo 5) se seguono un programma di master di ricerca al livello 7 dell'ISCED-2011, cioè in "programmi che portano al rilascio di titoli di ricerca che sono concepiti esplicitamente per formare i partecipanti alla conduzione di ricerche originali ma che sono al di sotto del livello di un dottorato". La definizione afferma che "questi programmi spesso soddisfano molti degli stessi criteri di un programma ISCED di livello 8, anche se tendono ad avere una durata più breve (durata cumulativa da cinque a sei anni dall'inizio dell'istruzione terziaria), in genere non hanno il livello di indipendenza richiesto agli studenti in cerca di una qualifica di ricerca avanzata e si preparano ad entrare nei programmi ISCED di livello 8". Gli studenti di questi master considerati come ricercatori rientrano normalmente nella categoria D di cui sopra.

9.92 Tuttavia, è importante che solo gli studenti del master che ricevono un pagamento, direttamente o indirettamente, per la loro attività di R&S siano inclusi nel personale di R&S (cfr. capitolo 5, sezione 5.2).

9.5. Metodi di compilazione delle spese di R&S e del personale nel settore dell'istruzione superiore

9.93 Questa sezione fornisce informazioni generali sui metodi utilizzati per il calcolo e la stima delle spese di R&S e del personale di R&S nel settore dell'istruzione superiore. Nel quadro della compilazione delle statistiche HERD sono illustrati diversi approcci (Figura 9.1). Si pone particolare attenzione ai metodi di stima della R&S, in particolare i fondi universitari generali pubblici, che possono costituire una componente essenziale del finanziamento nel settore dell'istruzione superiore. Normalmente questi fondi comprendono una parte importante del finanziamento della R&S, ma la quota di R&S dei fondi universitari generali pubblici è spesso sconosciuta alle università stesse.

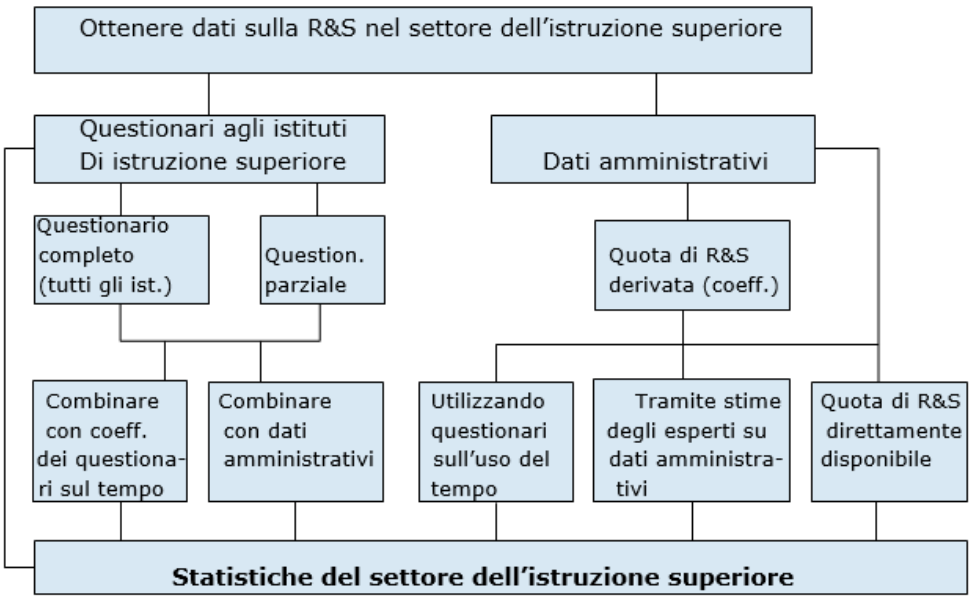
Metodologia generale

9.94 Il settore dell'istruzione superiore è un settore molto eterogeneo e i sistemi e gli istituti di istruzione superiore dei paesi sono organizzati in molti modi diversi. In pratica ciò significa che si possono utilizzare metodi diversi per la compilazione di statistiche di R&S di buona qualità.

9.95 Il quadro di riferimento per la compilazione delle statistiche HERD fornisce agli statistici opzioni da prendere in considerazione nella scelta del metodo più adatto alla loro istituzione per la produzione di statistiche R&S per il settore dell'istruzione superiore, in conformità con le risorse disponibili nell'organizzazione statistica (uso di un'indagine o meno), la qualità e la disponibilità di dati amministrativi per gli istituti di istruzione superiore e la disponibilità di dati del tipo preferito di unità statistica, istituto o dipartimento. Le indagini sull'utilizzo del tempo sono elementi importanti delle statistiche di R&S nel settore dell'istruzione superiore in molti paesi e possono essere combinate con un'indagine di R&S delle istituzioni (completa o parziale) o con i soli dati amministrativi, o con una combinazione di indagine e dati amministrativi.

9.96 I diversi metodi per ottenere i dati sono illustrati nel quadro della Figura 9.1. Un importante prerequisito per l'utilizzo dei dati amministrativi è la loro qualità in termini di disponibilità dei dati, affidabilità e tempestività (vedi sotto). Le metodologie vanno dalle indagini istituzionali (complete o parziali) ai dati amministrativi e alle diverse combinazioni di queste fonti di dati, spesso combinate con i coefficienti di R&S delle indagini sull'uso del tempo.

Figura 9.1. **Quadro di riferimento per l'elaborazione di statistiche per il settore dell'istruzione superiore**



L'unità statistica

9.97 Mentre le unità istituzionali sono più o meno chiaramente definite nel settore dell'istruzione superiore (cfr. sezione 9.3 e capitolo 3, sezione 3.2.), è più impegnativo definire le unità statistiche, ossia le entità per le quali si cercano informazioni. non esiste una regola unica che possa essere data in questa sede, in quanto i sistemi educativi differiscono notevolmente da un paese all'altro.

9.98 Ove possibile, le unità statistiche del settore dell'istruzione superiore sono classificate in sei grandi campi di ricerca e sviluppo (FORD), come segue:

- scienze naturali
- ingegneria e tecnologia
- scienze mediche e sanitarie
- scienze agrarie e veterinarie
- scienze sociali
- discipline umanistiche e artistiche.

9.99 I principali settori di R&S, insieme ai sottocampi, sono presentati nel Capitolo 2.

9.100 Mentre i campi principali sono chiaramente definiti, il livello di disaggregazione all'interno di ogni componente è lasciato alla discrezione di ogni paese. Nel settore dell'istruzione superiore, dove sono disponibili informazioni amministrative dettagliate, è possibile utilizzare una classificazione dettagliata FORD come classificazione istituzionale.

9.101 Poiché gli istituti di istruzione superiore sono spesso coinvolti in più di uno dei sei principali campi di R&S, questo tipo di informazioni può essere disponibile a livelli più disaggregati di unità di reporting come dipartimenti, istituti di ricerca, "centri", facoltà, ospedali o college.

9.102 In alcuni paesi i ministeri dell'istruzione possono fornire informazioni sugli istituti d'istruzione superiore. Ciò può essere fatto anche dalle autorità regionali. In molti casi sarà necessario ripartire a livello di dipartimenti universitari. È fondamentale trovare le giuste unità di reporting per estrarre i dati di R&S dalle cifre complessive.

Dati del questionario

9.103 Indagini speciali regolari, sistematiche e armonizzate sono il meccanismo preferito per la raccolta di dati sulla R&S. Tuttavia, quando sono disponibili dati amministrativi soddisfacenti e le indagini statistiche sono considerate troppo onerose, può essere opportuno utilizzare altri approcci. Ciò vale in particolare per il settore dell'istruzione superiore.

9.104 Le informazioni sulla R&S nel settore dell'istruzione superiore possono essere ottenute da due diverse fonti principali: le indagini (il metodo basato sul sondaggio) e i dati amministrativi. Spesso si usa una combinazione dei due metodi. Il metodo basato sul sondaggio presenta molti vantaggi, ad esempio per identificare il contenuto della R&S e per assegnare l'attività di R&S al campo della R&S, al tipo di R&S, ecc.

9.105 Per migliorare e garantire la comparabilità internazionale, questa sezione fornisce alcune linee guida metodologiche per la conduzione di indagini R&S. Poiché le metodologie e le procedure di indagine R&S sono ben consolidate in molti paesi, le linee guida sono piuttosto generali in modo da essere il più possibile applicabili. Tali metodologie integrano quelle discusse nel Capitolo 6.

Portata dei sondaggi di R&S

9.106 In teoria, le indagini di R&S dovrebbero identificare e misurare il totale delle risorse finanziarie e di personale dedicate a tutte le attività di R&S all'interno di tutte le unità che svolgono attività di R&S nel settore dell'istruzione superiore. Le indagini di R&S si rivolgono principalmente alle unità che svolgono attività di R&S, che possono anche finanziare attività di R&S svolte in altre unità.

Identificazione della popolazione target e degli intervistati

9.107 Compilatori per la ricerca e lo sviluppo (*R&D data compiler*) possono essere sempre in grado di effettuare un'indagine esaustiva e affidabile su tutti i possibili esecutori di R&S in questo settore. In generale, ci sono molti vincoli sulla portata dei sondaggi. Ad esempio, il numero di intervistati potrebbe dover essere limitato per contenere i costi; un'indagine di R&S potrebbe dover essere condotta in combinazione con un'altra indagine con intervistati accettabili, ma non ideali; e le indagini di alcuni gruppi potrebbero richiedere la partecipazione di altre agenzie con diverse esigenze di dati e quindi diverse domande per gli intervistati. Non è quindi possibile formulare raccomandazioni dettagliate sui metodi di indagine che sarebbero ugualmente rilevanti per tutti i Paesi, in quanto le dimensioni e la struttura delle capacità nazionali di R&S variano notevolmente.

9.108 Le indagini e le procedure di stima nel settore dell'istruzione superiore dovrebbero riguardare tutte le università e le istituzioni corrispondenti, in particolare quelle che rilasciano diplomi a livello di dottorato. Dovrebbero essere incluse anche altre istituzioni del settore che si sa o si presume svolgano attività di R&S (cfr. sezione 9.2). Se possibile, è spesso preferibile affidarsi a sotto-unità, come i dipartimenti o gli istituti dell'università, come unità di reporting.

Ospedali e cliniche universitarie

9.109 Ospedali/istituti sanitari sono una categoria speciale. Alcuni paesi possono trovare soddisfacente l'inclusione di ospedali e istituzioni sanitarie nelle indagini periodiche di R&S, utilizzando il questionario standard per il settore interessato. Ulteriori indicazioni sui confini tra ricerca e attività sanitarie e sul trattamento degli studi clinici possono essere fornite all'interno dei questionari, in linea con le definizioni e i criteri forniti nel Capitolo 2.

9.110 Quando gli ospedali universitari sono amministrativamente e finanziariamente integrati molto strettamente con gli istituti di insegnamento, possono essere trattati insieme ai fini delle indagini di ricerca e sviluppo e della compilazione dei dati. Se si tratta di unità separate con contabilità e amministrazione separate, possono ricevere un questionario specifico, se più appropriato, o un questionario standard di R&S. Per gli ospedali universitari (o parti di essi) che non sono integrati con gli istituti di insegnamento, può essere utile un'indagine specifica. Se ciò non è possibile, può essere utilizzato il questionario standard di R&S.

9.111 Qualunque sia l'approccio di indagine utilizzato, si dovrebbe fare attenzione a garantire un trattamento coerente della R&S nelle unità/progetti in gestione congiunta da parte di due o più entità, da parte di persone che ricevono due stipendi da entità diverse e da persone che lavorano negli ospedali ma che sono impiegate da altre istituzioni.

9.112 Il questionario d'indagine deve includere un numero minimo di domande di base sull'attività di R&S al fine di produrre statistiche armonizzate e comparabili da trasmettere alle organizzazioni internazionali. A causa del l'onere della risposta, il questionario dovrebbe essere strutturato in modo logico e il più semplice e breve possibile, con definizioni e istruzioni chiare. In generale, più lungo è il questionario, più bassi sono i tassi di risposta. La maggior parte dei Paesi utilizza questionari elettronici, disponibili online (vedi Capitolo 6 per maggiori dettagli sulla metodologia di indagine).

Dati amministrativi

9.113 I dati amministrativi sono una fonte comune per le statistiche di R&S nel settore dell'istruzione superiore (cfr. la precedente discussione quadro e la figura 9.1). Esempi di dati amministrativi sono i dati contabili degli istituti di istruzione superiore, i registri del personale impiegato, i dati delle organizzazioni di finanziamento della R&S, ecc.

9.114 Sebbene la maggior parte dei paesi basi le proprie statistiche di R&S su un'indagine - completa o parziale - alcuni paesi basano le proprie statistiche di R&S per il settore dell'istruzione superiore esclusivamente su dati amministrativi. Molti paesi utilizzano anche un mix dei due metodi. In generale, l'uso dei registri e dei dati amministrativi a fini statistici richiederà meno risorse di un'indagine e alleggerirà l'onere per i rispondenti. Aumentare la disponibilità e la qualità dei dati amministrativi al fine di estenderne l'uso e di razionalizzare la produzione di statistiche di R&S dovrebbe quindi essere considerato un obiettivo importante.

9.115 Tuttavia, gli evidenti vantaggi dell'indagine non devono essere sottovalutati, in particolare per quanto riguarda l'identificazione del contenuto di R&S in diverse attività, la distribuzione della R&S per campi di R&S o il tipo di R&S, ecc. una combinazione di indagine e dati amministrativi è comunemente utilizzata come approccio per la raccolta di statistiche di R&S nel settore dell'istruzione superiore, in combinazione con indagini sull'uso del tempo o altre procedure per la stima della componente R&S.

9.116 Vi sono diversi modi in cui i dati amministrativi possono essere utilizzati nella compilazione delle statistiche di R&S nel settore dell'istruzione superiore. Se i concetti, le definizioni e la copertura utilizzati dalle fonti di dati amministrativi sono sufficientemente vicini a quelli contenuti nel presente manuale, le fonti di dati amministrativi possono essere utilizzate come fonte primaria di informazioni. Più spesso, i dati amministrativi possono essere utilizzati in combinazione con i coefficienti di R&S derivati dalle indagini sull'uso del tempo (cfr. sezione 9.5.5.) al fine di stimare il contenuto di R&S. I dati amministrativi possono anche essere utilizzati per l'imputazione dei dati mancanti o incoerenti dell'indagine e per il controllo dopo la modifica dei dati (cfr. capitolo 6).

9.117 In molti casi, i dati provengono da molteplici fonti amministrative. Il ruolo delle amministrazioni centrali varia da paese a paese e da livello a livello - a livello nazionale presso il ministero dell'istruzione, a livello regionale, locale o all'interno dell'istituto di istruzione superiore stesso. Indipendentemente dal livello amministrativo, tali fonti dispongono di solito di una grande quantità di informazioni derivanti dalle attività svolte a quel livello. Le informazioni amministrative detenute dalle amministrazioni centrali nei loro archivi variano a seconda della funzione del la particolare amministrazione. I ministeri dell'istruzione possono avere informazioni generali molto ampie, mentre i responsabili delle finanze degli istituti di istruzione superiore possono avere informazioni sulle entrate e sulle spese associate ai singoli ricercatori e ad altro personale. Tuttavia, potrebbe non essere del tutto certo che queste informazioni siano conformi alle definizioni di questo manuale, il che limita le possibilità di utilizzarle direttamente (anche se potrebbero comunque essere utili per ricavare coefficienti di stima - vedi sotto).

9.118 Per identificare la R&S in singole discipline/campi di R&S si possono richiedere informazioni a livello del ricercatore o dell'istituto/dipartimento presso le grandi istituzioni che svolgono attività di ricerca in molte discipline. Le informazioni a livello dell'istituto sono sufficienti se la sua R&S è limitata ad un unico campo di R&S.

Procedure di stima

9.119 Indagini e uso di dati amministrativi (se sono compilati utilizzando le stesse definizioni e le stesse linee guida raccomandate in questo manuale) sono il mezzo preferito per la raccolta di informazioni sul settore dell'istruzione superiore. Tuttavia, non sempre sono adatti alle risorse, al quadro giuridico o alle esigenze dei singoli paesi. Se per qualche motivo non è possibile condurre un'indagine completa o utilizzare dati amministrativi per calcolare le spese e il personale per il settore dell'istruzione superiore, le procedure di stima sono una scelta alternativa, in combinazione con i dati dell'indagine e/o i dati amministrativi.

Coefficienti di R&S

Scopo dei coefficienti

9.120 I coefficienti di R&S sono uno strumento per calcolare/stimare le quote di personale e i totali di spesa attribuibili alle prestazioni di R&S. Sono utilizzati in particolare per distribuire le risorse totali tra la ricerca, l'insegnamento e altre attività (compresa l'amministrazione).

Concetti

9.121 I coefficienti possono essere ricavati in modi diversi, in alternativa a indagini su larga scala più costose, o come supplemento alle indagini. I metodi dipendono dalle situazioni specifiche dei paesi; pertanto non esiste un unico modo migliore per sviluppare i coefficienti. I metodi alternativi sono descritti di seguito:

- utilizzo diretto di dati amministrativi (registro): rilevante in alcuni paesi, ma non pratico nella maggior parte dei paesi
- stime di esperti basate su dati amministrativi
- calcoli sulla base di indagini sull'utilizzo del tempo (vedi sotto per le linee guida).

9.122 I metadati di reporting sui metodi di calcolo utilizzati per i coefficienti devono essere considerati ai fini del controllo di qualità.

Metodi

- I coefficienti di R&S sono utilizzati direttamente a un livello appropriato (individuale, istituto, dipartimento, università) per stimare la quota di R&S sul costo totale del lavoro; se necessario, si dovrebbero apportare degli aggiustamenti per includere i costi dei vari regimi di previdenza sociale o pensionistici associati.
- I coefficienti di R&S possono variare a seconda della disciplina di insegnamento o di ricerca, della categoria professionale del personale direttamente coinvolto nella R&S e del tipo di istituzione in cui si svolge l'attività. Al massimo livello di dettaglio, i coefficienti possono essere applicati ai dati finanziari e ai dati del personale delle singole istituzioni.

I coefficienti sono tipicamente applicati in fasi

- I coefficienti di R&S applicati alle diverse categorie di personale, se possibile per disciplina e per istituzione, producono stime del personale equivalente a tempo pieno (FTE).
- Queste stime del personale, convertite in coefficienti, possono essere applicate ai dati finanziari per fornire stime delle spese di R&S.

9.123 In assenza di dati di indagine diretta, i coefficienti di R&S offrono l'unico modo per stimare la quota di R&S nel costo del lavoro. Essi svolgono un ruolo significativo nella stima delle quote di R&S in altri costi correnti, ma sono di minore importanza nel calcolo delle quote di macchinari e attrezzature o di terreni e fabbricati utilizzati per la R&S.

9.124 Nel riportare i dati per i confronti internazionali, i compilatori di R&S sono incoraggiati a indicare a quali set di coefficienti di spesa e di dati del personale vengono applicati per calcolare i dati di R&S, insieme ai coefficienti effettivi utilizzati. Questi metadati potrebbero essere raccolti ogni due anni in parallelo alla regolare raccolta di dati e resi disponibili online.

Indagini sull'uso del tempo

9.125 Se i coefficienti necessari non possono essere ricavati da altre indagini o dati amministrativi, le indagini sull'uso del tempo sono il metodo raccomandato per ricavare le informazioni necessarie per stimare la componente di R&S delle FTE e le spese. Per ridurre la variazione derivante dai vari metodi possibili di conduzione delle indagini sull'uso del tempo, si propongono qui di seguito, su base facoltativa, linee guida per la progettazione di indagini sull'uso del tempo più uniformi.

Censimento o campione

9.126 A causa delle situazioni nazionali molto diverse (ad es. quadro giuridico, dimensioni del paese), non è possibile raccomandare un censimento per tutti i paesi. Quando si utilizza un campione, esso dovrebbe essere rappresentativo delle categorie di dipendenti considerate in un tipico anno accademico, e stratificato dal FORD.

Unità di segnalazione

9.127 L'unità di reporting preferita per un'indagine sull'uso del tempo dovrebbe essere il singolo ricercatore, non l'amministrazione universitaria.

Categorie di dipendenti considerate

9.128 Le indagini sull'uso del tempo dovrebbero prendere in considerazione almeno i ricercatori impiegati (cioè il personale interno; si veda il capitolo 5) impegnati in attività di R&S negli istituti di istruzione superiore, ed eventualmente altro personale di R&S, ad esempio altri ricercatori sotto contratto (personale esterno di R&S), tecnici e altro personale di supporto.

Tipo di attività

9.129 la percentuale di tempo dedicata alle prestazioni di R&S dovrebbe essere al centro dell'indagine. dovrebbe esserci un elenco uniforme e comprensibile delle attività richieste nell'indagine sull'uso del tempo, con tre attività chiave:

1. Ricerca e sviluppo

- R&S
- amministrazione di R&S

2. Insegnamento

- Insegnamento
- Amministrazione dell'insegnamento

3. Altri lavori: tutti gli altri lavori

9.130 A causa delle loro esigenze specifiche, la maggior parte dei paesi raccoglie informazioni più dettagliate su un elenco più completo di attività. Si raccomanda di permettere che queste attività siano classificate, o raggruppate, in una delle tre attività chiave sopra elencate.

Periodo di tempo

9.131 Il periodo di riferimento utilizzato nei questionari sull'uso del tempo può variare notevolmente da un paese all'altro (cioè l'intero anno vs 1-2 settimane tipiche vs un'indagine a rotazione). Se non è possibile effettuare un'indagine completa, si dovrebbe garantire che le stime tengano conto dei vari tipi di attività durante l'anno e che coprano l'intero anno. Tutti i periodi tipici nell'arco di un anno dovrebbero essere coperti. Un approccio possibile è quello di considerare una settimana tipica durante il periodo delle lezioni e un'altra settimana tipica nel periodo senza lezioni. A causa dei diversi sistemi di organizzazione dell'istruzione superiore, il periodo di riferimento dovrebbe essere scelto individualmente da ciascun paese.

Frequenza delle indagini sull'uso del tempo

9.132 È auspicabile che le indagini siano regolari, ma la loro fattibilità dipenderà dalle dimensioni del paese, dal suo quadro giuridico e dalle risorse di cui dispone per effettuare un'indagine. Si propone tuttavia che l'intervallo tra due inchieste non superi, se possibile, i cinque anni.

Procedura negli anni intermedi

9.133 Se il periodo tra un'indagine e l'altra è superiore a due anni, si potrebbe prevedere un concetto per l'attuale fusione dei potenziali cambiamenti dei coefficienti, basato ad esempio su cambiamenti nella struttura del personale universitario.

Orario di lavoro contrattuale

9.134 Come domanda introduttiva all'indagine sull'utilizzo del tempo, si raccomanda di raccogliere informazioni sul numero di ore lavorative contrattuali durante la settimana (o le settimane) di riferimento e di riportare la relativa distribuzione delle diverse attività come percentuali. (Si veda il capitolo 5 per la definizione delle ore di lavoro).

Calcolo dei fondi universitari generali

9.135 I dati sui fondi universitari generali sono spesso disponibili nei registri universitari. Un numero crescente di paesi raccoglie dati sui fondi universitari generali attraverso indagini di ricerca e sviluppo. In alcuni casi, è l'importo totale della "borsa di studio in

blocco" che viene raccolto attraverso l'indagine, e la quota di R&S (cioè i fondi universitari generali utilizzata per la R&S) viene successivamente stimata utilizzando coefficienti derivati dalle indagini sull'uso del tempo.

9.136 Nei paesi in cui non esiste un'indagine HERD, i dati sono compilati utilizzando una combinazione di diverse fonti e applicando coefficienti che nella maggior parte dei casi sono derivati da indagini sull'uso del tempo. In alcuni casi, i fondi universitari generali sono calcolati sottraendo altre fonti di finanziamento da HERD.

9.137 Il modo principale in cui vengono utilizzate le indagini sull'uso del tempo e altri metodi per identificare la quota di R&S delle attività totali delle università è per il calcolo dei fondi universitari generali, che rappresenta la maggior parte della spesa di R&S per l'istruzione superiore in molti paesi (cfr. sezione 9.4). Le sovvenzioni in blocco delle istituzioni da parte del governo coprono tutte le attività di base: insegnamento, R&S, supervisione, amministrazione, affitto e altre spese generali. Poiché la quota R&S di questi finanziamenti è spesso sconosciuta alle università stesse, l'uso dei coefficienti R&S è il metodo più conveniente per calcolare il contenuto R&S dell'attività. A questo scopo vengono utilizzati diversi metodi.

9.6. Collegamenti con le statistiche sull'istruzione

9.138 I dati sulle spese di R&S nel settore dell'istruzione superiore sono raccolti anche nel quadro della raccolta di dati dell'UNESCO/OCSE/Eurostat (UOE) sulle statistiche dell'istruzione. Un manuale metodologico congiunto UOE (UOE, 2014), sviluppato dagli statistici dell'istruzione, delinea i concetti, le definizioni e le classificazioni da utilizzare per il reporting dei dati a livello internazionale. Le linee guida fornite nel manuale UOE per il reporting dei dati R&S si basano sul Manuale di Frascati. Gli statistici dell'istruzione e della ricerca e sviluppo collaborano da decenni con l'obiettivo di muoversi verso linee guida comuni in entrambi i manuali. Mentre sembra inevitabile che permangano alcune discrepanze di dati dovute alla diversa natura di entrambe le raccolte di dati, l'esperienza ha dimostrato che il coordinamento tra i fornitori di dati di entrambe le parti ha un effetto positivo sulla riduzione di queste discrepanze.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

EC (2013), She Figures 2012: Statistics and Indicators – Gender in Research and Innovation, European Commission, Brussels. http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she-figures-2012_en.pdf.

UNESCO-UIS (2012), International Standard Classification of Education (ISCED) 2011, UIS, Montreal. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

UOE (2014), UOE data collection on formal education: Manual on concepts, definitions and classifications, Version of 5 September 2014, UIS, Montreal, OECD Publishing, Paris, Eurostat, Luxembourg. https://circabc.europa.eu/sd/a/38b873d6-4694-459f-ae56-d5025f3d7cf3/UOE2014manual.pdf.

CAPITOLO 10

Ricerca e sviluppo nel privato senza scopo di lucro

Le unità istituzionali del settore privato senza scopo di lucro hanno storicamente svolto un ruolo significativo nelle attività di R&S in molti paesi. Le istituzioni senza scopo di lucro (NPI) possono essere identificate e classificate in tutti i settori; possono essere produttori di mercato o produttori non di mercato; e comprendono sia gli esecutori che i finanziatori di R&S. Questo capitolo delinea quali NPI dovrebbero essere prese in considerazione per la misurazione nel settore privato no-profit e fornisce linee guida sulla misurazione delle loro attività di R&S, tenendo conto delle loro caratteristiche particolari, nonché delle tendenze emergenti rispetto alle nuove forme di finanziamento della R&S. Il settore è residuale, in quanto le NPI non classificate alle imprese, al governo o all'istruzione superiore sono classificate al settore privato senza scopo di lucro. Il settore comprende anche, per completezza, le famiglie e i privati impegnati o meno in attività di mercato. Il capitolo fornisce indicazioni sulle classificazioni istituzionali per attività economica principale, la misurazione delle spese di R&S e del personale nel settore e si discute della progettazione di indagini e della raccolta di dati nel settore. È inoltre presente una breve discussione, nuova per il manuale, sul ruolo dei filantropi e di crowdfunding e le implicazioni per la misurazione.

10.1. Introduzione

10.1 Le unità istituzionali del settore Privato non-profit (PNP) hanno storicamente svolto un ruolo significativo nelle attività di R&S in molti paesi. La loro importanza è stata riconosciuta nelle precedenti versioni di questo manuale. Come descritto nel Capitolo 3, le istituzioni non-profit (NPI) possono essere identificate e classificate in tutti i settori; possono essere sia produttori di mercato che produttori non di mercato; e comprendono sia gli esecutori che i finanziatori della R&S. Questo capitolo delinea quali NPI dovrebbero essere prese in considerazione per la misurazione nel settore PNP e fornisce linee guida sulla misurazione delle loro attività di R&S, tenendo conto delle loro caratteristiche particolari, nonché delle tendenze emergenti rispetto alle nuove forme di finanziamento della R&S.

10.2. Campo di applicazione del settore privato senza scopo di lucro (PNP)

Definizione del settore PNP ai fini della misurazione della R&S

10.2 Questo settore comprende:

- tutte le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH), secondo la definizione del SCN 2008, ad eccezione di quelli classificati nel settore dell'istruzione superiore
- per completezza di presentazione, le famiglie e i privati impegnati o meno in attività di mercato.

10.3 Esempi di unità all'interno di questo settore possono includere società professionali e accademiche indipendenti e organizzazioni caritatevoli che non sono controllate da unità del settore pubblico o delle imprese. Tali NPI forniscono servizi individuali o collettivi alle famiglie, sia gratuitamente che a prezzi non significativi dal punto di vista economico. In pratica, le istituzioni di questo settore possono essere chiamate fondazioni, associazioni, consorzi, joint venture, enti di beneficenza, organizzazioni non governative (ONG), ecc. Le istituzioni, gli individui e le famiglie dovrebbero comunque essere attribuiti ai settori rilevanti secondo le linee guida contenute nel presente manuale, indipendentemente dalla loro denominazione generica.

Natura residuale del settore

10.4 Il settore PNP come sopra definito è residuale per natura. In conformità con le definizioni di settore fornite in altre parti del presente manuale (cfr. capitolo 6 e capitolo 9), le unità private senza scopo di lucro che offrono servizi di istruzione superiore o controllati da istituti di istruzione superiore dovrebbero essere classificati come parte del settore dell'istruzione superiore. Allo stesso modo, le unità private senza scopo di lucro possedute o controllate dal governo dovrebbero essere classificate come parte del settore pubblico se non sono produttori di mercato. Le unità senza scopo di lucro controllate da o principalmente al servizio di imprese commerciali dovrebbero essere classificate come parte del settore delle imprese commerciali. Infine, le attività di mercato delle imprese non costituite in società di proprietà di famiglie, cioè i consulenti indipendenti che intraprendono progetti di R&S per un'altra unità ad un prezzo economicamente significativo, dovrebbero essere inclusi nel settore delle imprese commerciali.

10.5 Va notato che in alcuni casi la definizione di controllo è impegnativa, perché il potere di decidere l'assegnazione e l'ammontare dei finanziamenti può essere un importante mezzo di controllo. pertanto, può essere opportuno utilizzare la principale fonte di finanziamento come criterio aggiuntivo per decidere se l'istituzione è controllata o meno dal governo. (Si veda il Capitolo 8, Box 8.1, per ulteriori indicazioni sul concetto di controllo).

Tabella 10.1. **Trattamento dei diversi tipi di istituzioni senza scopo di lucro**

Criterio SCN – obiettivo economico principale	Criterio SCN aggiuntivo – controllo/ settore servito	Trattamento nel SCN	Casi particolari	Trattamento nel Manuale di Frascati
Produzione di mercato	NPI indipendenti, ma principalmente impegnate in attività di produzione di mercato	Imprese	Alcune università private	Settore dell'istruzione superiore
			Alcuni ospedali privati	Settore dell'impresa commerciale, eccetto gli ospedali universitari
	NPI che danno un servizio alle imprese (nazionali o estere)	Imprese	Istituti di ricerca finanziati dall'industria	Settore dell'impresa commerciale
Produzione non di mercato	Controllate dal governo	Governo generale	Fondazioni di R&S controllate dal governo	Settore del governo
		Governo generale	Università controllate dal governo	Settore dell'istruzione superiore
	Non controllate dal governo	NPISH	Enti di beneficenza indipendenti per la ricerca, società scientifiche, ecc. (possono ricevere sovvenzioni governative molto significative, ma il governo non può dettare decisioni importanti)	Settore privato no-profit
			NPI nazionali controllate dal settore PNP estero	
			Università indipendenti con status di ente di carità	Settore dell'istruzione superiore

10.6 Le istituzioni private senza scopo di lucro che non hanno un'identità distinta e distinguibile dai loro proprietari, come la maggior parte dei tipi di associazioni non costituite in società, consorzi o organizzazioni associative costituite da imprese commerciali, istituti di ricerca, università, associazioni, ecc. non sono unità istituzionali come definite nel presente manuale. Per questo motivo, le attività di ricerca e sviluppo di queste istituzioni senza scopo di lucro non costituite in società devono essere attribuite a ciascun membro in base al suo contributo. In altre parole, qualsiasi unità in qualsiasi settore che contribuisca alle attività di R&S in istituzioni non-profit non costituite in società, non dovrebbe essere considerata come R&S extramurale, ma come la propria R&S intramurale.

10.7 Le attività di R&S degli istituti privati senza scopo di lucro costituiti da membri appartenenti a due o più settori devono essere attribuite in conformità con le linee guida indicate nel capitolo 3.

10.8 Il trattamento degli individui merita particolare attenzione. In primo luogo, gli individui che sono dipendenti e sono impiegati da istituzioni, compresi i lavoratori autonomi, non sono inclusi in questo settore. In secondo luogo, le attività di individui che perseguono i loro interessi personali come ricercatori o inventori nel loro tempo libero sono attualmente al di fuori dell'ambito dell'approccio istituzionale alle statistiche di R&S presentato in questo manuale. Infine, il trattamento appropriato delle persone che possono far parte di un gruppo di persone impiegate in un'unità istituzionale, ma non come dipendenti, e che ricevono direttamente fondi per le loro attività di R&S da terzi è discusso nel capitolo 5.

Confine con altri settori

10.9 Laddove vi siano forti legami tra le unità private senza scopo di lucro e il governo, può non essere sempre chiaro in quale settore una particolare unità senza scopo di lucro debba essere classificata. Molte fondazioni o enti di beneficenza che sono originariamente o principalmente finanziati da singoli donatori ricevono anche importanti quote dei loro finanziamenti dal governo. Queste unità sono di solito classificate con il settore PNP. la demarcazione con il settore pubblico dovrebbe essere basata sul grado di controllo che le unità private senza scopo di lucro possono esercitare sul loro funzionamento (cfr. capitolo 3 e capitolo 8).

10.10 Si noti che alcune joint venture o consorzi costituiti tra imprese commerciali e istituti di istruzione superiore possono essere classificati nel settore PNP. A seconda del loro status giuridico, anche alcuni partenariati pubblico-privato possono essere inclusi nel settore PNP.

10.11 Esistono molte istituzioni private senza scopo di lucro i cui membri e/o attività si estendono oltre i confini internazionali. I criteri di residenza che si applicano alle imprese commerciali si applicano anche a queste istituzioni. Per essere considerate residenti, le istituzioni devono avere un centro di interesse economico nell'economia di riferimento. Ulteriori indicazioni sono disponibili nel Capitolo 11; si veda, ad esempio, la sezione 11.6 sul caso particolare delle organizzazioni internazionali.

10.3. Classificazioni istituzionali PNP raccomandate

Classificazione per attività economica principale

10.12 Si raccomanda che le unità statistiche che svolgono attività di R&S in questo settore siano classificate per attività economica principale secondo l'ISIC o una classificazione nazionale equivalente (Nazioni Unite, 2008).

10.13 Per alcuni paesi può essere utile classificare le istituzioni del settore PNP in base allo scopo della loro attività. Originariamente sviluppata come elaborazione dell'ISIC per le NPI, uno di questi riferimenti di classificazione è la Classificazione degli scopi delle istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (COPNI) (Nazioni Unite, 2000). Tuttavia, l'uso della COPNI come criterio di classificazione per il settore PNP non è specificamente raccomandato da questo manuale. Ulteriori informazioni su queste classificazioni possono essere trovate online nell'allegato al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati.

Possibili tag di classificazione

10.14 In linea con il capitolo 3 e al fine di soddisfare le esigenze del SCN, si suggerisce che le unità statistiche che svolgono attività di R&S in questo settore siano etichettate come istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH) o come famiglie, queste ultime non sono oggetto di indagine secondo le raccomandazioni di questo manuale.

10.15 L'ulteriore marcatura degli IPP appartenenti agli altri settori utilizzando i registri statistici consentirebbe di presentare la performance totale come da conti generali senza scopo di lucro:

- R&S da parte di PNP (ad esempio R&S da parte di NPI nel settore PNP come definito in questo manuale)
- R&S da parte di NPI al servizio delle imprese e di altre NPI impegnate nella produzione di mercato contate come parte del settore delle imprese commerciali (cfr. capitolo 7)
- R&S da parte di NPI controllate dal governo (cfr. capitolo 8)
- R&S da parte di NPI nel settore dell'istruzione superiore (cfr. capitolo 9).

10.4. Identificazione della R&S nel settore PNP

10.16 La R&S nel settore PNP può essere condotta in un'ampia gamma di campi. A seconda della natura dell'unità PNP, sia in termini di appartenenza che di scopo, può essere più o meno difficile distinguere la R&S dalle altre attività svolte nell'unità. Ad esempio, un numero non trascurabile di unità in questo settore, come le fondazioni di ricerca, sono composte da membri che sono a loro volta organizzazioni di ricerca. L'identificazione delle attività di R&S di queste unità sarà più semplice rispetto ai casi in cui l'istituzione PNP ha un obiettivo più ampio rispetto alla sola ricerca o alla scienza.

10.17 Molte fondazioni o organizzazioni caritatevoli sono attive nei settori della salute, dell'ambiente, dell'istruzione o dell'aiuto sociale e allo sviluppo, tra gli altri. In alcuni casi, queste organizzazioni conducono una qualche forma di ricerca o di studio preliminare alle loro azioni. La sfida sarà quella di determinare se il tipo di ricerca effettuata soddisfa i criteri stabiliti nel capitolo 2 e può quindi essere considerata R&S. In altri casi, l'azione stessa può comportare un elemento di R&S che dovrà essere chiaramente identificato.

10.18 Gli sforzi di R&S possono essere alla base del processo decisionale all'interno di NPI. Mentre questo può essere esternalizzato ad organizzazioni esterne, alcune unità del settore PNP possono avere team dedicati che sono attivamente coinvolti nello svolgimento di analisi come valutazioni ex ante ed ex post, su basi ad hoc o anche formalizzate. Queste attività possono in alcuni casi soddisfare i criteri per un'attività di R&S. Tuttavia, questo non è sempre il caso, e non tutti gli sforzi di costruzione dell'evidenza associati alle valutazioni programmatiche e alle valutazioni possono essere accuratamente descritti come R&S. È importante considerare in dettaglio quali sono le competenze di coloro che sono coinvolti nell'attività, come le conoscenze sono codificate all'interno dell'organizzazione e come gli standard di qualità sono garantiti in termini di domande di ricerca e di metodologia applicata. c'è un rischio significativo che alcuni tipi di consulenza socioeconomica (interna o esterna) siano rappresentati in modo impreciso come R&S.

10.19 Nel campo della salute, può essere necessario distinguere la R&S dalle azioni di assistenza sanitaria (si veda il Capitolo 9 sul settore dell'istruzione superiore, sezione 9.3) e dalle fasi di sperimentazione clinica che sono considerate R&S (si veda il Capitolo 2, sezione 2.7 sulle definizioni).

10.20 Il capitolo 2 fornisce utili informazioni complementari sui confini tra R&S e istruzione o altre attività scientifiche e tecnologiche e fornisce anche esempi di attività di R&S nelle scienze sociali e umanistiche e nelle attività di servizio.

10.5. Misurazione delle spese di R&S e del personale nel settore PNP

Spese di R&S intramurale privata senza scopo di lucro (PNPERD)

10.21 La principale statistica aggregata utilizzata per descrivere le prestazioni di R&S all'interno del settore PNP è il PNPERD, *Private non-Profit Expenditure on R&D*. Il PNPERD rappresenta la componente della spesa interna lorda in R&S (GERD) (vedi capitolo 4) sostenuta dalle unità appartenenti al settore privato senza scopo di lucro. È la misura delle spese di R&S intramurali all'interno del settore privato senza scopo di lucro durante uno specifico periodo di riferimento. In generale, le spese di R&S intramurali nel settore PNP dovrebbero essere misurate secondo le raccomandazioni spiegate nel capitolo 4, sezione 4.2.

10.22 Alcune NPI svolgono un duplice ruolo di finanziamento delle attività di R&S. In questi casi, le spese intramurali dell'istituzione per la conduzione di attività di R&S dovrebbero essere differenziate dalle spese per la conduzione di attività di R&S da parte di altre unità extramurali, cioè i fondi PNP per la R&S extramurale. Tuttavia, tali fondi NPI che vengono ricevuti da altre NPI per l'esecuzione di attività di R&S intramurale dovrebbero essere segnalati dalle NPI riceventi come fondi esterni da queste altre NPI.

10.23 alcune istituzioni di questo settore possono anche svolgere un ruolo di intermediario nei flussi di finanziamento tra i finanziatori finali e gli esecutori effettivi. Come spiegato nel capitolo 4, i fondi esterni che l'unità riceve e successivamente passa ad altri non dovrebbero essere inclusi come finanziamento di R&S da parte dell'unità.

Distribuzioni funzionali per il PNPERD

Distribuzione del PNPERD, per fonti di finanziamento

10.24 La priorità deve essere data alla rendicontazione delle spese di R&S da parte della fonte dei fondi secondo le indicazioni fornite nel capitolo 4 del presente manuale.

10.25 Anche alcuni filantropi e associazioni di beneficenza per la ricerca basate sulle donazioni del pubblico forniscono fondi a sostegno delle attività di R&S. Questi sono di solito dedicati ad aree o argomenti specifici e sono condotti principalmente nelle università e negli istituti di ricerca, nonché negli ospedali. Più recentemente, il crowdfunding, che invita individui e famiglie a sostenere la R&S e altre attività, è emerso come una nuova fonte di finanziamento privato.

10.26 I dati sul finanziamento della R&S da parte di istituzioni, individui e famiglie del settore PNP dovrebbero essere raccolti presso gli esecutori di tutti i settori, compreso il settore PNP, e misurati nonostante la natura residuale del settore e spesso le sue piccole dimensioni.

10.27 Gli individui e le famiglie possono essere inclusi come fonti di finanziamento per la R&S (mentre sono esclusi dall'ambito di misurazione come esecutori di R&S). Al fine di far corrispondere le fonti di finanziamento alle disaggregazioni del SCN, può essere possibile fare una distinzione tra gli istituti, che fanno parte di NPISH da un lato, e gli individui e le famiglie dall'altro.

10.28 Come spiegato nel capitolo 4, solo i fondi che sono forniti esplicitamente allo scopo di condurre attività di R&S nelle unità statistiche dovrebbero essere conteggiati come fondi esterni. I fondi che sono forniti per uno scopo generale agli istituti che svolgono attività di R&S o che sono sovvenzioni, sussidi, doni o filantropia che un'unità statistica può utilizzare a sua discrezione, dovrebbero essere conteggiati come fondi interni solo se utilizzati per la R&S.

Altre distribuzioni del PNPERD consigliate

10.29 Si raccomanda di distribuire le spese di R&S intramurali del settore privato senza scopo di lucro per tipo di costi di R&S, come indicato nel capitolo 4 (tabella 4.1). Queste raccomandazioni comprendono una ripartizione tra il costo del lavoro del personale di R&S e gli altri costi correnti (spese correnti) e le spese in conto capitale (per tipo di attività).

10.30 Si raccomanda di distribuire il PNPERD per tipo di R&S (cfr. capitolo 2) e per campo di R&S (FORD). Almeno il livello superiore del FORD dovrebbe essere raccolto.

10.31 Si può prendere in considerazione la distribuzione dei dati PNPERD per obiettivo socioeconomico, sulla base della nomenclatura per l'analisi e il confronto delle categorie dei programmi e dei bilanci scientifici (Eurostat, 2008) e di altri adattamenti nazionali con una diretta corrispondenza ad essa.

10.32 Si può notare che, anche se non attivamente raccomandato da questo manuale, le categorie di classificazione COPNI (vedi sezione 10.3) possono essere utilizzate anche per distribuire il PNPRD.

Fondi PNP per la R&S extramurale

10.33 Come spiegato nel Capitolo 4, sezione 4.3, si suggerisce che i fondi per la R&S extramurale dovrebbero essere misurati in indagini sugli esecutori di R&S nel settore PNP, distinguendo tra destinatari affiliati e non affiliati. Nella raccolta di questi dati, è probabile che le unità di reporting PNP comprendano non solo i fondi forniti per le prestazioni di R&S in altre istituzioni PNP, ma anche gli individui e le famiglie, che per definizione fanno parte del settore PNP, ma che non verrebbero catturati all'interno delle indagini istituzionali di R&S. Gli addetti alla raccolta dei dati dovrebbero cercare di fornire le linee guida pertinenti per garantire che siano inclusi solo i finanziamenti per le attività extramurali che soddisfano i criteri di definizione della R&S.

Personale di R&S nel settore PNP

10.34 Il numero del personale di R&S, e in particolare dei ricercatori, dovrebbe essere misurato secondo le raccomandazioni fornite nel capitolo 5. Questi totali dovrebbero includere sia il personale interno che quello esterno di R&S nello stesso modo in cui è raccomandato per gli altri settori. In particolare, le prestazioni di R&S nel settore privato senza scopo di lucro possono essere effettuate da professionisti esterni indipendenti che agiscono come consulenti di R&S intramurali, ma che appartengono al settore delle imprese commerciali.

10.35 Va notato che i lavoratori indipendenti si possono trovare tra il personale interno di R&S (chiamato anche "addetti alla R&S") nel settore privato senza scopo di lucro, che per convenzione comprende le famiglie (cfr. capitolo 5).

10.36 Ai fini della misurazione, si riconosce che il settore privato non profit spesso può includere individui che contribuiscono alla R&S intramurale su base ampiamente non retribuita. Come descritto nel Capitolo 5, i volontari sono lavoratori non retribuiti che forniscono un'unità statistica con un contributo di R&S definito. I volontari possono essere inclusi nel totale del personale esterno di R&S solo in base a criteri molto rigorosi:

- contribuiscono alle attività intramurali di ricerca e sviluppo di istituzioni private senza scopo di lucro
- le loro capacità di ricerca sono paragonabili a quelle dei dipendenti
- le loro attività di ricerca e sviluppo sono sistematicamente pianificate in base alle esigenze sia dei volontari stessi che dell'istituzione.

10.37 Il loro contributo dovrebbe essere apprezzabile ed essere una condizione essenziale per consentire all'istituzione di intraprendere un'attività o un progetto di R&S intramurale. Un rapporto separato sul numero di volontari che contribuiscono alla R&S nel settore PNP sarebbe di particolare interesse (si veda il Capitolo 5 per ulteriori indicazioni).

10.38 I dottorandi e i titolari di borse di studio per la ricerca e lo sviluppo possono occasionalmente contribuire alle attività di ricerca e sviluppo in questo settore.

10.39 I costi di queste specifiche categorie di personale rientreranno in molti casi tra gli "altri costi correnti" o non saranno affatto riportati.

10.6. Progettazione di indagini e raccolta di dati nel settore PNP

Progettazione del sondaggio

Identificazione delle unità statistiche: Pratica e sfide

10.40 Come menzionato nel capitolo 6, le informazioni quadro possono essere meno complete per questo settore. L'elenco delle possibili unità statistiche e di segnalazione dovrebbe essere mantenuto e aggiornato attraverso le fonti abituali, come i registri delle imprese, gli elenchi degli istituti di ricerca e sviluppo, le associazioni, così come i risultati delle indagini precedenti. I paesi possono includere domande sulle prestazioni di R&S nelle indagini più generali a NPI, al fine di identificare le possibili unità statistiche che svolgono attività di R&S.

10.41 Solo le istituzioni che soddisfano le condizioni di prestazione di R&S spiegate in questo manuale dovrebbero essere identificate come possibili unità statistiche per la misurazione di R&S. In conformità con l'approccio istituzionale utilizzato per la misurazione della R&S, gli individui e le famiglie dovrebbero essere esclusi dalla popolazione quadro.

10.42 Più di quanto non avvenga per altri tipi di istituzioni, il controllo sulle NPI può cambiare nel tempo, ad esempio con l'aumento del controllo governativo. Quando ciò accade, occorre fare attenzione a garantire che la necessaria riallocazione delle istituzioni verso gli altri settori sia effettuata secondo le definizioni del capitolo 3.

Implicazioni dei singoli come finanziatori di R&S

10.43 Alcune forme di finanziamento della R&S da parte di singoli individui presentano approcci radicalmente nuovi o fanno un uso rinnovato di canali che erano molto significativi diversi decenni fa. Ad esempio, i filantropi facoltosi possono svolgere un ruolo importante nel finanziamento di istituti di ricerca o nella promozione di iniziative di ricerca relative a diversi settori possibili. Possono farlo come individui o attraverso istituzioni caritatevoli o miste come fondazioni o trust. Questo manuale raccomanda che la misurazione di tali flussi sia adottata principalmente dal punto di vista degli esecutori. I flussi di finanziamento dovrebbero essere rilevati su base lorda, indipendentemente dalla potenziale entità dei benefici fiscali per i donatori.

10.44 Anche il crowdfunding, reso possibile dalle nuove tecnologie online, è diventato una fonte emergente e potenzialmente promettente di fondi per la ricerca e lo sviluppo. Il crowdfunding è generalmente descritto come la pratica di finanziare un progetto o un'impresa attraverso la raccolta di contributi monetari da un gran numero di persone, tipicamente via Internet. Gli individui rispondono al crowdfunding per scopi di R&S. Un esempio è il campo della salute e della ricerca medica, dove possono avere un interesse diretto come pazienti.

10.45 Il crowdfunding legato alla R&S costituisce un nuovo modello di finanziamento con il quale gli individui non ricevono necessariamente un'equità, ma altri tipi di benefici come i diritti di denominazione per le nuove scoperte, i riconoscimenti negli articoli delle riviste, le visite ai siti sul campo, le detrazioni fiscali, ecc.

10.46 Tali fenomeni possono causare una sottovalutazione dei totali nazionali di R&S se i destinatari di tali fondi non vengono rilevati attraverso indagini o metodi correlati. I dati raccolti dai finanziatori e dalle piattaforme di crowdfunding possono contribuire a migliorare i registri degli esecutori di R&S.

Approccio basato sui finanziatori (complementare)

10.47 come già osservato in precedenza, le istituzioni del settore PNP possono sia eseguire che finanziare la R&S. pertanto, si raccomanda di chiedere a tali esecutori anche informazioni sui loro fondi per la R&S extramurale. Tuttavia, in alcuni paesi ci sono molte istituzioni nel settore PNP (ad es. fondazioni e organizzazioni caritatevoli) che non hanno R&S intramurale ma forniscono spesso grandi quantità di fondi per la R&S extramurale (di solito sotto forma di sovvenzioni o donazioni - cioè fondi di trasferimento) in genere all'istruzione superiore o ad altre istituzioni senza scopo di lucro (sia all'interno che all'esterno del settore PNP). Mentre questo manuale raccomanda di raccogliere i dati dagli esecutori di R&S piuttosto che dai finanziatori di R&S, l'approccio basato sui finanziatori è anche riconosciuto come una pratica complementare. Tale approccio dovrebbe essere scelto

solo come seconda opzione migliore, e il campione dovrebbe essere focalizzato principalmente sulle istituzioni di questo settore, in contrapposizione agli individui e alle famiglie.

Riferimenti bibliografici:

Eurostat (2008), Nomenclature for the Analysis and comparison of Scientific programmes and Budget (NAS B). www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf.

United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp and http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.

United Nations (2000), Classification of the Purposes of Non-Profit Institutions Serving Households (COPNI), United Nations, New York. http://unstats.un.org/UNSD/cr/registry/regcst.asp?Cl=6&Lg=1.

IBS CONSULTING IRCF

CAPITOLO 11

Misurazione della globalizzazione della R&S

Questo capitolo va oltre le precedenti discussioni su "All'estero", ora denominato Resto del mondo, che trattava il settore principalmente come una fonte di fondi per la R&S (come nel GERD), o come una destinazione per le fonti di finanziamento nazionali (come nel GNERD). Il capitolo fornisce una definizione del Resto del mondo coerente con l'approccio del Sistema dei conti nazionali (SCN). La globalizzazione in questo capitolo si riferisce all'integrazione internazionale di finanziamenti, fornitura di fattori, R&S, produzione e commercio di beni e servizi. Nel settore delle imprese, la globalizzazione è associata al commercio internazionale e agli investimenti diretti esteri (IDE), mentre le istituzioni pubbliche o private senza scopo di lucro (comprese le unità governative e di istruzione superiore) si impegnano anche in attività internazionali come il finanziamento della R&S e la collaborazione. La globalizzazione della R&S è un sottoinsieme delle attività globali che comportano il finanziamento, la performance, il trasferimento e l'uso della R&S. Il capitolo tratta di indicatori della globalizzazione della R&S sia per il settore commerciale che per quello non commerciale.

11.1. Introduzione

11.1 Il presente manuale riconosce esplicitamente il concetto di globalizzazione della R&S. Le precedenti edizioni di questo manuale hanno riconosciuto gli aspetti globali della R&S principalmente come fonte di fondi per le prestazioni nazionali di R&S (come nella compilazione del GERD) o come destinazione di fonti di fondi nazionali (come nella compilazione del GNERD). Tali fonti precedentemente erano caratterizzate come fondi da/verso "l'estero". Il Resto del mondo è definito sulla base dello status di non residente delle unità interessate. Il Resto del mondo è costituito da tutte le unità istituzionali non residenti che effettuano transazioni con unità residenti o che hanno altri legami economici con unità residenti. L'identificazione e la misurazione delle fonti e delle destinazioni non nazionali dei fondi di R&S continua ad essere una dimensione importante della R&S ed è trattata in modo esauriente nei capitoli 3 e 4, e nei singoli capitoli settoriali. Tuttavia, questo manuale attuale va oltre i flussi di fondi di R&S e copre una lista più ampia di questioni di misurazione relative alla R&S globale.

11.2 In termini generali, la globalizzazione si riferisce all'integrazione internazionale di finanziamenti, fornitura di fattori, R&S, produzione e commercio di beni e servizi. La globalizzazione nel settore delle imprese commerciali è associata al commercio internazionale e agli investimenti diretti esteri (IDE), mentre le istituzioni pubbliche o private senza scopo di lucro (comprese le unità governative e di istruzione superiore) si impegnano anche in attività internazionali come il finanziamento della R&S e la collaborazione. In questo manuale i termini globalizzazione e internazionalizzazione sono usati in modo intercambiabile. Si può notare che i flussi finanziari di IDE e le operazioni che derivano dagli IDE sono indicatori separati della globalizzazione (FMI, 2009, Capitolo 6). Gli indicatori dei flussi finanziari degli IDE non rientrano attualmente nell'ambito di questo manuale. Per maggiori dettagli si veda il *Handbook on Economic Globalisation Indicators* (OCSE, 2005, Cap. 2) e la *OECD Benchmark Definition of FDI* (OCSE, 2009a).

11.3 La globalizzazione della R&S è un sottoinsieme delle attività globali che comportano il finanziamento, la performance, il trasferimento e l'uso della R&S. Questo capitolo si concentra in primo luogo su tre misure della globalizzazione della R&S delle imprese, seguite da una sintesi delle questioni di misurazione relative ai settori non commerciali.

11.2. Misurare la globalizzazione della R&S delle imprese

Quadro statistico per la misurazione della globalizzazione della R&S delle imprese

11.4 Qui vengono trattati tre tipi di misure statistiche della globalizzazione della R&S delle imprese:

- flussi transfrontalieri di finanziamento della R&S (cfr. sezione 11.3)
- costi correnti e personale per le attività di R&S svolte da membri di imprese multinazionali all'interno dei paesi compilatori e all'estero (cfr. sezione 11.4)
- il commercio internazionale di servizi di R&S (cfr. sezione 11.5).

11.5 La prima di queste misure è un'estensione delle tradizionali statistiche di R&S di cui si raccomanda la raccolta presso le imprese residenti da/per il resto del mondo (cfr. capitolo 7, sezione 7.6). La seconda di queste tre misure riguarda solo le attività delle imprese multinazionali. La terza misura è costruita nel contesto delle statistiche sugli scambi di servizi, sulla base delle entrate e dei pagamenti alle unità non residenti in cambio di R&S.

11.6 La maggior parte delle misurazioni raccomandate in questo manuale si limita a caratterizzare le attività di ricerca e sviluppo effettuate nell'anno di riferimento. In particolare, i flussi transfrontalieri di finanziamento della R&S sono associati alla R&S intramurale di uno specifico periodo di riferimento, così come le misure delle prestazioni della R&S e del finanziamento da parte di imprese multinazionali. D'altra parte, il commercio internazionale di servizi di R&S può catturare le transazioni che riguardano i

diritti ai risultati di R&S che possono essere state effettuate negli anni precedenti. In quanto tale, il commercio di servizi di R&S è una funzione delle spese cumulative di R&S (nel paese di compilazione per le esportazioni e nei paesi partner commerciali per le importazioni), e non solo dei finanziamenti o della produzione di R&S dell'anno in corso. Questi ultimi sono misurati ai prezzi di mercato, in linea con i concetti della bilancia dei pagamenti (BOP) e raccolti nelle indagini commerciali sui servizi esistenti, come discusso più avanti in questo capitolo. Pertanto, ogni misura serve a scopi diversi e rappresenta aspetti parziali ma complementari di accordi complessi e sottostanti per le prestazioni di R&S in diverse sedi globali. Ad esempio, il commercio di servizi di R&S è utilizzato per l'adeguamento delle scorte nazionali di R&S a fini di capitalizzazione, come discusso più avanti in questo capitolo, in linea con le linee guida dell'*Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products* (OCSE, 2009b). Un'altra importante differenza tra le misure dei flussi transfrontalieri di finanziamento della R&S e gli scambi di servizi di R&S è che il finanziamento transfrontaliero della R&S comprende i trasferimenti (come le sovvenzioni, vedi sotto) e tutti i settori; le statistiche relative agli scambi di servizi di R&S in genere non comprendono le sovvenzioni alla R&S, e la copertura al di fuori del settore delle imprese, per ragioni pratiche, può essere limitata.

11.7 Le misure statistiche della globalizzazione della R&S connesse alle attività di R&S svolte o finanziate dalle imprese multinazionali sono ancorate non solo nelle statistiche nazionali sulla R&S, ma anche nelle più ampie statistiche economiche internazionali sulla produzione globale, gli investimenti diretti, l'occupazione, i finanziamenti e il commercio, e gli utenti delle statistiche sulla R&S e sulla globalizzazione correlate. Tuttavia, data la complessità delle questioni relative alla globalizzazione della R&S, è probabile che nessun singolo riferimento riguardi tutti i concetti di misurazione pertinenti. Pertanto, la guida di questo capitolo cerca di utilizzare una terminologia coerente sia con i termini definiti altrove in questo manuale, sia con i manuali statistici sulla globalizzazione cui si fa specifico riferimento in questo capitolo (che in futuro potranno essere descritti dettagliatamente in linea nella guida allegata al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati).

11.8 Più in generale, la globalizzazione ha due importanti implicazioni per l'attività e la misurazione della R&S. In primo luogo, la R&S fa parte di complesse catene del valore globali che coinvolgono fornitori dispersi e processi di produzione frammentati di beni e servizi. In secondo luogo, la R&S stessa coinvolge sempre più organizzazioni e personale che sono dispersi in diversi paesi, riflettendo le tendenze di globalizzazione in espansione. Data questa complessità, è probabile che nessun singolo strumento di indagine copra tutte le esigenze di dati sulla globalizzazione della R&S. Questa situazione presenta opportunità di collaborazione per lo sviluppo e/o la raccolta di dati tra le indagini di R&S e altre indagini, in particolare BERD, IDE/multinazionali, e le indagini sul commercio dei servizi qui discusse. Pertanto, questo capitolo riassume il materiale di R&S in vari manuali sulla globalizzazione e mette in relazione queste informazioni con i concetti di Frascati.

11.9 Sebbene l'attenzione di questo capitolo si concentri sui legami di proprietà transfrontalieri e sugli aspetti finanziari delle attività globali di R&S (ad es. spese, costi, flussi di finanziamento), la globalizzazione della R&S si riflette anche nella mobilità del personale di R&S. Pertanto, è incoraggiata l'identificazione e il monitoraggio del flusso di personale di R&S all'interno delle imprese multinazionali e tra di esse. Tuttavia, la capacità delle indagini di R&S di raccogliere informazioni sugli aspetti delle risorse umane della globalizzazione della R&S è in qualche modo limitata rispetto alle indagini di singoli ricercatori o di individui altamente istruiti.

Definizioni di impresa multinazionale rilevante

11.10 La raccolta e la compilazione accurate delle statistiche sulla globalizzazione delle imprese in materia di R&S dipende dalla comprensione e dall'applicazione coerente della necessaria terminologia sulla globalizzazione delle imprese. Basandosi sull'ampio materiale disponibile nei manuali esistenti sulla globalizzazione e nei relativi manuali, i termini chiave sono definiti qui di seguito. Si veda il Riquadro 11.1 per una sintesi dei vari manuali di riferimento che forniscono il quadro statistico e la terminologia di base adottata in questo capitolo.

11.11 Gli investimenti diretti esteri (IDE) riflettono l'obiettivo di ottenere un interesse duraturo da parte di un'impresa residente in un'economia (una società madre multinazionale o "investitore diretto") in un'impresa residente in un'altra economia (una consociata estera o "impresa di investimento diretto"). A fini statistici ufficiali, si ritiene che esista un interesse duraturo in quanto il possesso diretto o indiretto di almeno il 10% delle azioni ordinarie o dei diritti di voto di un'impresa costituita, o l'equivalente di un'impresa non costituita in società, o l'equivalente di un'impresa non costituita in società.

11.12 Ai fini del presente manuale, l'attenzione statistica si concentra sulla ricerca e sviluppo e sulle attività correlate che coinvolgono le società affiliate a maggioranza o controllate. La proprietà o il controllo di maggioranza si riferisce alla proprietà di oltre il 50% del capitale ordinario in azioni o diritti di voto di un'impresa registrata o l'equivalente di un'impresa non registrata. Esempi di società collegate a maggioranza o controllate sono le controllate (imprese registrate) e le filiali (imprese non costituite in società).

11.13 Dal punto di vista del paese di redazione, dove risiede la società madre multinazionale, questa società madre multinazionale è misurata come il gruppo di imprese pienamente consolidato all'interno del paese di redazione e comprende tutte le unità residenti nel paese di redazione che sono di proprietà della società a maggioranza (per una sintesi delle questioni di consolidamento che coinvolgono i membri multinazionali, si veda OCSE, 2005).

11.14 Dal punto di vista del paese di redazione, un'impresa multinazionale si riferisce a una società madre residente nel paese e alle sue affiliate a maggioranza situate all'estero, denominate affiliate controllate all'estero. Le multinazionali sono anche denominate gruppi di imprese globali (CE, 2010).

Box 11.1. **Manuali statistici internazionali relativi alla globalizzazione della R&S delle imprese**

Sistema dei Conti Nazionali 2008 (CE et al., 2009). Il SCN fornisce indicazioni sulle misure di attività economica all'interno di un territorio economico in un sistema integrato di conti. La definizione di R&S nel SCN 2008 (SCN 10.103) è sostanzialmente coerente con il Manuale di Frascati del 2002. Tuttavia, il SCN contempla anche la misurazione delle transazioni economiche sugli asset basati sulla R&S (chiamata anche R&S), che potrebbe essere stata sviluppata negli anni precedenti.

Handbook on Economic Globalisation Indicators (OCSE, 2005). Questo manuale descrive un quadro di riferimento per le statistiche e gli indicatori derivati sulla globalizzazione, compresi i flussi e gli stock finanziari di IDE (posizioni) e l'attività o le operazioni delle imprese multinazionali.

Benchmark Definition of FDI (OCSE, 2009a). questo manuale descrive in dettaglio le definizioni degli IDE e dei relativi flussi coerenti con la sesta edizione del Manuale della bilancia dei pagamenti. Esso tratta anche le statistiche sull'attività delle imprese multinazionali.

Balance of Payments and International Investment Position Manual, 6^ edizione (FMI, 2009). Questo manuale riguarda gli standard contabili e statistici per la compilazione della bilancia dei pagamenti tra residenti e non residenti durante un determinato periodo di tempo, insieme al bilancio estero, alle attività e passività (o posizioni) accumulate a seguito di operazioni con il settore estero. È la fonte per le definizioni relative alle transazioni internazionali, al territorio economico, alla residenza e alle relative definizioni. La sua definizione di "R&S" nei servizi di R&S comprende, ma va oltre la definizione di Frascati, includendo i servizi di sperimentazione che danno origine a brevetti.

Manuale sulle statistiche del commercio internazionale dei servizi 2010 (un et al., 2011). Questo manuale tratta le statistiche sulla fornitura internazionale di servizi, compresi i servizi di R&S in due forme principali: il commercio transfrontaliero convenzionale di servizi e la fornitura di servizi a

livello locale da parte di consociate di proprietà estera. queste ultime sono coperte dalle statistiche sulle consociate estere (EC, 2012). La sua definizione di "R&S" nei servizi di R&S comprende, ma va oltre la definizione di Frascati, includendo i servizi di prova che danno origine a brevetti, ma le sue sottocategorie sono formulate in modo da facilitare i confronti. Una guida per i compilatori di questo manuale è stata pubblicata nel 2014 (UN et al., 2014).

Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products (OCSE, 2009b). Questo manuale descrive le procedure statistiche per lo sviluppo di misure a valore di mercato di R&S e di altri prodotti di proprietà intellettuale (IPP) al fine di incorporare questi beni nei conti economici nazionali e internazionali, in linea con il SCN 2008. Descrive la produzione nazionale di R&S a fini di misurazione in termini di tre componenti coerenti sia con il SCN che con Frascati: R&S per conto proprio (R&S condotta e utilizzata internamente indipendentemente dalla fonte di finanziamento); R&S personalizzata (R&S condotta per, e finanziata da, un'altra unità); e R&S speculativa o non personalizzata. Descrive diverse forme di registrazione del trasferimento internazionale, dell'uso o della vendita di R&S e di altri IPP: accordi di vendita o di licenza, trasferimenti (fornitura senza corrispettivo, soprattutto all'interno delle imprese multinazionali), e variazioni di valore delle attività aziendali o dei redditi da investimento che includono (ma non sono identificati separatamente) i flussi di R&S. Il presente manuale descrive anche il modo in cui l'offerta interna di R&S è ottenuta adeguando la produzione interna di R&S aggiungendo le importazioni e sottraendo le esportazioni utilizzando le statistiche sugli scambi di servizi di R&S. Ciò consente il calcolo della formazione di capitale (investimenti) in R&S e la stima degli stock di capitale di R&S.

L'impatto della globalizzazione sui conti nazionali (UNECE/ Eurostat/ OCSE, 2011). Questa guida si concentra sulle difficoltà portate dall'attività delle multinazionali per la misurazione della produzione e del commercio nazionale, compresa la R&S. La guida sviluppa ulteriormente la guida statistica per misure comparabili a livello internazionale della produzione e del commercio IPP nel suo capitolo 7. Il manuale discute anche questioni di misurazione come i prezzi di trasferimento e le implicazioni per le statistiche nazionali e internazionali.
Guide to Measuring Global Production (UNECE/OCSE, 2015). questo manuale estende le linee guida dei due manuali precedenti concentrandosi sulle catene del valore globale, sulle catene di fornitura e sugli accordi per la produzione di beni e servizi, compresi gli input di R&S.

11.15 Dal punto di vista del paese di redazione, le affiliate a controllo straniero (ACS) sono il gruppo di imprese pienamente consolidato all'interno del paese di redazione che sono membri a maggioranza delle imprese multinazionali straniere (quindi a maggioranza delle loro società madri straniere). Le attività delle ACS sono una conseguenza degli IDE interni, mentre le attività delle affiliate controllate all'estero si riferiscono agli IDE esterni. Per una sintesi delle questioni di consolidamento che riguardano le ACS, si veda OCSE (2005).

11.16 Le imprese collegate all'estero sono identificate dal punto di vista di una consociata a controllo straniero residente nell'economia segnalante. Il termine si riferisce alle imprese situate al di fuori del paese segnalante che sono sotto il controllo o l'influenza della stessa società madre straniera della consociata a controllo straniero. Ai fini del presente manuale, le imprese collegate all'estero sono di interesse come fonti o destinazioni di fondi di ricerca e sviluppo che coinvolgono le consociate a controllo straniero.

11.17 Per quanto riguarda gli investimenti interni, l'immediata società madre di una ACS è il primo investitore straniero al di fuori del paese di compilazione che esercita il controllo sulla consociata estera. L'investitore di controllo finale di una ACS (chiamata

anche "unità istituzionale di controllo finale") è il capo di una catena di società o consociate che controlla tutte le imprese della catena senza essere controllato da nessun'altra società.

11.18 Le imprese non multinazionali si riferiscono a società situate nel paese di compilazione che non sono membri di alcuna multinazionale (nazionale o straniera) e che quindi non si impegnano in alcuna forma di IDE (OCSE, 2005, Box 3.3). Le imprese non multinazionali possono impegnarsi in altre forme di attività globali come il finanziamento internazionale di R&S, la collaborazione, la stipula di contratti e il commercio.

11.19 La Figura 11.1 presenta un esempio illustrativo di concetti e termini relativi alle multinazionali definiti dal punto di vista del "Paese compilatore 1" (in modo che i paesi 2 e 3 costituiscono il "Resto del mondo"). Le frecce collegano l'azienda madre alla controllata e mostrano la proprietà maggioritaria nei rapporti di investimento diretto. La sezione 11.2 tratta i flussi di finanziamento della R&S tra le multinazionali e le altre realtà, e la sezione 11.3 fornisce una guida alla compilazione di tabelle incrociate dei costi correnti per le prestazioni di R&S e le fonti di finanziamento della R&S per le imprese multinazionali e non multinazionali.

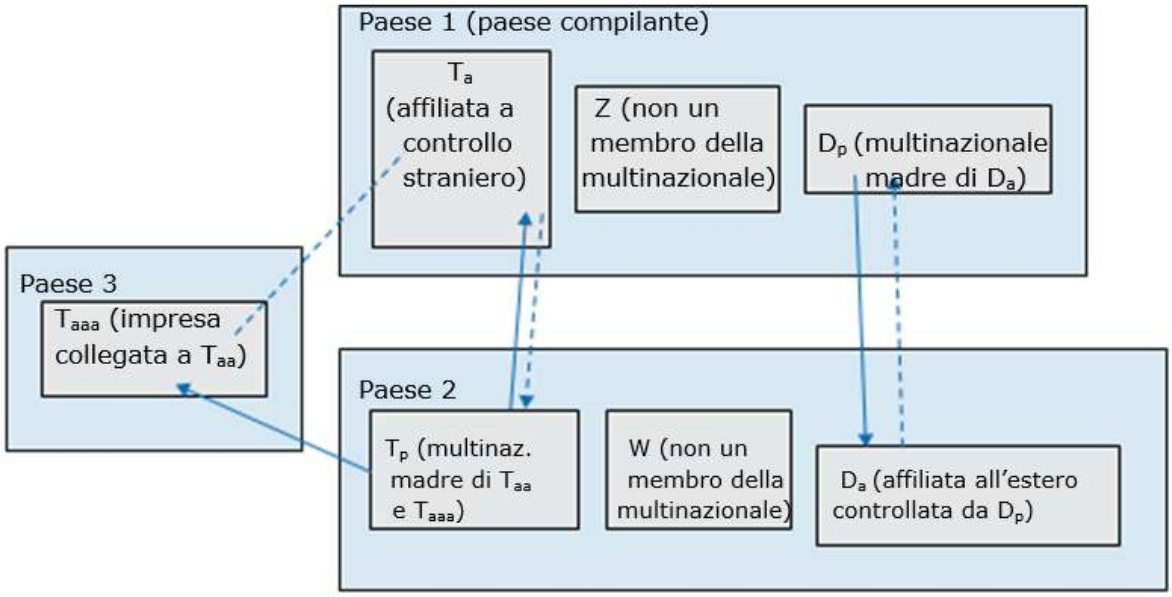
11.3. Finanziamenti internazionali per la R&S che coinvolgono le imprese multinazionali

Resto del mondo

11.20 Il finanziamento internazionale o transfrontaliero di R&S coinvolge unità non residenti come fonti o destinazioni di fondi. Come dettagliato nel Capitolo 3, sezione 3.3, il Resto del mondo è definito sulla base dello status di non residente delle unità rilevanti; le transazioni con il Resto del mondo sono registrate come se si trattasse di un settore di fatto. Questo settore è costituito da tutte le unità istituzionali non residenti che concludono transazioni con unità residenti o hanno altri legami economici con unità residenti. Ai fini della regolare rendicontazione del BERD (sezione 7.6), le fonti di finanziamento per la R&S dal resto del mondo sono:

→ Resto del mondo
- Settore delle imprese commerciali
  - Imprese nello stesso gruppo
  - Altre imprese non affiliate
- Settore del governo
- Settore dell'istruzione superiore
- Settore privato no-profit
- Organizzazioni internazionali

Figura 11.1. **Esempio illustrativo dei rapporti di proprietà tra le multinazionali e terminologia corrispondente**



Nota: D_p è la società madre di D_a. T_p è la società madre di T_{aa} e T_{aaa}.

Collegamento madre-affiliata

Collegamento affiliata-madre

Collegamento imprese collegate

Flussi di finanziamento internazionale delle multinazionali per la ricerca e lo sviluppo

11.21 La presente sezione esamina le multinazionali nel contesto dei flussi di finanziamento transfrontalieri, il primo dei tre tipi di misure statistiche della globalizzazione delle imprese in materia di R&S individuate nella sezione 11.1. Essa integra le linee guida per l'identificazione delle fonti di finanziamento del BERD dal resto del mondo.

11.22 Le unità operative all'estero possono essere fonti o destinatari di finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo. I membri delle multinazionali (come definiti in questo capitolo e illustrati nella Figura 11.1) sono tipicamente coinvolti nei flussi di finanziamento transfrontalieri all'interno delle loro operazioni globali e con altre compagnie e organizzazioni. Questi flussi riflettono i diversi accordi globali per l'acquisizione o la fornitura di R&S. Un'importante distinzione è tra le affiliate e le fonti di finanziamento non affiliate all'interno delle imprese. Le unità affiliate comprendono le società madri multinazionali e le imprese collegate all'estero (se di proprietà estera) e le affiliate controllate all'estero (se una società madre multinazionale). Per ottenere una maggiore granularità nelle fonti di finanziamento R&S non residenti, le indagini di R&S delle imprese multinazionali potrebbero richiedere i seguenti dettagli sulle fonti di finanziamento nel resto del mondo (cfr. figura 11.2):

- unità affiliate (imprese dello stesso gruppo)
    - affiliate controllate all'estero
    - impresa madre straniera (se l'intervistato è di proprietà straniera)
    - altre imprese all'estero (se l'intervistato è di proprietà straniera).

- unità non affiliate - altre imprese all'estero (qualsiasi società che non fa parte del gruppo multinazionale dell'intervistato).

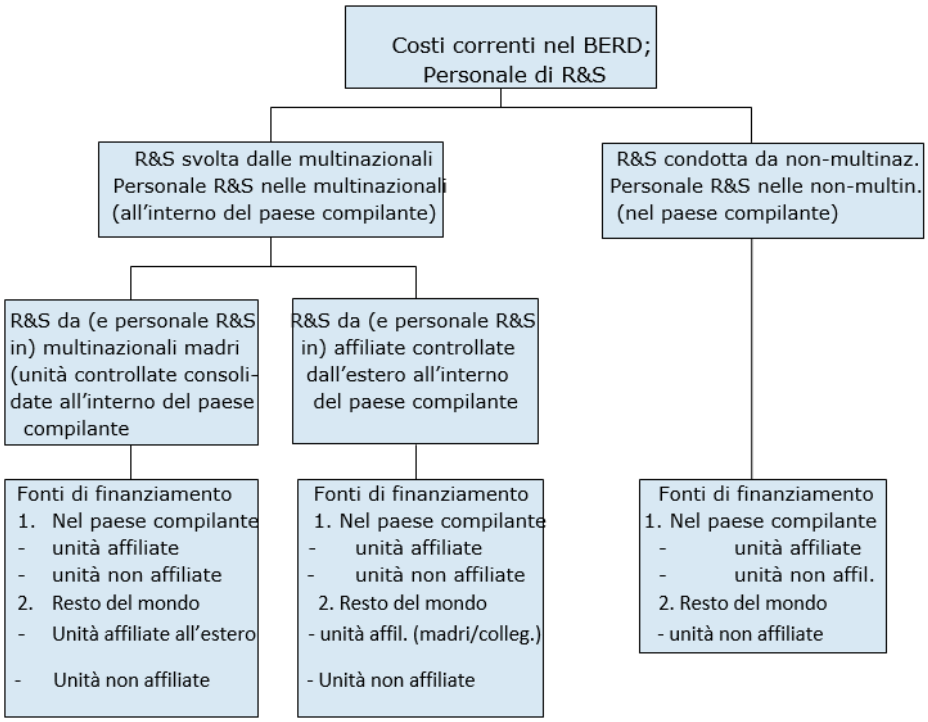
11.23 Sulla base delle definizioni presentate nel Capitolo 4, un trasferimento di denaro contante o in natura è una transazione in cui il fornitore non riceve nulla in cambio (cioè il flusso di denaro non è richiesto con un flusso di beni o servizi compensativi). I trasferimenti transfrontalieri o internazionali sono transazioni di trasferimento tra un residente e un non residente. Il finanziamento di R&S da/per il Resto del mondo dovrebbe identificare separatamente i trasferimenti da scambi. Queste informazioni possono facilitare la distinzione tra i flussi di finanziamento transfrontaliero di R&S e gli scambi di servizi di R&S che di solito escludono i trasferimenti. Inoltre, i flussi intra-multinazionali che sono più vicini ai trasferimenti che agli scambi possono non essere registrati nelle indagini sugli scambi di servizi ma possono apparire nelle voci di finanziamento R&S nelle indagini R&S, come descritto di seguito.

11.4 Sviluppo, compilazione e pubblicazione di statistiche aggregate di R&S per le multinazionali

Approccio generale per l'elaborazione di statistiche aggregate per le multinazionali nella R&S

11.24 La presente sezione tratta la raccolta dei costi correnti per la R&S svolta dai membri delle imprese multinazionali all'interno dei paesi compilatori e all'estero, il secondo dei tre tipi di misure statistiche della globalizzazione delle imprese in materia di R&S individuate nella sezione 11.1. Le informazioni sulle prestazioni di R&S delle imprese multinazionali, a parte le fonti di finanziamento, sono importanti per comprendere la produzione di nuove conoscenze. Ad esempio, le misure dei costi correnti per i risultati della R&S sono direttamente collegate all'occupazione nel settore della R&S. A loro volta, le analisi incrociate delle statistiche sui risultati delle imprese in materia di R&S/finanziamenti per le imprese multinazionali e non multinazionali (basate sulle categorie riassunte nella figura 11.2) forniscono un quadro più completo degli accordi globali per la produzione di nuove conoscenze rispetto all'attenzione esclusiva sui flussi di finanziamento transfrontalieri di R&S. L'attenzione ai costi correnti di R&S delle imprese multinazionali è volta a facilitare i confronti con le statistiche delle operazioni non di R&S delle imprese multinazionali, come la produzione, le vendite/fatturato, il valore aggiunto, l'occupazione, il numero di imprese e gli scambi di beni e servizi. Naturalmente, potrebbe essere possibile identificare separatamente i costi di R&S in conto capitale delle imprese multinazionali.

Figura 11.2. **Aggregazione dei costi correnti e del personale per la R&S svolta da multinazionali e non-multinazionali all'interno di un paese segnalante, e fonte dei fondi**



11.25 Allo stesso tempo, la raccolta di statistiche sulle attività all'estero presenta sfide pratiche per gli intervistati e gli istituti nazionali di statistica, perché l'autorità di raccolta dei dati di un paese che compila i dati in genere non si estende oltre i confini nazionali; i dati sulle affiliate all'estero di solito devono essere raccolti attraverso indagini mirate o che includano le società madri multinazionali. Nella misura in cui le indagini sugli IDE o le multinazionali includono le attività delle affiliate all'estero, la R&S può essere inclusa in queste indagini, in linea con le definizioni e le linee guida di questo capitolo e altrove nel presente manuale.

11.26 Le indagini BERD possono anche includere le attività di R&S delle affiliate controllate all'estero insieme ad altre informazioni che non rientrano tipicamente nell'ambito delle indagini IDE/multinazionali (ad esempio il tipo di R&S) con domande dirette alle società madri multinazionali che risiedono nell'economia di compilazione.

11.27 nella misura in cui un paese raccoglie le spese di R&S e le relative statistiche (come le risorse umane) per i membri multinazionali definiti in questo capitolo, la priorità dovrebbe essere data ai membri multinazionali all'interno del paese che compila il documento, vale a dire:

- società capogruppo consolidate integralmente delle multinazionali proprietarie di affiliate controllate all'estero
- affiliate controllate straniere che sono membri di multinazionali straniere.

11.28 Per quanto possibile, le statistiche possono essere tabulate anche per le seguenti categorie, che fanno parte del settore Resto del mondo de facto:

- affiliate controllate all'estero di proprietà delle multinazionali controllanti residenti

- Multinazionali consolidate controllate da industrie nazionali del paese di compilazione, cioè multinazionali madri residenti più le loro affiliate controllate all'estero.

Statistiche sulla R&S delle multinazionali, per paese e altre caratteristiche

11.29 Le multinazionali straniere possono possedere affiliate in un determinato paese attraverso catene di proprietà che si estendono in più paesi. Le statistiche di R&S e altre statistiche sulle attività (ad es. l'occupazione) relative agli investimenti interni possono essere classificate in base al paese di controllo immediato o al paese di controllo finale. Il paese investitore immediato è il paese di residenza della società madre immediata. Il paese investitore finale è il paese in cui risiede l'investitore che esercita il controllo finale.

11.30 Per le statistiche sulle attività relative agli investimenti verso l'estero, le affiliate controllate all'estero possono essere classificate in base al paese in cui le operazioni hanno effettivamente luogo (paese ospitante immediato).

11.31 Il presente manuale raccomanda che le statistiche di R&S per le multinazionali siano raccolte e tabulate dal paese di controllo finale (investimenti in entrata) e dal paese di localizzazione delle affiliate controllate all'estero (investimenti in uscita), per quanto possibile, soprattutto se altre statistiche sulle multinazionali (occupazione, vendite, commercio, ecc.) sono pubblicate dal paese di compilazione su questa base. In effetti, la coerenza tra le statistiche sulla R&S potenziate e le statistiche sulla globalizzazione non R&S aumenta il valore analitico e la rilevanza politica di queste statistiche, alla luce dell'evoluzione delle complesse disposizioni organizzative e delle transazioni.

11.32 La classificazione di settore (e le relative distribuzioni) per le statistiche sulle multinazionali in entrata e in uscita dovrebbe seguire le indicazioni del capitolo 7. La classificazione di settore delle affiliate controllate all'estero dovrebbe basarsi, in via prioritaria, sulla propria attività economica principale nella propria sede all'estero e non su quella della società madre nel paese di origine (compilazione). Nella misura in cui i paesi di compilazione hanno accesso ai dati sulle società madri, una seconda priorità sulle affiliate controllate all'estero è quella di tabulare i dati dell'industria dell'attività economica principale della società madre, in particolare per le variabili chiave come i costi correnti per le prestazioni di R&S, l'occupazione e l'occupazione nella R&S.

11.33 Le statistiche R&S sulle multinazionali sono esempi di statistiche sulle attività delle imprese multinazionali, comprese le aziende multinazionali madri e affiliate, che possono essere raccolte in indagini dedicate alla R&S o nell'ambito di altre indagini sull'attività internazionale, come le indagini sugli IDE. La R&S delle multinazionali può anche essere pubblicata nelle statistiche nazionali come parte delle statistiche affiliate estere, che differiscono dalle statistiche sulle attività delle multinazionali in quanto non coprono le aziende madri. Le attività di R&S delle affiliate controllate straniere nell'economia compilante sono parte delle statistiche affiliate interne; le attività di R&S delle affiliate controllate all'estero sono parte delle statistiche esterne.

11.5. Scambi di servizi di R&S

11.34 la presente sezione tratta la raccolta di dati sugli scambi di servizi di R&S, il terzo dei tre tipi di misure statistiche della globalizzazione delle imprese in materia di R&S individuate nella sezione 11.1. Nelle statistiche del commercio internazionale e degli scambi internazionali, i "servizi di R&S" comprendono i servizi associati alla ricerca di base e applicata e allo sviluppo sperimentale, comprese le attività nel campo delle scienze fisiche e sociali e delle scienze umane. I "servizi di R&S" possono essere forniti da qualsiasi società e pertanto tali servizi non sono limitati alle società classificate nella divisione 72 dell'ISIC Rev. 4 o in una classificazione nazionale equivalente. Nelle classificazioni standard dei prodotti, in seguito alla capitalizzazione della R&S, viene fatta una distinzione tra gli originali di R&S e gli altri servizi di R&S. Mentre i secondi hanno una corrispondenza diretta con le prestazioni di R&S, i primi corrispondono ad attività che sono state generate dalle prestazioni di R&S del passato. La vendita e

l'acquisizione di tali attività "finite" contano come parte degli scambi di servizi di R&S nelle statistiche del commercio, mentre esulano dall'ambito dei flussi di finanziamento ripresi nel presente manuale.

11.35 Nell'ambito delle statistiche del commercio, la categoria generale dei servizi di R&S può includere anche le prove e altre attività tecniche non di R&S che danno luogo a brevetti, riflettendo così un campo di applicazione più ampio rispetto alla definizione di R&S contenuta nel presente manuale. Tuttavia, i manuali citati tengono conto di questa differenza raccomandando esplicitamente la raccolta separata dei servizi relativi al "lavoro svolto su base sistematica per aumentare lo stock di conoscenze" da "altri" servizi nell'ambito dei "servizi di R&S". I dettagli sui servizi di R&S nei conti economici e nelle statistiche commerciali dei servizi, nonché la concordanza tra i codici di classificazione della bilancia dei pagamenti e la classificazione dei codici dei prodotti per la R&S e determinati servizi tecnici correlati in futuro, sono reperibili nella guida online allegata al presente manuale, disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati. Inoltre, alla luce dei manuali aggiornati sulla globalizzazione qui discussi, la guida alla bilancia dei pagamenti potrebbe essere aggiornata in futuro.

Indagini commerciali sui servizi di R&S

11.36 Le indagini sugli scambi internazionali di servizi raccolgono dati sulle transazioni transfrontaliere di servizi di R&S da parte di imprese situate nell'economia di compilazione (indipendentemente dalla proprietà o dalla classificazione industriale), tra le altre transazioni di proprietà intellettuale e servizi alle imprese. Le transazioni internazionali si riferiscono alle transazioni tra residenti e non residenti. Si veda il Glossario per una definizione di "transazioni". Queste indagini raccolgono anche dati sulle vendite/acquisti e sulle licenze che comportano diritti di proprietà derivanti dalla R&S (ad esempio, vendita di brevetti e royalties e diritti di licenza), che fanno parte dei "servizi di R&S". A sua volta, il commercio in servizi è una componente del conto corrente nella bilancia dei pagamenti, una misura sintetica delle operazioni economiche tra residenti e non residenti in un determinato periodo di tempo.

Valutazione del commercio dei servizi di ricerca e sviluppo rispetto alla registrazione dei finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo

11.37 Il prezzo di mercato è utilizzato come base per la valutazione delle operazioni internazionali nelle indagini commerciali sui servizi. Le operazioni sono registrate secondo il principio della competenza, quando i servizi sono forniti o ricevuti, indipendentemente dal momento in cui il denaro è ricevuto o pagato. Allo stesso tempo, si presume che le spese di R&S finanziate da altri al di fuori della società come definito nel presente manuale - e come riportato dal finanziatore della R&S, ma non dall'esecutore della R&S - includano ricarichi e altre voci al di là dei costi di R&S. Tuttavia, tutte le spese di R&S sono raccolte in base al principio di cassa e, più in generale, le questioni di valutazione non rientrano nell'ambito di applicazione del Manuale di Frascati.

11.38 La precedente discussione suggerisce che le misure di finanziamento della R&S non sono un sostituto adeguato delle statistiche sul commercio dei servizi per i conti nazionali e per la bilancia dei pagamenti. Allo stesso tempo, le indagini sulla R&S con informazioni dettagliate sui finanziamenti e sulle sovvenzioni possono integrare le informazioni provenienti dalle indagini sul commercio dei servizi.

Trasferimenti transfrontalieri di R&S nella bilancia dei pagamenti

11.39 Nella bilancia dei pagamenti, i trasferimenti correnti come i contributi in denaro per la ricerca e lo sviluppo sono registrati nel conto economico secondario del conto corrente. I trasferimenti in conto capitale consistono o nel trasferimento della proprietà di un bene o di un'attività, diversa dal contante, o nella prestazione di un servizio, senza ricevere nulla in cambio di valore

economico. Come attività prodotta (a seguito della rilevazione di R&S come investimento o formazione di capitale nel 2008), i trasferimenti in natura di R&S sono registrati come commercio di servizi di R&S. I trasferimenti intra-multinazionale di R&S in natura sono difficili da quantificare, sebbene rientrino nell'ambito sia delle indagini sugli scambi di servizi che delle indagini BERD. Si noti che questo trattamento della bilancia dei pagamenti dei trasferimenti di R&S in natura differisce dai trasferimenti di R&S "in natura" che potrebbero essere rilevati nelle indagini R&S. Come indicato nel Capitolo 4, sezione 4, fondi di trasferimento per R&S, poiché i trasferimenti in natura non comportano flussi monetari, non sono inclusi nei totali delle spese di R&S intramurali o nei totali di R&S extramurali.

Trasferimenti transfrontalieri di R&S, tra settori diversi

11.40 Sovvenzioni in denaro per la ricerca e lo sviluppo e altri trasferimenti possono avvenire tra settori istituzionali (dal governo o da unità aziendali all'istruzione superiore o a settori non profit). Ma le transazioni internazionali intersettoriali non sono di norma coperte dalle indagini sul commercio dei servizi. Pertanto, il BERD e altre indagini di R&S sono una fonte importante di trasferimenti di R&S, sia all'interno dell'economia di compilazione che a livello internazionale. Ad esempio, i trasferimenti di denaro per la R&S che coinvolgono il Resto del mondo fanno parte del finanziamento totale della R&S nelle indagini sulla R&S (cfr. capitolo 4).

Trasferimenti transfrontalieri di R&S, tra aziende non affiliate

11.41 I trasferimenti di R&S (in contanti o in natura) tra imprese non affiliate sono probabilmente poco frequenti tra le economie sviluppate, ma possono avvenire nell'ambito dell'assistenza tecnica tra i paesi, insieme ai trasferimenti di R&S che coinvolgono i governi e le istituzioni senza scopo di lucro. Le statistiche sulle sovvenzioni provenienti da indagini R&S insieme ad altre fonti, come i dati amministrativi, possono essere utili per differenziare le componenti R&S e non R&S dell'assistenza tecnica internazionale che coinvolge unità del settore privato e pubblico.

Servizi infragruppo e prezzi di trasferimento

11.42 Quando la R&S viene trasferita all'interno delle multinazionali a livello transfrontaliero, è difficile ottenere misure equivalenti al mercato per valutare i prezzi di trasferimento interni che possono essere distorti a causa di complessità contabili e organizzative o di strategie di minimizzazione fiscale (OCSE, 2014). All'interno delle imprese multinazionali, la fornitura di beni e servizi non registrati o al di sotto dei prezzi di mercato non rappresenta un "trasferimento" come sopra definito, a meno che non vi sia nulla in cambio al mittente entro il periodo di riferimento dell'indagine. In alternativa, il trasferimento transfrontaliero di R&S e di altri servizi intra-aziendali può essere parte, anche se non identificato separatamente, di altre voci contabili, come gli utili non registrati, i pagamenti di dividendi o le ridistribuzioni/ allocazioni di costi. Per una guida dettagliata sui servizi di R&S infragruppo, cfr. UNECE/OCSE (2015) (paragrafi 3.2, 3.3, 4.3 e 4.4). Sebbene vi sia consenso sulla necessità concettuale di adeguamenti statistici per le questioni relative ai "prezzi di trasferimento" (scambi dichiarati o non dichiarati), vi è scarso accordo su orientamenti pratici per tali adeguamenti. UNECE/OCSE (2015) (paragrafi 3.42, 4.23, 4.45) suggerisce di "restare vicini all'osservazione statistica".

11.43 Sia per gli scambi di servizi di R&S intra-nazionale che per il finanziamento di scambi di R&S intra-nazionale, alcuni dati riportati possono essere basati su oneri contabili o su formule di allocazione dei costi con poca somiglianza con i flussi effettivi di R&S, mentre trasferimenti gratuiti o non dichiarati possono anche dar luogo a errori di risposta (cfr. possibili scenari nella tabella 11.1). Un'altra difficoltà è che le operazioni internazionali di R&S all'interno delle imprese multinazionali sono spesso difficili da separare dalle attività correlate e dai trasferimenti di progetti, prototipi e altre proprietà intellettuali (si veda la relativa discussione nel FMI 2014, paragrafi 12.126, 12.131, 12.134). Complessi accordi di produzione globale che coinvolgono, ad esempio, la

produzione di beni senza fattori e le società a fini speciali, complicano ulteriormente la registrazione della produzione e del commercio di beni immateriali all'interno e tra le imprese (OCSE, 2014, capitoli 3-5 e 11). Gli studi di registrazione degli intervistati, la ricerca sulla metodologia di indagine e statistica e la ricerca sulla contabilità delle multinazionali, insieme alle pratiche di collaborazione trasversale, discusse di seguito, sono necessari per sviluppare ulteriormente le misure dei flussi transfrontalieri delle multinazionali di R&S, le sovvenzioni per la R&S e i relativi flussi di beni immateriali.

Tabella 11.1. **Scenari di possibili flussi di R&S delle multinazionali in rapporto ai flussi di R&S effettivi nelle indagini sul BERD e sul commercio dei servizi**

Finanziamento transfrontaliero di R&S per l'anno corrente/ commercio di servizi di R&S	Scambio effettivo di R&S transfrontaliera / servizi di R&S	
	Sì	No
Sì Di cui: Pieno valore di mercato Valore di mercato distorto (sopra- o sottovalutazione; problemi nel trasferimento del prezzo)	1: Scenario ideale #1, fuorché per l'errore di risposta: il finanziamento di R&S per l'anno corrente o cumulativo e i servizi di R&S sono relativi agli effettivi flussi di R&S Minimo errore di risposta Errore di risposta sostanziale	2: Formula di allocazione utilizzata in accordo con gli standard di conteggio delle multinazionali, ma senza reali flussi di R&S ("falso positivo")
No	3: Sovvenzione in contanti non registrata o trasferimento in natura non dichiarato ("falso negativo")	4: Scenario ideale #2: nessun finanziamento o pagamento o acquisto di servizi segnalato in assenza di un effettivo flusso di R&S

11.6. Misurare la globalizzazione della R&S al di fuori del settore commerciale

11.44 Mentre è ampiamente riconosciuto che le istituzioni diverse dalle imprese commerciali svolgono un ruolo importante come esecutori e finanziatori nella globalizzazione della R&S, vi sono relativamente meno indicazioni su come misurare i flussi internazionali di R&S di tali istituzioni. In larga misura, molti dei concetti e delle pratiche di misurazione della globalizzazione della R&S delineati per le imprese commerciali possono essere applicati anche a unità del governo, dell'istruzione superiore e del settore privato senza scopo di lucro (o, collettivamente qui definiti, i settori non commerciali). Questi concetti includono i flussi di fondi per la R&S, nonché i collegamenti basati sulla proprietà e sul controllo. Tuttavia, è necessario tenere conto di alcune caratteristiche specifiche che caratterizzano i collegamenti internazionali di R&S delle istituzioni nei settori non commerciali (di seguito denominati collettivamente "unità non commerciali").

Concetti fondamentali per la misurazione delle attività di ricerca e sviluppo globali non commerciali

Le fonti di finanziamento del resto del mondo per la R&S intramurale

11.45 Le unità non commerciali possono impegnarsi in attività di R&S con il Resto del mondo (unità non residenti). Il Resto del mondo è costituito da tutte le unità istituzionali non residenti che effettuano transazioni con unità residenti o hanno altri legami economici con unità residenti. Comprende anche tutte le organizzazioni internazionali e le organizzazioni sovranazionali, definite più avanti, comprese le strutture e le operazioni all'interno dei confini del paese. Diversi casi limite sono presentati nel capitolo 3.

11.46 Come indicato nel Capitolo 4, l'analisi delle fonti di finanziamento per la R&S effettuata dalle unità nazionali dovrebbe cercare di individuare i finanziamenti provenienti da unità situate nel Resto del Mondo per le seguenti categorie:

- Settore delle imprese
- Settore governativo
- Settore dell'istruzione superiore
- Settore privato senza scopo di lucro
- Organizzazioni internazionali, comprese quelle con una presenza fisica nel paese di compilazione.

11.47 Sebbene queste fonti siano tutte potenzialmente rilevanti per ogni singolo settore di attività, l'uso di queste categorie nelle indagini dovrebbe essere adattato al settore di appartenenza dell'unità dichiarante. In particolare, le indagini possono potenzialmente indagare sul tipo di finanziamento ricevuto e sulla misura in cui esso corrisponde a pagamenti di trasferimento (cioè non richiede una R&S di compensazione) o a uno scambio di fondi per la R&S o a future richieste di rimborso sui risultati della R&S, utilizzando la terminologia introdotta nel capitolo 4.

Affiliazioni di istituti, per tipo di collegamento di controllo estero

11.48 La maggior parte dei tipi di unità non commerciali possono essere collegate tra i vari paesi da varie forme di legami di proprietà e di controllo. Come osservato nelle sezioni precedenti sulle imprese commerciali, questo è un elemento importante della globalizzazione della R&S, poiché la R&S condotta da unità affiliate implica sia uno sforzo finanziario da parte dell'intero "gruppo" sia un potenziale beneficio in termini di conoscenza. Ad esempio, poiché le università o le organizzazioni di ricerca indipendenti si espandono a livello globale, è importante tener conto della misura in cui le prestazioni di R&S in queste istituzioni condividono le caratteristiche della globalizzazione economica descritte in precedenza in questo capitolo. Ad esempio, un'organizzazione composta da un numero di istituti di ricerca può aprire istituti all'estero, attingendo a fonti di finanziamento specifiche per i luoghi in cui si stabilisce, come ad esempio borse di studio e contratti di ricerca locali. Il presente manuale non offre attualmente alcuna raccomandazione specifica sull'identificazione e la comunicazione di tali relazioni, ad eccezione del fatto che i legami di affiliazione possono far luce sulla natura e lo scopo dei fondi ricevuti da coloro che non svolgono attività di R&S in ambito commerciale.

Personale di R&S e globalizzazione nei settori non commerciali

11.49 La globalizzazione della R&S non riguarda solo i flussi di fondi e i legami di proprietà transfrontalieri, ma si riflette anche nella mobilità del personale di R&S. Come nel caso del settore delle imprese, la capacità delle indagini di R&S per i settori non commerciali di raccogliere informazioni sull'aspetto delle risorse umane della globalizzazione della R&S è in un certo senso limitato.

11.50 In alcuni casi, è possibile che i registri delle risorse umane delle istituzioni non commerciali contengano informazioni sulla nazionalità, sul paese di nascita o sul paese di precedente impiego del loro personale di R&S, in particolare dei ricercatori (cfr. Capitolo 5, sezione 5.4). La raccolta di questi dati attraverso indagini istituzionali non è necessariamente raccomandata, anche se può essere illustrativa di alcuni tipi di flussi internazionali di R&S.

11.51 Quando sono disponibili informazioni sullo stato di controllo delle istituzioni, si possono fornire le suddivisioni degli indicatori standard di R&S delle risorse umane, distinguendo quelli attivi in istituzioni non commerciali controllate dall'estero e indipendenti.

Settore governativo

11.52 Le unità governative possono ricevere fondi di R&S dall'estero e possono finanziare attività di R&S extramurali all'estero. Tali attività di finanziamento all'estero (con unità non residenti) dovrebbero essere raccolte secondo le seguenti categorie del Resto del mondo, come definito nel Capitolo 8:

- Settore imprese commerciali
- Settore governativo
- settore dell'istruzione superiore
- Settore privato senza scopo di lucro
- Organizzazioni internazionali.

11.53 Si raccomanda inoltre di suddividere la performance globale e il finanziamento della R&S da parte del settore pubblico in due categorie di fondi: fondi di scambio (in particolare i cosiddetti appalti pubblici per i finanziamenti del settore pubblico) e fondi di trasferimento. Mentre le prestazioni di R&S intramurale del governo al di fuori del suo territorio nazionale non sono molto frequenti, i finanziamenti governativi di R&S al Resto del mondo possono essere significativi. Ad esempio:

→ come finanziatore, il governo può utilizzare gli appalti pubblici all'estero (fondi di scambio) per incoraggiare lo sviluppo di una tecnologia o di un settore di R&S.

→ il governo è anche il principale finanziatore delle organizzazioni internazionali di R&S.

Con i "contributi nazionali" (trasferimenti), il governo può finanziare istituzioni intergovernative di R&S e programmi/progetti di R&S intergovernativi. tuttavia, dovrebbero essere inclusi solo i contributi a programmi o organizzazioni internazionali di R&S che si occupano esclusivamente o principalmente di R&S. I contributi permanenti generali al bilancio generale (come quelli all'ONU, all'OCSE, all'UE, ecc.) dovrebbero essere esclusi, a meno che una componente definita non sia specificamente destinata ad attività di R&S (cfr. capitoli 8 e 12).

Settore dell'istruzione superiore

11.54 Le unità di istruzione superiore possono ricevere fondi di R&S dal Resto del mondo e possono finanziare attività di R&S nel Resto del mondo. Queste attività di finanziamento con unità non residenti dovrebbero essere raccolte secondo le seguenti categorie del Resto del mondo:

- Settore imprese commerciali
- Settore governativo
- settore dell'istruzione superiore
    - Campus all'estero
    - Altre università
- Settore privato senza scopo di lucro
- Organizzazioni internazionali.

11.55 In particolare, molti istituti del settore dell'istruzione superiore hanno istituito filiali o campus al di fuori dei loro confini. Nella misura in cui i campus di proprietà straniera all'interno del paese di compilazione e i campus all'estero di proprietà di istituti di istruzione locali svolgono attività di ricerca e sviluppo, i sondaggi possono includere informazioni supplementari su questi campus.

→ Ai fini del presente manuale, un campus di proprietà straniera (CPS) è definito come un'istituzione di istruzione terziaria, all'interno del paese di compilazione, che è di proprietà, almeno in parte, di un'entità situata (o residente) al di fuori del paese di compilazione (definita "fornitore di istruzione straniero"), che opera a nome del fornitore di istruzione straniero, che svolge almeno una parte dell'insegnamento faccia a faccia e che fornisce l'accesso a un intero programma accademico che porta a una credenziale assegnata dal fornitore di istruzione straniero.

→ Ai fini del presente manuale, un campus all'estero (CAE) è definito come un'istituzione di istruzione terziaria che è di proprietà, almeno in parte, di un'istituzione di istruzione superiore locale (cioè residente all'interno del paese di compilazione) ma che si trova nel resto del mondo (residente al di fuori del paese di compilazione); che opera a nome dell'istituzione di istruzione superiore locale; che svolge almeno una parte dell'insegnamento faccia a faccia; e che fornisce l'accesso a un intero programma accademico che porta a una credenziale assegnata dall'istituzione di istruzione superiore locale.

11.56 Le attività di R&S svolte da campus di proprietà estera fanno parte dei totali nazionali del paese compilatore. Tuttavia, le attività di R&S svolte in CAE non possono essere incluse nei totali nazionali del paese compilatore e potrebbero invece essere identificate e tabulate separatamente come attività di R&S svolte nel Resto del mondo da istituti di istruzione terziaria al di fuori degli istituti di istruzione del paese compilatore (si veda il capitolo 9, sezione 9.4) per ulteriori indicazioni sulla raccolta dei totali CPS e CAE).

Settore privato senza scopo di lucro

11.57 come per le unità in altri settori, le istituzioni che svolgono attività di R&S nel settore privato senza scopo di lucro possono avere molteplici attività globali sia con unità affiliate che non affiliate. un'istituzione può ricevere fondi per svolgere attività di R&S sotto forma di sovvenzioni o contratti da altre istituzioni senza scopo di lucro non affiliate situate al di fuori del territorio nazionale, oppure (a seconda della sua struttura di affiliazione) può ricevere fondi da un'altra affiliata o dall'organizzazione madre al fine di sostenere le sue attività nel paese in cui è situata. Pertanto, le istituzioni private senza scopo di lucro possono ricevere fondi di R&S dal resto del mondo e possono finanziare attività di R&S nel resto del mondo. Le categorie rilevanti per il Resto del mondo sono:

- Settore delle imprese commerciali
- Settore governativo
- settore dell'istruzione superiore
- Settore privato senza scopo di lucro
    - istituzioni affiliate (Organizzazioni non governative internazionali)
    - Altre istituzioni non affiliate
- Organizzazioni internazionali, comprese le organizzazioni sovranazionali.

11.58 Alcune istituzioni PNP possono avere una presenza globale, come nel caso di molte organizzazioni non governative. Non si tratta di organizzazioni internazionali nel senso del termine e di questo manuale (si veda il Capitolo 3 e la sezione sulle organizzazioni internazionali più avanti).

Caso particolare delle organizzazioni internazionali

11.59 Secondo il SCN, le organizzazioni internazionali hanno come membri o Stati nazionali o altre organizzazioni internazionali i cui membri sono Stati nazionali. Le organizzazioni internazionali comprendono le organizzazioni sovranazionali, come definite nel capitolo 3. Esse sono stabilite da accordi politici formali tra i loro membri che hanno lo status di trattati internazionali; la loro esistenza è riconosciuta dalla legge nei loro paesi membri e non sono soggette alle leggi o ai regolamenti del paese o dei paesi in cui si trovano. Una potenziale implicazione di questo particolare status è che, ad esempio, non possono essere obbligati dalle autorità nazionali a fornire informazioni statistiche sulle loro prestazioni di R&S o sulle loro attività di finanziamento. Dal punto di vista del paese che li compila, essi fanno parte del settore del Resto del mondo.

11.60 Data l'importanza delle organizzazioni internazionali per le prestazioni globali di R&S in diversi settori e al fine di ottenere una rappresentazione più completa delle attività di R&S in tutto il mondo, le organizzazioni statistiche internazionali e sovranazionali competenti dovrebbero collaborare per garantire una copertura completa di queste unità che svolgono attività di R&S che esulano dall'ambito di competenza degli uffici statistici nazionali. In futuro, questi totali potrebbero essere presentati nelle statistiche comparative internazionali come parte di una categoria separata a livello nazionale. Ciò potrebbe anche contribuire a migliorare la coerenza tra le statistiche di R&S e altri indicatori, come le pubblicazioni scientifiche, che sono tipicamente attribuiti sulla base del paese in cui si trovano le affiliazioni degli autori.

11.61 Quando gli istituti nazionali di statistica sono in grado di raccogliere dati dalle organizzazioni internazionali che operano sul loro territorio nazionale, la segnalazione delle cifre nazionali deve essere conforme alle indicazioni del presente manuale per trattare queste unità come parte del settore Resto del Mondo. Al fine di stabilire se una data unità istituzionale ha lo status di organizzazione internazionale, si dovrebbe prestare attenzione alla sua carta costitutiva e ai relativi accordi che ne regolano il funzionamento, comprese le esenzioni dalla giurisdizione della legge locale su una serie di aspetti, come risultato dell'impegno degli Stati sovrani nell'appartenenza all'organizzazione.

11.62 Un'area di potenziale confusione deriva dalla potenziale somiglianza tra le organizzazioni internazionali, definite in questo e in altri manuali statistici per fare riferimento alle organizzazioni intergovernative, e altri organismi internazionali che comprendono organizzazioni non governative (ONG), che non soddisfano i criteri per essere trattate come unità non residenti.

11.63 Le ONG sono organismi o organizzazioni volontarie di autogoverno istituite per perseguire gli obiettivi essenzialmente non lucrativi dei loro fondatori o membri (Consiglio d'Europa, 2007). Non comprendono i partiti politici. Le ONG comprendono organismi o organizzazioni costituite sia da singole persone (fisiche o giuridiche) sia da gruppi di tali persone. Le ONG possono essere organismi o organizzazioni informali o dotate di personalità giuridica; possono essere nazionali o internazionali nella loro composizione e nel loro ambito di attività. Le ONG non devono distribuire ai loro membri o fondatori i profitti che potrebbero derivare dalle loro attività, ma possono utilizzarli per il perseguimento dei loro obiettivi.

11.64 Ad esempio, una ONG globale che sia un'associazione internazionale di università impegnate nella ricerca in un particolare settore che opera e utilizza strutture di ricerca può intraprendere attività molto simili in luoghi simili a quelle svolte da un'organizzazione internazionale esistente che ha come membri i governi. Dal punto di vista del paese che ospita le strutture che svolgono attività di R&S, il centro locale di proprietà dell'associazione internazionale (cioè l'ONG globale) dovrebbe essere considerato come parte dell'economia nazionale e le sue prestazioni di R&S intramurale dovrebbero essere incluse nel GERD, mentre l'organizzazione intergovernativa dovrebbe essere considerata come parte del Resto del mondo.

11.65 Alcuni paesi possono far parte di un accordo istituzionale che prevede flussi finanziari dai paesi membri verso l'organizzazione internazionale associata e il contrario, ad esempio, verso le unità che svolgono attività di R&S. Anche l'organizzazione internazionale può impegnarsi in R&S. Per i singoli paesi, le organizzazioni internazionali sono unità istituzionali

non residenti che fanno parte del Resto del mondo e possono essere classificati in uno specifico sottosettore del Resto del mondo.

11.66 Possono esistere altre infrastrutture di ricerca e organizzazioni con attività operative piuttosto simili a quelle delle organizzazioni internazionali, anche all'interno dello stesso paese. Ad esempio, mentre una struttura di ricerca scientifica e di misurazione senza scopo di lucro può essere stata creata da un'organizzazione i cui membri sono Stati membri sovrani, può esservi un'altra struttura simile che svolge funzioni equivalenti ma sotto il controllo di un consorzio internazionale di università o di altre organizzazioni private e senza scopo di lucro. la prima dovrebbe essere considerata come un'organizzazione internazionale in senso intergovernativo, mentre la seconda dovrebbe essere trattata come parte del settore privato senza scopo di lucro (controllato dall'estero). Quest'ultima istituzione non governativa contribuirebbe al GERD dell'economia nazionale, mentre la prima non lo farebbe. Criteri simili si applicherebbero alle risorse umane impegnate in R&S da queste organizzazioni.

Problemi con gli esecutori di R&S - nazionali o del Resto del mondo

11.67 I collegamenti di affiliazione internazionale non devono essere necessariamente vincolati ad operare all'interno dello stesso settore. Ad esempio, un centro di ricerca privato nazionale con uno status non profit o addirittura commerciale può essere di proprietà di un'università straniera o viceversa. Nella normale prassi dei sondaggi, può essere eccessivamente oneroso tentare di introdurre tutte le possibili permute di fonti istituzionali non residenti di fondi con legami di affiliazione.

11.68 Il capitolo 4 chiarisce che il concetto di R&S intramurale e la sua attribuzione a un settore nazionale o al Resto del mondo non si basa unicamente sul luogo in cui si svolge la R&S, ma riguarda anche i soggetti sotto la cui autorità istituzionale la ricerca viene svolta. Ad esempio, se un ricercatore universitario locale trascorre parte del suo tempo presso la struttura di proprietà di un'organizzazione internazionale mentre lavora per la sua università, ed è responsabile come dipendente di tale università, i costi corrispondenti alla retribuzione di tale ricercatore devono essere conteggiati come prestazione intramurale dell'università nazionale. Se l'organizzazione internazionale dietro la struttura finanzia una parte del lavoro, o l'individuo può rivendicare una doppia affiliazione, l'attribuzione può essere più complicata, e c'è un possibile rischio di doppio conteggio che dovrebbe essere gestito con attenzione.

11.69 Inoltre, come indicato nel capitolo 4, le spese di R&S intramurali sono destinate a misurare le attività di R&S svolte all'interno delle unità statistiche residenti nel territorio nazionale del paese che compila il documento. alcune delle spese possono tuttavia essere state effettuate all'estero. Ad esempio, le spese di R&S intramurali potrebbero includere:

- costi per il mantenimento e l'utilizzo di una presenza permanente di ricerca del governo in Antartide
- costi per un ricercatore dell'istruzione superiore per intraprendere un lavoro sul campo in una località al di fuori del paese di compilazione o all'interno di un'organizzazione internazionale situata all'interno del proprio paese.

11.70 La priorità dovrebbe essere data più alla struttura organizzativa di un'attività che alla localizzazione letterale del luogo in cui l'attività si svolge nella classificazione della R&S "intramurale" che si svolge al di fuori del territorio nazionale del paese di compilazione. È difficile fornire linee guida precise per tali decisioni di classificazione, ma come minimo le attività di R&S intramurale che si sono svolte nel resto del mondo dovrebbero comprendere solo le attività di R&S svolte da un'unità statistica per raggiungere i propri obiettivi e solo se l'unità statistica ha investito le proprie risorse finanziarie e il proprio personale di R&S nell'attività. Le attività di R&S devono svolgersi sotto la responsabilità dell'unità dichiarante e l'unità dichiarante deve soddisfare il criterio della residenza economica descritto nel capitolo 3.

Riferimenti bibliografici:

Council of Europe (2007), Recommendation CM/Rec (2007) 14 of the Committee of Ministers to member states on the legal status of non-governmental organisations in Europe, Council of Europe, Strasbourg. https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1194609.

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

EC (2012), Foreign Affiliates Statistics (FATS) Recommendations Manual, Eurostat, Luxembourg.

EC (2010), Business Registers Recommendations Manual, Eurostat, Luxembourg.

IMF (2014), Balance of Payments and International Investment Position Compilation Guide, IMF, Washington, D.C.

IMF (2009), Balance of Payments and International Investment Position Manual, Sixth Edition, IMF, Washington, D.C.

OECD (2014), Guidance on Transfer Pricing Aspects of Intangibles, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264219212-en.

OECD (2009a), Benchmark Definition of Foreign Direct Investment, 4th Edition (BD4), OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264045743-en.

OECD (2009b), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en.

OECD (2005), Measuring globalisation: OECD Handbook on Economic Globalisation Indicators, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264108103-en.

UNECE/Eurostat/OECD (2011), The Impact of Globalisation on National Accounts, UNECE, Geneva.

UNECE/OECD (2015), Guide to Measuring Global Production, UNECA, Geneva.

UN, Eurostat, IMF, OECD, UNCTA D, UNWTO and WTO (2014), The Compilers Guide for MSITS 2010, United Nations, New York. http://unstats.un.org/unsd/trade/publications/MSITS2010_Compilers%20Guide_Unedited%20White%20Cover%20Version%20-%2012%20February%202015.pdf.

UN, Eurostat, IMF, OECD, UNCTA D, UNWTO and WTO (2011), Manual on Statistics of International Trade in Services 2010 (MSITS), United Nations, New York

TERZA PARTE

MISURARE IL SOSTEGNO GOVERNATIVO PER LA RICERCA E SVILUPPO

CAPITOLO 12

Stanziamenti di bilancio del governo per la R&S

Questo capitolo presenta un approccio per misurare i finanziamenti governativi alla ricerca e sviluppo utilizzando i dati dei bilanci pubblici. Questo tipo di approccio basato sui finanziatori per la rendicontazione della R&S comporta l'identificazione di tutte le voci di bilancio che possono sostenere le attività di R&S e la misurazione o la stima del loro contenuto di R&S. I vantaggi di questo approccio includono sia la capacità di riportare i totali dei finanziamenti governativi per la R&S in modo significativamente più tempestivo, in quanto basati sui budget, sia di collegare questi totali a considerazioni politiche attraverso la classificazione per obiettivi socioeconomici. Le definizioni discusse in questo capitolo sono, per quanto possibile, compatibili con le metodologie e le linee guida internazionali contenute nel *Manuale delle statistiche di finanza pubblica* del FMI del 2014 e nel Sistema dei conti nazionali 2008, nonché con le metodologie sviluppate da Eurostat come la *Nomenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi e bilanci scientifici*.

12.1. Introduzione

12.1 Esistono diversi modi per misurare quanto i governi spendono in R&S. L'approccio basato sulle prestazioni raccomandato nel capitolo 4 è quello di esaminare le unità residenti che svolgono attività di R&S (imprese, istituti, università, ecc.) al fine di identificare l'importo speso per le prestazioni di R&S intramurali in un anno di riferimento. È quindi possibile identificare la parte della spesa per la R&S intramurale finanziata dal governo (capitolo 4, tabella 4.4). Questi totali forniscono una misura accurata del finanziamento pubblico per la R&S intramurale effettuata nell'economia come una frazione della spesa interna lorda per la R&S (GERD). Gli svantaggi sono che ci vuole tempo perché queste informazioni diventino disponibili e che gli esecutori di R&S non sono necessariamente in grado di collegare i finanziamenti pubblici che ricevono agli obiettivi politici.

12.2 È stato sviluppato un approccio complementare per la misurazione dei finanziamenti pubblici alla R&S utilizzando i dati dei bilanci. Questo tipo di approccio basato sui finanziamenti per la rendicontazione della R&S comporta l'identificazione di tutte le voci di bilancio che possono sostenere le attività di R&S e la misurazione o la stima del loro contenuto di R&S. I vantaggi di questo approccio includono presumibilmente sia la capacità di rendicontare i totali di R&S dei governi in modo significativamente più tempestivo, poiché sono basati sui bilanci, sia di collegare i totali di R&S a considerazioni politiche attraverso la classificazione per obiettivi socioeconomici (sezione 12.4 di seguito).

12.3 Le specifiche di tali dati basati sul budget sono descritte in questo capitolo e sono state introdotte per la prima volta nella terza edizione di questo manuale. Nelle edizioni più recenti, i dati basati sul bilancio sono stati formalmente denominati "stanziamenti o spese del bilancio statale per la R&S" (GBAORD), termine che in questa edizione viene sostituito con il termine più semplice di stanziamenti del bilancio statale per la R&S (GBARD).

12.4 Le definizioni discusse in questo capitolo sono, per quanto possibile, compatibili con le metodologie e le linee guida internazionali contenute nel *Manuale delle statistiche di finanza pubblica* del FMI del 2014 e nel Sistema dei Conti Nazionali del 2008, nonché con le metodologie sviluppate da Eurostat come la N*omenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi e dei bilanci scientifici*.

12.2. Il campo di applicazione del GBARD

Unità governative rilevanti nell'ambito del GBARD

12.5 come specificato nel capitolo 3 (sezione 3.5) ed elaborato nel Capitolo 8, il settore governativo comprende il governo centrale (federale), il governo regionale, e i sottosettori del governo a livello locale (municipale). Le statistiche del GBARD si concentrano sulle operazioni di spesa per la R&S condotte dal governo a tutti questi livelli e finanziate attraverso il bilancio secondo le procedure standard di approvazione del bilancio. Per ridurre al minimo il potenziale onere di rendicontazione e garantire la tempestività, i fondi del bilancio delle amministrazioni locali possono non essere inclusi se il loro contributo non è ritenuto significativo o se i dati non possono essere raccolti.

12.6 Come indicato nel SCN e nel *Manuale di statistica finanziaria del governo* del FMI, il governo centrale (federale) di bilancio è spesso una singola unità del governo centrale che comprende le attività fondamentali del potere esecutivo, legislativo e giudiziario nazionale. Questa componente dell'amministrazione pubblica è di solito coperta dal bilancio principale (o generale). Le entrate e le uscite del governo centrale di bilancio sono normalmente regolate e controllate da un ministero delle finanze, o dal suo equivalente funzionale, attraverso un bilancio approvato dal legislatore (FMI, 2014: par. 2.81).

12.7 A un determinato livello di governo, ministeri, dipartimenti, agenzie, consigli di amministrazione, commissioni, autorità giudiziarie, organi legislativi e altre entità che compongono un governo raramente hanno l'autorità di possedere attività, incorrere

in passività o effettuare transazioni a titolo personale. In generale, tutte le entità le cui operazioni sono finanziate a seguito di stanziamenti effettuati in base a un bilancio controllato dal legislatore non sono unità istituzionali separate e sono trattate come un'unica unità statistica.

12.8 Gli enti pubblici con bilanci individuali non interamente coperti dal bilancio generale sono considerati extra-bilancio (cfr. capitolo 8) e sono inclusi ai fini della misurazione del GBARD. Gli accordi di bilancio per questi enti variano notevolmente da un Paese all'altro e per descriverli si usano vari termini, ma spesso vengono chiamati "fondi extra-bilancio" o "agenzie decentrate" (FMI, 2014).

12.9 Il GBARD comprende tutte le allocazioni di spesa effettuate da fonti di entrate pubbliche previste nel bilancio, come la tassazione. Le allocazioni di spesa da parte di enti governativi fuori bilancio rientrano nel campo di applicazione solo nella misura in cui i loro fondi sono assegnati attraverso il processo di bilancio. Analogamente, il finanziamento della R&S da parte di imprese (commerciali) pubbliche non rientra nel campo di applicazione delle statistiche GBARD, in quanto si basa su fondi raccolti all'interno del mercato e al di fuori del processo di bilancio. Solo nel caso eccezionale di disposizioni di bilancio per la R&S da effettuare o da distribuire da parte di imprese pubbliche, questo dovrebbe essere conteggiato come parte della GBARD. Questo manuale non definisce quali concetti di spesa dovrebbero essere utilizzati, in quanto variano da paese a paese. Alcuni paesi riferiranno sulle spese, altri sulle autorizzazioni di bilancio e altri ancora sugli obblighi di bilancio. È importante che, qualunque sia il concetto utilizzato, venga utilizzato in modo coerente nella compilazione dei totali GBARD.

Definizione e identificazione della R&S in GBARD

12.10 La definizione di R&S è data nel capitolo 2. Come già osservato, SCN 2008 e *Manuale delle statistiche di finanza pubblica* 2014 - i quadri statistici di base per le statistiche governative e del settore pubblico - utilizzano le definizioni della precedente edizione del presente manuale, che sono essenzialmente le stesse del capitolo 2 della presente edizione.

12.11 La ricerca di base, la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale sono tutti inclusi, ma non sono identificati separatamente ai fini della compilazione del GBARD. Analogamente, l'analisi per i dati di bilancio sulla R&S copre le scienze naturali e l'ingegneria e le scienze sociali, umanistiche e artistiche.

12.12 Per quanto possibile, dovrebbero essere applicate tutte le linee guida e le convenzioni elencate nel Capitolo 2 per distinguere le attività di R&S da quelle non di R&S. Si dovrebbe prestare particolare attenzione a verificare il contenuto di R&S delle voci di bilancio che sono ufficialmente descritte come "attività scientifiche e tecnologiche", "contratti di sviluppo" o "acquisto di prototipi", come discusso nei capitoli 2, 4 e 7, così come altre spese per la scienza, la tecnologia e l'innovazione, che alcuni paesi possono identificare come, o combinare con, le spese di R&S nella loro presentazione dei dati di bilancio generale.

12.13 I compilatori di statistiche GBARD potrebbero aver bisogno di sviluppare una serie di coefficienti in base alla disciplina, all'istituzione, ad altri criteri o a una combinazione di questi, al fine di determinare la percentuale di R&S in voci di bilancio non esclusive, anche per una serie di istituzioni che svolgono anche attività diverse dalla R&S. Per quanto possibile, questi coefficienti dovrebbero essere coerenti con quanto riportato da queste istituzioni come R&S nelle indagini basate sugli esecutori. le informazioni sui coefficienti dovrebbero essere messe a disposizione degli utenti il più apertamente possibile al fine di facilitare la revisione e gli aggiornamenti.

12.14 I budget governativi per la R&S possono includere un accantonamento per i costi di gestione dei programmi e dei progetti di R&S, tra cui, ad esempio, la formulazione di bandi di gara, i processi di approvvigionamento competitivo e le richieste di sovvenzioni, nonché il monitoraggio e la valutazione dei programmi. In linea di principio, la GBARD dovrebbe coprire solo il finanziamento delle prestazioni di R&S. Si riconosce, tuttavia, che tali costi di fornitura possono essere parte integrante del

processo necessario per garantire che i fondi siano utilizzati per la R&S e per il raggiungimento degli obiettivi del governo, e questi possono anche essere difficili da separare, in particolare nelle fasi di bilancio.si tratta di una potenziale fonte di divergenza tra le stime del sostegno alla R&S da parte del governo basate sugli esecutori e quelle basate sul governo (cfr. sezione 4.4 nel capitolo 4). Per questo motivo, quando le informazioni sono disponibili, sarebbe utile utilizzarle per riferire sull'entità potenziale dei fondi amministrativi per la R&S.

Tipi di spese di R&S coperti dai dati GBARD

Tipi di costi

12.15 Il GBARD include in linea di principio sia i finanziamenti per i costi correnti che le spese in conto capitale. Una differenza importante rispetto alle statistiche finanziarie è che le spese pubbliche includeranno una componente basata sull'ammortamento, mentre la presentazione del bilancio può riportare le spese in conto capitale separatamente. Le raccomandazioni del capitolo 4 relative al trattamento delle spese in conto capitale che mirano ad evitare il doppio conteggio si applicano anche nel contesto delle statistiche GBARD. Un altro fattore da tenere in considerazione è che i finanziatori e gli esecutori possono avere prospettive diverse su ciò che costituisce una spesa in conto capitale.

Tipi di destinatari del finanziamento

12.16 Il GBARD copre non solo la R&S finanziata dal governo che viene svolta in enti governativi, ma anche la R&S finanziata dal governo negli altri tre settori che comprendono l'economia nazionale (impresa commerciale, istruzione superiore e Private non profit) e nel resto del mondo (comprese le organizzazioni internazionali). Il GBARD non deve quindi essere confuso con le spese di R&S intramurali del governo (GOVERD). Come indicato nei capitoli 4 e 8, non tutti i GOVERD sono necessariamente finanziati dal governo.

12.17 Gli stanziamenti di bilancio possono essere effettuati per istituzioni che non sono necessariamente esecutori di R&S. Una grande componente dei budget governativi di R&S può essere assegnata a istituzioni quali agenzie o organizzazioni che hanno la responsabilità specifica di assegnare fondi di R&S agli esecutori o ad altre agenzie intermediarie in linea con le loro responsabilità dichiarate. Il livello di dettaglio disponibile nel budget generale di un governo centrale, regionale o locale non consentirà quindi necessariamente ai compilatori di dati GBARD di identificare l'uso finale dei fondi. Al contrario, le dichiarazioni di bilancio di queste agenzie intermediarie, all'interno o all'esterno del governo, possono comprendere ulteriori dettagli, compresa eventualmente l'identità dei beneficiari finali del sostegno finanziario per la R&S. Tali beneficiari possono anche subappaltare alcune delle attività di R&S.

12.18 Alcuni dipartimenti e agenzie possono svolgere un ruolo nella distribuzione e nell'assegnazione di fondi di bilancio ad altre organizzazioni pubbliche o private. Non è previsto che il GBARD venga utilizzato per la rendicontazione di sottogruppi di governo, ma si dovrebbe fare la dovuta attenzione, ad esempio:

- rimuovere gli stanziamenti del governo centrale (federale) ai bilanci regionali (statali) o locali (comunali) nella compilazione delle stime GBARD a livello statale, se queste sono già state prese in considerazione a livello di governo centrale
- evitare il rischio di doppi conteggi o sotto-conteggi nella costruzione di statistiche GBARD basate su rapporti separati di agenzie e dipartimenti dell'amministrazione centrale.

Finanziamenti governativi per la R&S nel resto del mondo

12.19 I budget governativi per la R&S possono includere la fornitura di finanziamenti per la R&S a istituzioni non residenti. Nel caso di fondi GBARD per la R&S nel Resto del mondo, dovrebbero essere inclusi solo i contributi a programmi o organizzazioni internazionali di R&S che si occupano esclusivamente o principalmente di R&S. Dovrebbero essere esclusi i contributi generali permanenti al bilancio generale (come quelli alle organizzazioni internazionali o all'Unione Europea), a meno che una componente definita non sia specificamente designata per attività di R&S. Le linee guida complementari contenute negli allegati online del presente manuale, disponibili sul sito http://oe.cd/frascati, possono in futuro fornire un elenco illustrativo di tali organizzazioni internazionali con livelli particolarmente elevati di intensità di R&S. Questo argomento è trattato in modo più dettagliato nel capitolo 11 sulla globalizzazione della R&S.

Tipi di meccanismi di supporto alla R&S e loro trattamento nelle statistiche GBARD

Fondi governativi per la R&S intramurale del governo

12.20 Il concetto di sostegno governativo per le attività di R&S svolte nell'ambito del settore pubblico è stato trattato nel capitolo 8. Dal punto di vista delle statistiche sulla R&S, la sfida principale si pone nel caso di approvazioni di bilancio per la R&S effettuate da istituzioni governative, ma che dovrebbero essere finanziate da altre fonti. In alcuni paesi, queste possono essere incluse nel bilancio del governo, sulla base del fatto che l'agenzia interessata ha bisogno dell'autorizzazione del governo per spenderle (approccio lordo). In altri paesi, possono essere esclusi (approccio netto). Quando si tratta di questi fondi governativi, occorre fare una distinzione:

a) Contratti o sovvenzioni da altri settori per l'esecuzione di attività di R&S da parte di istituzioni governative.

b) Altri fondi governativi, come le entrate derivanti da prelievi generali che hanno uno status paragoNomenclaturaile a quello delle imposte o altri finanziamenti governativi basati sul bilancio. Questi rientrano nell'ambito degli stanziamenti del bilancio statale per la R&S.

12.21 Gli importi iscritti a bilancio per i quali sono attese entrate corrispondenti da fonti non di bilancio dovrebbero essere esclusi dal GBARD secondo il principio del netto. Ad esempio, se dal bilancio generale risulta che un istituto di ricerca e sviluppo governativo ha un budget lordo totale di 10 milioni (di cui 3 milioni per la ricerca a contratto finanziata dall'esterno), solo 7 milioni dovrebbero essere conteggiati come stanziamenti di bilancio netti per l'istituto, poiché i 3 milioni sono nel budget del finanziatore della ricerca a contratto.

Fornitura di infrastrutture e servizi di ricerca e sviluppo da parte di terzi

12.22 Alcuni esempi di unità governative che forniscono tali servizi sono stati discussi nel capitolo 8, in particolare per quanto riguarda il fatto che ciò rappresenti o meno la prestazione di R&S all'interno della pubblica amministrazione. I servizi forniti dalle strutture governative possono essere in parte sovvenzionati attraverso il finanziamento del bilancio pubblico, in base alla differenza tra il costo economico del servizio fornito dalle unità governative ed eventuali tasse o prezzi pagati dall'utente che sta svolgendo la R&S, in linea con il principio del netto. In alcuni casi, i corrispettivi possono anche estendersi per coprire l'ammortamento e i costi di finanziamento delle infrastrutture. Per le statistiche GBARD, si raccomanda che:

- i finanziamenti di bilancio per l'acquisto o la costruzione delle attrezzature di R&S da parte del governo dovrebbero essere conteggiati come GBARD e, se possibile, classificati separatamente. La maggior parte dei documenti di bilancio separa gli investimenti correnti da quelli in capitale. Gli investimenti di capitale di questo tipo possono essere

ingombranti, in particolare se i beni devono essere utilizzati per un lungo periodo di tempo e possono distorcere i confronti se gli investimenti di capitale non vengono presi in considerazione al momento dei confronti.

- i costi di esercizio e manutenzione dell'infrastruttura, al netto dei diritti d'uso, ecc. devono essere conteggiati come GBARD su base continuativa, a condizione che tale costo sia riconosciuto nel bilancio.
- i costi di ammortamento e di finanziamento dell'infrastruttura dovrebbero essere esclusi, se possibile, per evitare il doppio conteggio. Per alcuni scopi, potrebbe essere utile riportare tali costi separatamente.

12.23 Gli stessi principi possono essere applicati quando l'infrastruttura è sviluppata e/o gestita da terzi, nella misura in cui è possibile identificare la componente di R&S e confermare l'intenzione di bilancio.

Pagamenti per servizi di R&S

12.24 Il pagamento di servizi di R&S forniti da terzi può far sì che il governo si assicuri diritti economici e legali, non necessariamente esclusivi, sui risultati della R&S. Ciò corrisponde all'appalto di servizi di R&S, tipicamente descritti come contratti per servizi di R&S, o appalti di R&S. L'appalto di R&S rappresenta uno scambio piuttosto che un trasferimento, come definito nel capitolo 4. Gli appalti di R&S possono essere soggetti a norme specifiche ed essere effettuati su base commerciale o pre-commerciale. Entrambe le forme dovrebbero essere considerate come parte del GBARD, a condizione che facciano parte del budget.

12.25 I pagamenti effettuati nell'ambito di contratti di R&S possono includere una componente di profitto e/o di sovvenzione. Il valore totale dei pagamenti dovrebbe essere conteggiato come GBARD, anche se ciò accentuerà la differenza rispetto alle stime basate sui performer, che in linea di principio dovrebbero escludere la componente di profitto. I pagamenti per beni e servizi che incorporano o anticipano attività di R&S non dovrebbero essere considerati come GBARD a meno che la componente R&S non possa essere identificata e isolata nel budget e i pagamenti siano effettuati specificamente per la consegna della componente R&S.

Sovvenzioni per la R&S

12.26 I governi possono fornire finanziamenti per la R&S da parte di imprese o altri tipi di organizzazioni senza richiedere alcun diritto significativo sui risultati del progetto o senza specificare un prodotto o servizio come requisito per i fondi forniti. Queste transazioni sono pagamenti di trasferimento, e sono spesso descritte come sussidi o sovvenzioni per la R&S. È probabile che un accordo formale sia alla base di tali accordi di sovvenzione, che possono anche prevedere *milestones* e *deliverables* come condizioni per ricevere il pagamento o, se le condizioni non sono rispettate, possono prevederne la restituzione. Le sovvenzioni fanno parte del GBARD fintanto che sono nel budget. Le sovvenzioni possono essere fornite per coprire i costi operativi e di capitale. I governi possono anche fornire sovvenzioni per unità di altri settori per la fornitura di servizi o l'accesso alle infrastrutture o per il trasferimento di beni capitali da utilizzare per gli esecutori di R&S.

12.27 I fondi universitari pubblici generali rappresentano un particolare tipo di meccanismo di trasferimento governativo per la R&S. Questi fondi (cfr. capitoli 4 e 9) rappresentano un'eccezione alla regola del sostegno diretto applicata nelle statistiche di R&S, in quanto gli istituti di istruzione superiore (IIS) hanno un notevole grado di discrezionalità nell'uso dei finanziamenti a fondo perduto ricevuti dai governi. D'altro canto, queste sovvenzioni in blocco (il più delle volte) avvengono nel contesto di transazioni tra i governi e gli istituti di istruzione superiore che sono in parte controllate dai governi, e quindi può essere legittimo considerarle come finanziamenti diretti. In alcuni paesi, i governi possono fornire finanziamenti in blocco o istituzionali simili a fondi universitari generali. I fondi sono talvolta forniti a istituzioni in settori diversi da quello dell'istruzione superiore per scopi generali, che i beneficiari possono ma non sono obbligati a utilizzare per scopi di R&S. L'unico tipo di finanziamento generale di blocco o istituzionale catturato da GBARD sono i fondi universitari generali per quei paesi in cui questi fondi si applicano.

12.28 In pratica, i documenti di bilancio non forniscono, da soli, il grado di dettaglio e le informazioni necessarie per identificare la componente di R&S di fondi universitari generali in cui si applica questo tipo di finanziamento. Le informazioni dell'indagine possono essere richieste per fornire una stima accurata di questi fondi da riportare nel GBARD, che a sua volta può ridurre significativamente la tempestività dei dati GBARD. Come notato nella sezione 12.3 qui di seguito, tali ritardi dovrebbero essere evitati.

Investimenti finanziari a sostegno della R&S

12.29 I governi possono fornire finanziamenti di debito o di capitale per le unità che svolgono attività di R&S. Questo tipo di sostegno comporta lo scambio di denaro con attività finanziarie sotto forma di crediti su futuri flussi di cassa potenzialmente incerti. I governi possono anche sottoscrivere parte del rischio sostenuto da terzi che forniscono il finanziamento, e possono o meno chiedere un compenso in compenso totale o parziale.

12.30 Mentre la guida del capitolo 4 per la rendicontazione basata sull'esecutore è di trattare questi investimenti finanziari come risorse interne per l'esecutore, le statistiche GBARD devono tenere conto del fatto che i governi tendono a registrare le implicazioni di bilancio di queste transazioni, a seconda, in particolare, che i principi contabili siano basati sulle risorse o sulla liquidità. Le stime dei costi equivalenti alle sovvenzioni, che tengono conto del rischio, sono spesso utilizzate nel bilancio per tenere conto del fabbisogno di risorse, ma possono richiedere calcoli complicati e ipotesi significative che devono essere riviste nel tempo (cfr. capitolo 13).

12.31 Ai fini delle statistiche di R&S e, in particolare, delle statistiche GBARD, può essere difficile trovare un principio di base per il reporting che sia coerente internamente, supportato da fonti di dati disponibili e sufficientemente comparabile a livello internazionale. Nel caso di un prestito per la ricerca e lo sviluppo, e dato il rischio, il governo potrebbe non essere in grado o non voler rivendicare l'intero importo. Quando ci si aspetta che ciò possa accadere, l'implementazione dell'approccio netto richiede la cattura del valore atteso del trasferimento. Quando questo elemento è economicamente significativo e viene contabilizzato nel bilancio, dovrebbe essere incluso nel GBARD come sostenuto. I prestiti e altri anticipi potenzialmente rimborsabili dovrebbero essere coperti nel GBARD solo su una base netta attesa, sulla base della componente di trasferimento.

12.32 La remissione del debito è registrata nelle statistiche governative come un trasferimento in conto capitale ricevuto dal debitore da parte del creditore al momento specificato nell'accordo di entrata in vigore della remissione del debito. Nel caso dei prestiti per la R&S, questi devono essere registrati separatamente dal GBARD, poiché il trasferimento di remissione ex-post non rappresenta un effettivo finanziamento della R&S. Analogamente, i rimborsi non devono essere conteggiati come fondi di bilancio negativi.

12.33 Gli investimenti azionari per progetti di R&S, inclusa la fornitura di capitale proprio per nuove joint venture con l'industria, non dovrebbero essere conteggiati all'interno del GBARD in applicazione del previsto principio netto secondo cui il governo riceve in cambio un'attività finanziaria sotto forma di diritto di proprietà sugli utili futuri. A fini pratici, i Paesi potrebbero voler dichiarare separatamente il valore di tali investimenti azionari e di prestito.

Garanzie per prestiti alla ricerca e sviluppo

12.34 Per ragioni pratiche, è improbabile che le garanzie sui prestiti siano conteggiate perché potrebbe non essere possibile identificare la componente R&S dell'investimento garantito dal governo. Nel caso di garanzie su prestiti direttamente attribuibili al finanziamento di progetti di R&S, è probabile che la maggior parte delle amministrazioni pubbliche registrino le passività potenziali al di fuori del bilancio e che differiscano nella contabilizzazione dei loro costi di bilancio, facendo potenzialmente accantonamenti per l'esposizione. Ogni qualvolta sia significativo, l'accantonamento di risorse per una garanzia di prestito o altri finanziamenti

potenziali, al netto delle commissioni pagate dalle parti del prestito, dovrebbe essere considerato come finanziamento diretto e incluso nella GBARD, a condizione che il processo di bilancio lo riconosca come spesa. come da precedenti orientamenti sul perdono, nei casi in cui il governo ha dovuto svincolare i fondi per coprire la garanzia, questo pagamento non dovrebbe essere conteggiato come GBARD.

Sgravi fiscali per le spese di R&S

12.35 Molti governi consentono un trattamento fiscale più vantaggioso per le attività di R&S sostenute dalle imprese commerciali e, in alcuni casi, da altre unità. Le entrate fiscali attuali o future possono essere rinunciate e, in alcune circostanze, il denaro viene direttamente trasferito dal governo a queste unità quando il loro debito fiscale non è sufficiente a compensare il diritto allo sgravio. la concessione di sgravi fiscali per le spese di R&S sostenute dalle imprese è una forma di sovvenzione alla R&S che viene attuata attraverso il sistema fiscale e che mira a ridurre il costo economico degli investimenti in R&S (si veda il Capitolo 13 per una descrizione approfondita di tali possibilità di sgravio fiscale per la R&S).

12.36 Il costo di fornire sgravi fiscali per le spese di R&S può far parte del budget o essere una caratteristica all'interno delle sezioni del budget che descrivono le spese non discrezionali e gli adeguamenti delle entrate, ma questo non è sempre il caso. Alcuni governi possono avere un importo dedicato nel budget per questa attività, con i pagamenti effettivi che vengono adeguati ex post per adattarsi al budget disponibile, oppure possono fornire sgravi fiscali a tutte le unità che dimostrano la loro idoneità, lavorando su base on-demand. Ai fini del presente manuale, e come spiegato nel Capitolo 13, le entrate fiscali rinunciate dai governi e gli importi effettivamente versati alle imprese sono entrambi considerati come sussidi fiscali.

12.37 Quando le autorità nazionali ritengono che questo tipo di sostegno sia parte integrante del loro bilancio, questo dovrebbe essere adeguatamente dettagliato in modo che gli utenti non commettano l'errore di aggiungere stime derivate separatamente degli sgravi fiscali per la R&S, compilate secondo le linee guida fornite nel capitolo 13, con stime GBARD che contengono alcune forme specifiche di sostegno al bilancio per gli sgravi fiscali.

Altro supporto indiretto

12.38 Esistono diversi altri meccanismi che consentono ai governi di sostenere indirettamente le prestazioni e il finanziamento della R&S in un'economia. A causa della mancanza di metodologie collaudate per assegnare un valore monetario a questo tipo di sostegno, in particolare in modo comparabile a livello internazionale, queste dovrebbero essere escluse dalle stime di GBARD.

12.3. Fonti dei dati di bilancio per la GBARD e le stime

12.3.1. Finanziamento e rendicontazione basata sui risultati

12.39 Come indicato nella sezione 12.1 e nei capitoli 4 e 9, le spese di R&S finanziate dal governo possono essere dichiarate o dalle autorità governative che forniscono le risorse finanziarie (finanziamento) o dall'unità istituzionale che esegue effettivamente la R&S. In generale, e per coerenza con le stime totali del GERD, il presente manuale raccomanda il secondo approccio. Tuttavia, al fine di soddisfare il suo obiettivo dichiarato di raccogliere dati tempestivi sui finanziamenti che possono essere classificati per obiettivo socioeconomico, i dati GBARD dovrebbero essere raccolti dal finanziatore piuttosto che dagli esecutori.

12.3.2. Fonti dei dati di bilancio

12.40 Nell'analizzare la spesa pubblica, si può distinguere il giorno in cui un bilancio viene votato dal legislatore, il giorno in cui il ministero delle Finanze autorizza un dipartimento a pagare determinati fondi, il giorno in cui un determinato impegno viene assunto dai dipartimenti, il giorno in cui avvengono le consegne, e infine il giorno in cui vengono emessi gli ordini di pagamento e gli assegni sono pagati. Anche se di seguito viene suggerita una guida, questo manuale non prescrive quali concetti di spesa

devono essere utilizzati, poiché questi variano da un paese all'altro. La cosa più importante è che, qualunque sia il concetto utilizzato, sia usato in modo coerente nella compilazione dei totali GBARD.

Modelli comuni

12.41 Sebbene i dettagli della procedura di bilancio varino da paese a paese, è possibile individuare sette fasi generali:

1. Previsioni (stime dei finanziamenti prima dell'inizio della discussione del bilancio).
2. Previsioni di bilancio (dati preliminari richiesti dai ministeri, soprattutto per le discussioni interministeriali).
3. Proposte di bilancio (dati presentati al Parlamento per l'anno successivo).
4. Stanziamenti di bilancio iniziali (cifre votate dal legislatore per l'anno successivo, comprese le modifiche introdotte nel dibattito parlamentare). In questo contesto, uno stanziamento è definito come l'atto di accantonamento di denaro o altre risorse per uno scopo specifico, autorizzato dal legislatore a essere speso per un particolare programma o linea di bilancio.
5. Stanziamenti di bilancio definitivi (cifre votate dal Parlamento per l'anno successivo, comprese le votazioni supplementari nel corso dell'anno).
6. Obbligazioni (denaro effettivamente impegnato nel corso dell'anno).
7. Spese, come maturate nei conti o come effettivamente pagate in contanti/denaro.

12.42 Le fasi 1-4 descrivono le intenzioni del governo. I dati per l'anno di bilancio t dovrebbero essere disponibili il prima possibile verso la fine dell'anno t-1. Si suggerisce che i dati preliminari del GBARD dovrebbero essere basati sul primo bilancio concordato tra il governo e il parlamento, o sulla fase 4. Alcuni paesi potrebbero anche basare i loro dati preliminari sulla fase 3. La comunicazione dei dati sulle intenzioni potrebbe essere troppo ampia per supportare l'identificazione del contenuto di R&S e degli obiettivi dettagliati. Questo potrebbe richiedere una qualche forma di stima o l'uso di ipotesi esplicite che la crescita dei budget di R&S corrisponderà a quella delle categorie di budget identificabili. Questo può dare luogo a revisioni significative negli anni successivi.

12.43 Durante l'esercizio finanziario si possono votare i bilanci suppletivi, compresi gli aumenti, i tagli e le riassegnazioni dei finanziamenti per la R&S. Questi si riflettono nella fase 5. I dati dovrebbero essere disponibili il più presto possibile dopo la fine dell'esercizio finanziario. Si suggerisce che i dati finali della R&S dovrebbero basarsi sugli stanziamenti di bilancio definitivi. Alcuni paesi potrebbero dover basare le loro cifre finali sulle fasi 6 o 7. Queste cifre potrebbero essere disponibili in base al principio di cassa o al principio di competenza. Il principio di cassa riconosce una transazione quando il contante è ricevuto o quando il contante è pagato. Il principio di competenza riconosce una transazione quando l'attività (decisione) che genera entrate o consuma risorse si svolge, indipendentemente da quando il contante associato è ricevuto o pagato. Gli stanziamenti possono essere lasciati non utilizzati. Ci può essere anche un saldo non appropriato per le riserve di cassa che non sono state assegnate ad alcuno scopo. Questo manuale suggerisce che la segnalazione del GBARD non dovrebbe essere effettuata sulla base delle cifre delle fasi 6 o 7.

Stanziamenti riportati

12.44 In alcuni paesi è pratica comune di bilancio riportare grandi somme da un anno all'altro, talvolta includendole in somme votate negli anni successivi. I progetti pluriennali iscritti a bilancio in un solo anno o in più di un anno dovrebbero essere assegnati

al GBARD dell'anno o degli anni in cui sono iscritti a bilancio, non negli anni di esecuzione. I programmi pluriennali autorizzati in una certa fase ma iscritti a bilancio su più anni dovrebbero essere assegnati agli anni in cui sono iscritti a bilancio, non all'anno di autorizzazione.

Fonti di dati su obblighi ed esborsi oltre il processo di budget

12.45 È prassi comune in diversi paesi utilizzare indagini estese sulle unità governative, comprese le agenzie e i ministeri, per misurare non solo le prestazioni di R&S, ma anche i finanziamenti. Tra le possibili ragioni di questo sforzo esteso vi è la capacità di raccogliere informazioni più dettagliate di quelle contenute nei documenti di bilancio generale, consentendo, ad esempio, di identificare il contenuto di R&S delle voci di bilancio, la loro natura e altre informazioni rilevanti per la politica.

12.46 Oltre alle implicazioni in termini di risorse derivanti dalla raccolta di dati supplementari, può verificarsi una sostanziale perdita di tempestività quando si richiede l'adozione di misure per evitare il potenziale doppio conteggio dei fondi. Ciò si applica quando le risorse passano dai ministeri alle agenzie intermediarie che trasferiscono i fondi a loro volta ad altre agenzie e/o esecutori. Da un punto di vista internazionale, vi è un rischio significativo che l'adozione di indagini più approfondite per completare i dati di bilancio possa rendere difficile il confronto dei dati, in particolare tra i paesi che catturano solo la R&S che si riflette nelle voci di bilancio di alto livello, rispetto ai paesi che intraprendono una ricerca più esaustiva delle voci di spesa all'interno delle voci di bilancio.

12.47 Come indicato nel Capitolo 8, l'uso di tali indagini per fornire una rappresentazione più completa e accurata non è scoraggiato, anche se la diversità di prassi nei paesi preclude le linee guida di questo manuale. Se si ricorre a questa pratica, essa deve essere ben documentata e non deve interferire con gli scopi della presentazione di dati GBARD tempestivi e comparabili a livello internazionale.

12.48 Una serie di componenti del GBARD potrebbe non essere disponibile in tempo utile per soddisfare lo standard richiesto per le cifre preliminari (ad es. pubblicazione delle stime per l'anno t nell'anno t-1). Ad esempio:

→ Le stime a livello subnazionale del governo potrebbero non essere prontamente disponibili. Sono necessari ulteriori sforzi per i dati a livello di bilanci governativi regionali o eventualmente locali (municipali), ritardando la compilazione finale completa.

→ L'incorporazione dei fondi universitari generali (cfr. capitoli 4 e 9) nel GBARD può richiedere stime derivate da dati basati su indagini nel settore dell'istruzione superiore.

→ L'applicazione di coefficienti aggiornati alle voci di bilancio generale può richiedere dati a livello di agenzia su come i fondi sono stati effettivamente utilizzati.

12.49 In generale, e nell'interesse della tempestività, si raccomanda che, quando non sono disponibili alternative, le stime preliminari possano, ad esempio, risultare dall'estrapolazione del livello di GBARD dall'ultima stima disponibile utilizzando il tasso di crescita noto di una componente significativa, ad esempio il tasso di crescita dei budget centrali/federali per la R&S. Questa pratica dovrebbe essere convalidata da una continua rivalutazione di quanto bene l'indicatore principale abbia tracciato il tasso di crescita della serie GBARD. Gli utenti delle statistiche dovrebbero essere preparati ad affrontare potenziali revisioni dei dati, come è comune in altri settori statistici. Sebbene ciò non sia necessario, può essere utile e altamente rilevante per le stime preliminari e lungimiranti per includere una ripartizione del GBARD per obiettivo socioeconomico.

12.4. Distribuzione per obiettivi socioeconomici

Criteri per la distribuzione

Scopo o contenuto

12.50 È possibile distribuire il GBARD in base al contenuto di conoscenza generale del programma o del progetto di R&S, secondo lo scopo (cioè l'obiettivo) del programma o del progetto di R&S, utilizzando un'adeguata classificazione degli obiettivi socioeconomici. Tuttavia, non è necessariamente facile identificare il contenuto della R&S e quindi interpretare correttamente come si riferisce allo scopo del progetto. La differenza tra i vari concetti può essere illustrata dall'esempio seguente:

→ un progetto di ricerca per lo sviluppo di celle a combustibile per fornire energia in luoghi remoti e ostili all'esercito, interamente finanziato dal Ministero della Difesa: il contenuto della ricerca e sviluppo può attingere a domini ingegneristici e tecnologici ed è legato ad obiettivi di generazione "energetica", ma l'obiettivo primario è la "difesa".

12.51 Nel caso del GBARD, l'obiettivo primario è più fondamentale dal punto di vista della documentazione degli obiettivi di politica governativa per la R&S. È anche vero che le informazioni sull'obiettivo primario hanno meno probabilità di essere ottenute dagli esecutori, il che giustifica l'adozione di questo criterio sulla base dei dati di bilancio. Pertanto, si raccomanda di utilizzare l'approccio dell'obiettivo primario, in linea di principio, per la raccolta e la distribuzione dei dati di bilancio.

12.52 Sebbene alcuni programmi di R&S sostenuti dal governo abbiano un solo obiettivo, altri possono averne diversi che si alimentano a vicenda o che vengono perseguiti in parallelo. Ad esempio, un governo può impegnare denaro in un progetto aereo principalmente per motivi militari, ma anche per incoraggiare le vendite all'esportazione da parte dell'industria aerospaziale e persino per assistere gli spin-off nell'aviazione civile. Nel sistema informativo di un paese possono essere registrati più obiettivi. Tuttavia, nel riferire alle organizzazioni internazionali, la R&S dovrebbe essere classificata in base al suo obiettivo primario.

Identificare gli obiettivi primari

12.53 l'assegnazione dei budget di R&S per gli obiettivi socioeconomici dovrebbe essere al livello che più accuratamente riflette l'obiettivo o gli obiettivi del finanziatore. Il livello di rendicontazione effettivo scelto dipenderà dalle possibilità pratiche. L'intero stanziamento può essere destinato a un'unità che svolge attività di R&S o a un'unità di finanziamento R&S. In alcuni casi, si possono ottenere informazioni sul livello del programma o del progetto.

La distribuzione del GBARD

12.54 La lista di distribuzione consigliata è riportata nella tabella 12.1 e spiegata di seguito. Si basa sulla classificazione dell'Unione Europea adottata da Eurostat per la nomenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi e dei bilanci scientifici a livello di una cifra. La nomenclatura è stata originariamente stabilita nel 1969 e recentemente rivista nel 2007 (Eurostat, 2008). Anche se non tutti i Paesi utilizzano questa nomenclatura, la corrispondenza tra la lista dell'Eurostat e il presente manuale dovrebbe essere utilizzata per la segnalazione all'OCSE, anche se i Paesi utilizzano le proprie classificazioni ai fini della produzione delle loro compilazioni nazionali GBARD o di compilazioni equivalenti.

12.55 In linea di principio, a condizione che le informazioni siano disponibili, tutte le voci di bilancio possono essere assegnate a un obiettivo socioeconomico secondario, al fine di fornire un quadro più completo. Un tale approccio può fornire un'utile fonte di informazioni per condurre analisi di sensibilità e confronti tra paesi e longitudinali per obiettivi specifici. Un potenziale rischio del reporting degli obiettivi secondari è che i confronti tra i fondi assegnati agli obiettivi possano non tenere debitamente conto di questa molteplicità.

Descrizione degli obiettivi socioeconomici

1. Esplorazione e sfruttamento della Terra

12.56 Questo obiettivo copre i fondi per la R&S con obiettivi legati all'esplorazione della crosta e del mantello terrestre, dei mari, degli oceani e dell'atmosfera, nonché per la R&S sul loro sfruttamento. Comprende anche la ricerca climatica e meteorologica, l'esplorazione polare e l'idrologia. Non comprende la R&S relativa al miglioramento del suolo (obiettivo 4), all'uso del suolo o alla pesca (obiettivo 8), o all'inquinamento (obiettivo 2).

2. Ambiente

12.57 Il presente obiettivo riguarda la R&S volta a migliorare il controllo dell'inquinamento, compresa l'identificazione e l'analisi delle fonti di inquinamento e delle loro cause, e di tutti gli inquinanti, compresa la loro dispersione nell'ambiente e gli effetti sull'uomo, sulle specie (fauna, flora, microrganismi) e sulla biosfera. Sono inclusi lo sviluppo di strutture di monitoraggio per la misurazione di tutti i tipi di inquinamento, nonché la R&S per l'eliminazione e la prevenzione di tutte le forme di inquinamento in tutti i tipi di ambiente.

3. Esplorazione e sfruttamento dello spazio

12.58 Il presente obiettivo riguarda tutte le attività di R&S spaziale civile relative all'esplorazione scientifica dello spazio, ai laboratori spaziali, ai viaggi spaziali e ai sistemi di lancio. La corrispondente R&S nel settore della difesa è classificata nell'obiettivo 13. Sebbene la R&S spaziale civile non si occupi in generale di obiettivi particolari, spesso ha un obiettivo specifico, come il progresso delle conoscenze (ad esempio l'astronomia) o si riferisce ad applicazioni particolari (ad esempio i satelliti per telecomunicazioni o l'osservazione della terra). La categoria è comunque mantenuta per facilitare la comunicazione da parte dei paesi con importanti programmi spaziali.

Tabella 12.1. **Classificazione degli obiettivi socioeconomici per il GBARD** (Basato sulla *Nomenclatura per l'analisi e il confronto dei programmi e bilanci scientifici*)

Cap. n.	*Categorie della Nomenclatura per gli obiettivi socioeconomici di R&S*	*Sottocategorie consigliate*
1	Esplorazione e sfruttamento della terra	
2	Ambiente	
3	Esplorazione e sfruttamento dello spazio	
4	Trasporto, telecomunicazioni e altre infrastrutture	
5	Energia	
6	Produzione industriale e tecnologia	
7	Salute	
8	Agricoltura	
9	Istruzione	
10	Cultura, ricreazione, religione e mass media	
11	Sistemi, strutture e processi politici e sociali	
12	Avanzamento generale della conoscenza: R&S finanziata con fondi universitari generali	12.1 R&S relativa alle scienze naturali 12.2 R&S relativa alle scienze ingegneristiche 12.3 R&S relativa alle scienze mediche 12.4 R&S relativa alle scienze agricole 12.5 R&S relativa alle scienze sociali

		12.6 R&S relativa alle discipline umanistiche[1]
13	Avanzamento generale della conoscenza: R&S finanziata da altre fonti	13.1 R&S relativa alle scienze naturali 13.2 R&S relativa alle scienze ingegneristiche 13.3 R&S relativa alle scienze mediche 13.4 R&S relativa alle scienze agricole 13.5 R&S relativa alle scienze sociali 13.6 R&S relativa alle discipline umanistiche[1]
14	Difesa	

Note: Classificazione raccomandata soggetta a potenziale revisione e aggiornamento.
1. Incluse le arti
Fonte: Eurostat

4. Trasporti, telecomunicazioni e altre infrastrutture

12.59 Questo obiettivo riguarda la ricerca e lo sviluppo di infrastrutture e di terreni, compresa la costruzione di edifici. Più in generale, questo obiettivo copre tutte le attività di R&S relative alla pianificazione generale dell'uso del suolo. Ciò include la R&S per la protezione dagli effetti nocivi nella pianificazione urbana e rurale, ma non la ricerca su altri tipi di inquinamento (obiettivo 2). Questo obiettivo include anche la R&S relativa ai sistemi di trasporto, ai sistemi di telecomunicazione, alla pianificazione generale dell'uso del suolo, alla costruzione e alla pianificazione degli edifici, all'ingegneria civile e all'approvvigionamento idrico.

5. Energia

12.60 Questo obiettivo riguarda la R&S volta a migliorare la produzione, l'immagazzinamento, il trasporto, la distribuzione e l'uso razionale di tutte le forme di energia. Comprende anche la R&S sui processi volti ad aumentare l'efficienza della produzione e della distribuzione di energia e lo studio del risparmio energetico. Non include la R&S relativa alla prospezione (obiettivo 1) o la R&S sulla propulsione di veicoli e motori (obiettivo 6). si veda anche il Box 12.1 per ulteriori chiarimenti sulla composizione della "R&S energetica" come definita da questo manuale.

Box 12.1. **Differenze tra i dati di energia GBARD e dati RS&D dell'AIE**

la serie di dati raccolti ed emessi dalla Direzione per la scienza, la tecnologia e l'innovazione dell'OCSE, nonché da altre organizzazioni internazionali e nazionali per la GBARD su questo obiettivo, che li compilano secondo le linee guida del presente manuale, non va confusa con la serie speciale raccolta ed emessa dall'Agenzia internazionale per l'energia (AIE) dell'OCSE, che copre le spese per la ricerca, lo sviluppo e la dimostrazione in campo energetico, o "RS&D", un concetto un po' più ampio.

Il concetto dell'AIE di RS&D nell'energia si differenzia da quello di Frascati, in quanto si differenzia dal concetto di R&S di Frascati: l'AIE ha deciso di includere i progetti dimostrativi nella raccolta dei dati del budget di R&S perché molto spesso si tratta di una parte importante dello sviluppo di nuove tecnologie. Il risultato del progetto può essere incerto, e c'è un elemento di rischio che spesso è troppo grande per essere assunto dal settore privato (AIE, 2011).

La dimostrazione è definita dall'AIE come la progettazione, la costruzione e il funzionamento di un prototipo di una tecnologia su scala commerciale o quasi commerciale con lo scopo di fornire

informazioni tecniche, economiche e ambientali a industriali, finanziatori, regolatori e responsabili politici. Le informazioni sui finanziamenti per la dimostrazione sono raccolte insieme alla R&S e suddivise in voci separate.

L'ambito tematico dei dati di RS&D dell'AIE è anche più ampio di quello di obiettivo 5, perché comprende tutti i programmi che si concentrano su di esso: (i) l'approvvigionamento di energia; (ii) il trasporto di energia; (iii) l'utilizzo di energia; e (iv) il miglioramento dell'efficienza energetica.

Questo include tutti i programmi di RS&D che riguardano uno dei seguenti sette rami principali degli sviluppi legati all'energia, come raccolti dall'AIE, che sono: (i) efficienza energetica; (ii) combustibili fossili (petrolio, gas e carbone); (iii) energie rinnovabili; (iv) fissione e fusione nucleare; (v) idrogeno e celle a combustibile; (vi) altre tecniche di alimentazione e stoccaggio; (vii) altre tecnologie trasversali o ricerca.

Fonte: Agenzia Internazionale per l'Energia (2011). Consultabile a www.iea.org/stats/RDD%20Manual.pdf

6. Produzione industriale e tecnologia

12.61 Il presente obiettivo riguarda le attività di R&S finalizzate al miglioramento della produzione industriale e della tecnologia, comprese le attività di R&S sui prodotti industriali e sui loro processi di fabbricazione, tranne quando sono parte integrante del perseguimento di altri obiettivi (ad esempio, difesa, spazio, energia, agricoltura).

7. Salute

12.62 Questo obiettivo riguarda la R&S volta a proteggere, promuovere e ripristinare la salute umana interpretata in senso lato per includere gli aspetti sanitari della nutrizione e dell'igiene alimentare. Va dalla medicina preventiva, che comprende tutti gli aspetti del trattamento medico e chirurgico, sia per singoli che per gruppi, e la fornitura di cure ospedaliere e domiciliari, alla medicina sociale e alla ricerca pediatrica e geriatrica.

8. Agricoltura

12.63 Il presente obiettivo riguarda tutte le attività di R&S volte a promuovere l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca e la produzione di alimenti, o ad approfondire le conoscenze sui fertilizzanti chimici, i biocidi, il controllo biologico dei parassiti e la meccanizzazione dell'agricoltura, nonché sull'impatto delle attività agricole e forestali sull'ambiente. Non comprende la R&S sulla riduzione dell'inquinamento (obiettivo 2); sullo sviluppo delle aree rurali; sulla costruzione e la pianificazione degli edifici; sul miglioramento delle strutture di riposo e ricreative rurali e dell'approvvigionamento idrico agricolo (obiettivo 4); sulle misure energetiche (obiettivo 5); o sull'industria alimentare (obiettivo 8).

9. Istruzione

12.64 Il presente obiettivo comprende la ricerca e lo sviluppo finalizzati a sostenere l'istruzione generale o speciale, compresa la formazione, la pedagogia, la didattica e i metodi mirati per persone particolarmente dotate o con difficoltà di apprendimento.

10. Cultura, ricreazione, religione e mass media

12.65 Il concetto di "cultura" comprende le attività di R&S volte a migliorare la comprensione dei fenomeni sociali legati alle attività culturali, alla religione e alle attività del tempo libero in modo da definirne l'impatto sulla vita sociale, nonché sull'integrazione razziale e culturale e sui cambiamenti socioculturali in questi settori. Il concetto di "cultura" comprende la sociologia della scienza, della religione, dell'arte, dello sport e del tempo libero, e comprende anche le attività di R&S sui media, la padronanza della lingua e l'integrazione sociale, le biblioteche, gli archivi e la politica culturale esterna.

12.66 Questo obiettivo comprende anche la ricerca e lo sviluppo relativi a: servizi ricreativi e sportivi; servizi culturali; servizi di radiodiffusione e di editoria; servizi religiosi e altri servizi alla comunità.

11. Sistemi, strutture e processi politici e sociali

12.67 Questo obiettivo comprende la ricerca e lo sviluppo volti a migliorare la comprensione e il sostegno della struttura politica della società, le questioni relative alla pubblica amministrazione e alla politica economica, gli studi regionali e la governance multilivello, il cambiamento sociale, i processi sociali e i conflitti sociali, lo sviluppo dei sistemi di sicurezza sociale e di assistenza sociale e gli aspetti sociali dell'organizzazione del lavoro. Questo obiettivo comprende anche la ricerca e lo sviluppo di studi sociali legati al genere, comprese le discriminazioni e i problemi familiari; lo sviluppo di metodi per combattere la povertà a livello locale, nazionale e internazionale; la protezione di specifiche categorie di popolazione a livello sociale (immigrati, delinquenti, "drop out", ecc.), sul piano sociologico, ovvero in relazione al loro stile di vita (giovani, adulti, pensionati, disabili, ecc.) e sul piano economico (consumatori, agricoltori, pescatori, minatori, disoccupati, ecc.); e sui metodi di assistenza sociale quando si verificano cambiamenti improvvisi (naturali, tecnologici o sociali) nella società.

12.68 Il presente obiettivo non comprende le attività di R&S relative alla salute industriale, al controllo sanitario delle comunità dal punto di vista organizzativo e sociosanitario, all'inquinamento sul posto di lavoro, alla prevenzione degli infortuni sul lavoro e agli aspetti medici delle cause degli infortuni sul lavoro (obiettivo 7).

12. Avanzamento generale della conoscenza: R&S finanziata da fondi universitari generali

12.69 Quando si riporta il GBARD per "scopo", questo obiettivo dovrebbe includere, per convenzione, tutte le attività di R&S finanziate da sovvenzioni a scopo generale dei ministeri dell'istruzione, anche se in alcuni paesi molti di questi programmi possono essere rilevanti per altri obiettivi. Questa convenzione è stata adottata per il problema di ottenere dati adeguati e quindi di comparabilità. Per evitare che questa categoria diventi una voce ampia e poco informativa, si raccomanda una ripartizione supplementare per i settori di ricerca e sviluppo di alto livello (FORD).

13. Avanzamento generale della conoscenza: R&S finanziata da altre fonti

12.70 Questo obiettivo copre tutti quegli stanziamenti di bilancio che sono destinati alla R&S ma che non possono essere attribuiti a un obiettivo e che sono finanziati da fonti diverse da fondi universitari generali. Una ripartizione supplementare per FORD di livello superiore è raccomandata anche in questo caso.

14. Difesa

12.71 Il presente obiettivo riguarda la R&S per scopi militari. Può anche includere la ricerca di base e la ricerca nucleare e spaziale se finanziata dai ministeri della difesa. La ricerca civile finanziata dai ministeri della difesa, ad esempio nei settori della meteorologia, delle telecomunicazioni e della sanità, dovrebbe essere classificata nei relativi obiettivi.

12.5. Altre distribuzioni del GBARD

Classificazione delle funzioni delle pubbliche amministrazioni

12.72 La classificazione delle funzioni delle pubbliche amministrazioni (CFPA) è stata introdotta nel capitolo 8. Il CFPA fornisce una classificazione delle spese della pubblica amministrazione per funzioni (si veda l'allegato online di questo manuale disponibile su http://oe.cd/frascati per le categorie CFPA). le voci di livello uno presentano significative analogie con la classificazione Nomenclatura utilizzata per la ricerca e lo sviluppo. L'uso della classificazione CFPA per le stime GBARD non è stato raccomandato

perché le categorie non sono ottimizzate allo scopo di descrivere le spese di R&S né allineate con le definizioni di R&S contenute in questo manuale, e la sua implementazione a livello mondiale è ancora piuttosto limitata. Una tabella di corrispondenza provvisoria per la GBARD potrebbe essere utile nel prossimo futuro. Ove possibile, si raccomanda agli istituti di statistica di documentare le differenze osservate tra le stime della spesa pubblica basate sul CFPA e quelle delle stime GBARD, in modo che gli utenti possano essere adeguatamente informati.

Modalità di finanziamento della R&S

12.73 Negli ultimi anni sono state proposte altre suddivisioni della GBARD e del suo predecessore, in risposta agli interessi politici di comprendere la natura del sostegno diretto del governo alla R&S. Ad esempio:

- GBARD per destinazione dei fondi, per settore istituzionale, compreso il Resto del mondo per il quale non è possibile raccogliere informazioni da indagini nazionali sugli esecutori nazionali di R&S.
- GBARD per modalità di finanziamento, a seconda che il finanziamento sia assegnato su base progettuale, programmatica o istituzionale. Un certo numero di utenti è anche interessato alla ripartizione dei finanziamenti governativi secondo l'uso di criteri competitivi (che possono essere applicati sia a livello progettuale che istituzionale).
- GBARD per tipo di strumento politico, come i contratti di appalto e le sovvenzioni, oltre al finanziamento della R&S intramurale.
- GBARD per livello e tipo di organizzazione governativa.
- Inoltre, la Commissione Europea raccoglie dati sui "finanziamenti pubblici nazionali per la R&S coordinata a livello transnazionale", tra cui:
    - contributi nazionali agli esecutori pubblici transnazionali di R&S
    - contributi nazionali ai programmi di R&S transnazionali pubblici a livello di UE
    - contributi nazionali a programmi pubblici di R&S bilaterali o multilaterali stabiliti tra i governi degli Stati membri dell'UE.

12.74 L'esperienza delle recenti raccolte di dati sperimentali ha indicato che un numero limitato di paesi è attualmente in grado di fornire la maggior parte di questi indicatori sulla base dei dati di bilancio. Ciò significa che devono essere raccolte ulteriori informazioni dettagliate presso ministeri, agenzie e registri amministrativi. Nonostante la loro potenziale utilità, il manuale non può quindi raccomandare di proseguire la raccolta di tali informazioni attraverso il quadro GBARD. I paesi interessati a questo tipo di dati possono vedere le loro esigenze meglio soddisfatte utilizzando indagini presso gli enti governativi, estendendo il campo di applicazione di questi al di là degli esecutori di R&S conosciuti nel settore governativo, come discusso nel capitolo 8.

12.6. L'uso dei dati GBARD

12.75 La produzione di dati GBARD dovrebbe essere finalizzata principalmente al perseguimento dei suoi due obiettivi principali: fornire informazioni tempestive sui budget governativi per la R&S e fornire un quadro coerente della distribuzione di tali finanziamenti, sulla base dell'obiettivo socioeconomico.

Principali differenze tra i dati GBARD e GERD

12.76 Gli utenti del GBARD spesso scoprono e hanno difficoltà a comprendere le differenze tra le somme riportate come GBARD totale (approccio basato sui fondi) e GERD (approccio basato sugli esecutori) finanziato dal governo. Le variazioni delle somme riportate derivano da differenze nelle specifiche dei dati.

Differenze generali

12.77 Sebbene in linea di principio entrambe le serie dovrebbero essere stabilite sulla base della stessa definizione e della stessa portata della R&S, che copre la R&S in tutti i campi della conoscenza e comprende sia le spese correnti che quelle in conto capitale, esse differiscono sotto diversi aspetti.

- I dati relativi agli obiettivi del GERD e al GERD finanziato dal governo si basano sui rapporti degli esecutori di R&S, mentre il GBARD si basa sui rapporti dei finanziatori e principalmente sui dati di bilancio. Gli esecutori possono avere un'idea diversa e più accurata del contenuto di R&S del progetto o delle attività in questione, ma può anche sottovalutare l'intera portata del sostegno pubblico.
- L'apprezzamento dell'esecutore per gli obiettivi del progetto in questione può differire significativamente da quello del finanziatore, in particolare per la R&S finanziata da sovvenzioni in blocco come i fondi universitari generali, che dovrebbe essere distribuita per obiettivo nell'approccio GERD per i paesi che segnalano tale distribuzione.
- È anche possibile che la misura dei fondi universitari generali differisca tra quella derivata dalle stime delle prestazioni di R&S (all'interno del HERD) e quella fornita all'interno del GBARD. Si consideri il seguente esempio: un governo centrale può fornire alle università una borsa di studio in blocco del valore di 100 unità monetarie, di cui 30 sono assegnate sulla base di criteri scientifici e di eccellenza in materia di R&S, mentre il resto è determinato sulla base del numero di studenti e dei costi di insegnamento. Al ricevimento di tali borse di studio in blocco, le università possono essere libere di assegnare il totale 100 attraverso la ricerca, l'insegnamento o altri scopi legittimi. Un anno possono scegliere di dedicare 40 a R&S, un altro anno 20. La misura GBARD dei fondi universitari generali può in alcuni casi essere riportata come 30, mentre la misura dei fondi universitari generali basata su HERD sarebbe 40 (o 20). La misura GBARD dei fondi universitari non dovrebbe in nessun caso essere riportata come 100, in quanto ciò significherebbe chiaramente sovrastimare l'importo del sostegno al bilancio previsto e fornito per R&S.
- È probabile che le misure basate sul bilancio includano anche una componente di finanziamento per i profitti e le spese generali che sono escluse dalla misura delle prestazioni di R&S.
- Le serie basate sul GERD coprono solo le attività di ricerca e sviluppo svolte da unità residenti, mentre il GBARD comprende anche i pagamenti a esecutori stranieri, comprese le organizzazioni internazionali. Le differenze possono anche verificarsi a causa di differenze nei periodi di riferimento applicati (anni civili o fiscali), o perché gli stanziamenti possono non essere mai realizzati, o perché c'è una differenza nel tempo in cui gli stanziamenti sono effettuati e quando la R&S è eseguita.
- Le stime del GERD finanziato dal governo dovrebbero includere la R&S finanziata dal governo centrale (federale), regionale e locale (comunale), mentre il GBARD esclude il governo locale (comunale), e non tutti i paesi riportano, o possono riportare, dati a livello regionale.

Rapporti e indicatori GBARD

12.78 La tabella 12.2 presenta un modello indicativo per la rendicontazione dei dati GBARD. il modello evidenzia l'importanza della tempestività per il GBARD totale e prevede la possibilità di utilizzare stime basate sulle relative categorie di budget. La possibilità che la disponibilità di dati sui fondi universitari generali in ritardo possa avere un impatto sulla tempestività indica la rendicontazione avanzata del GBARD-esclusi fondi universitari, che può essere utilizzato come indicatore per la crescita complessiva del GBARD.

Tabella 12.2. **Modello indicativo di reporting per il GBARD**

Categorie principali	Suddivisione	Anno				
		t-...	t-2	t-1	t	t+1
GBARD TOTALE		√	√	√	√p	√s
GBARD-esclusi fondi universitari		√	√	√	√p	√s
	Obiettivo 1	√	√	√	√p/s	
	Obiettivo 2	√	√	√	√p/s	
	...	√	√	√	√ p/s	
	Obiettivo 11	√	√	√	√ p/s	
	Obiettivo 13 Totale	√	√	√	√ p/s	
	Scomposto per FORD					
	Obiettivo 14	√	√	√	√ p/s	
GBARD + fondi universitari	Obiettivo 12 Totale	√	√	√	√p/s	
	Scomposto per FORD					
Scomposizioni opzionali ed elementi da considerare						
Capitale	Fondi capitali di R&S	√	√	√	√	√
	Fondi di svalutazione della R&S					
Livello di governo	Governo centrale/federale					
	Governo regionale					
Fondi di bilancio allocati tramite sgravi fiscali	Non separato dal totale del GBARD	√	√	√	√	
	Separato dal totale del GBARD					
Modalità di finanziamento						

Note: p = preliminare; s = stima; **√** indica informazione prioritaria.

12.79 Lo schema indica anche la ripartizione dell'obiettivo 12 e dell'obiettivo 13 per settori di R&S, la suddivisione delle componenti relative al capitale, il livello di governo, nonché il potenziale sgravio fiscale incluso nelle stime GBARD o escluso ma riportato nei bilanci. Quest'ultimo dovrebbe consentire una migliore integrazione dei dati di bilancio ed evitare il doppio conteggio con le stime degli sgravi fiscali per la R&S come compilato secondo le linee guida del capitolo 13 e una rappresentazione più completa del sostegno finanziario pubblico alla R&S.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Eurostat (2008), Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets (NABS), Comparison between NABS 2007 and NABS 1992, Eurostat, Luxembourg. www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf.

International Energy Agency (2011), IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budget/ Expenditure Statistics, IEA/OECD Publishing, Paris. www.iea.org/stats/RDD%20Manual.pdf.

International Monetary Fund (2014), Government Finance Statistics (GFS) Manual, Pre-publication Draft, IMF, Washington, DC. www.imf.org/external/np/sta/gfsm/.

IBS CONSULTING IACF

CAPITOLO 13

Misurazione degli sgravi fiscali del governo per la R&S

I governi di diversi paesi forniscono sostegno fiscale alla R&S con l'obiettivo di promuovere gli investimenti in R&S nell'economia, concedendo un trattamento fiscale preferenziale alle spese di R&S ammissibili, soprattutto alle imprese commerciali. La spesa fiscale è un oggetto di misurazione complesso e non tutti i sistemi statistici catturano separatamente tutti i tipi di misure di sgravio fiscale. La segnalazione di tale sostegno fiscale nei rapporti supplementari faciliterebbe la trasparenza e un confronto internazionale più equilibrato. In risposta all'interesse degli utenti e dei professionisti ad affrontare questa lacuna nelle precedenti edizioni di questo manuale, il presente capitolo fornisce linee guida sulla segnalazione del sostegno governativo alla R&S attraverso incentivi fiscali, con l'obiettivo di assistere nella produzione di indicatori comparabili a livello internazionale degli sgravi fiscali governativi per le spese di R&S. Queste linee guida si basano sull'esperienza accumulata da una serie di raccolte di dati esplorativi effettuate dall'OCSE. A causa della novità delle linee guida introdotte in questo capitolo, ulteriori miglioramenti delle misurazioni potranno essere introdotti dopo la pubblicazione di questo manuale.

13.1. Introduzione

13.1 I governi di diversi paesi forniscono sostegno fiscale alla R&S con l'obiettivo di promuovere gli investimenti in R&S nell'economia, concedendo un trattamento fiscale preferenziale alle spese ammissibili per la R&S, soprattutto alle imprese commerciali. Tuttavia, poiché gli obiettivi della politica governativa in materia di sgravi fiscali per la R&S sono presumibilmente raggiungibili anche attraverso sovvenzioni o altre spese dirette, è ampiamente riconosciuto che la segnalazione di tale sostegno fiscale nei rapporti supplementari faciliterebbe la trasparenza e un confronto internazionale più equilibrato.

13.2 In risposta all'interesse degli utenti e dei professionisti ad affrontare questa lacuna nelle precedenti edizioni di questo manuale, il presente capitolo fornisce linee guida sulla segnalazione del sostegno governativo alla R&S attraverso incentivi fiscali, con l'obiettivo di assistere nella produzione di indicatori comparabili a livello internazionale degli sgravi fiscali governativi per le spese di R&S (GTARD). Queste linee guida si basano sull'esperienza accumulata da una serie di raccolte di dati esplorativi effettuate dall'OCSE a partire dal 2007, nonché sugli sforzi compiuti in precedenza negli anni '90. Esse mirano inoltre ad allinearsi il più possibile alle definizioni standard dell'OCSE (OCSE, 2010) e alle convenzioni statistiche generali (CE et al., 2009; IMF, 2014).

13.3 Sebbene le spese fiscali per la R&S abbiano diversi elementi in comune con gli stanziamenti del bilancio statale per la R&S (GBARD) descritti nel capitolo 12, questo manuale propone che il GTARD sia misurato separatamente e solo successivamente integrato nella presentazione complessiva delle statistiche sulla R&S, in particolare per i confronti internazionali. Anche se queste stime possono essere meno accurate e meno comparabili a livello internazionale rispetto alle statistiche basate sui risultati, poiché derivano dal bilancio e da altre fonti governative, possono essere molto più tempestive e informative sulle intenzioni di un governo e sugli effettivi sforzi finanziari.

13.4 A causa della novità delle linee guida introdotte in questo capitolo, dopo la pubblicazione del presente manuale potranno essere introdotti ulteriori miglioramenti delle misurazioni. I produttori e gli utenti dei dati sono invitati a consultare l'allegato nella guida fornita online a questo manuale disponibile all'indirizzo http://oe.cd/frascati per eventuali aggiornamenti che non si riflettono nell'edizione stampata.

13.2. Sgravi fiscali per le spese di R&S

Sgravi fiscali e spese fiscali

13.5 Le misure di sgravio fiscale sono incentivi che riducono l'importo delle imposte dovute dalle unità istituzionali come le imprese commerciali o altre organizzazioni ammissibili soggette a diversi tipi di imposte (FMI, 2014; EC et al., 2009). La misura in cui le unità possono ridurre il loro debito fiscale può essere correlata all'importo delle spese ammissibili di R&S sostenute nel periodo di riferimento.

13.6 In generale, gli sgravi fiscali possono assumere la forma di una detrazione fiscale, di un'esenzione, di una deduzione o di un credito. Le detrazioni, le esenzioni e le deduzioni fiscali vengono sottratte dalla base imponibile prima del calcolo dell'imposta dovuta - riducono la base imponibile prima di valutare l'imposta. Ad esempio, nel caso di uno sgravio fiscale speciale per la R&S, un'unità monetaria di spesa per le spese di R&S può essere dedotta dagli utili imponibili per un fattore superiore a uno. Utilizzando una formulazione semplicistica basata su un'imposta sul reddito delle società a fini di presentazione:

Utile al netto delle imposte

= (1 - aliquota fiscale) * (ricavi - altre spese deducibili

- fattore di sgravio fiscale * spese di ricerca e sviluppo ammissibili)

13.7 Un credito d'imposta è un importo sottratto direttamente dal debito d'imposta dovuto dall'unità beneficiaria dopo il calcolo del debito (FMI, 2014, § 5.29). Questo può essere rappresentato, in forma molto semplificata, come segue:

Utile al netto delle imposte

= (1 - aliquota fiscale) * (ricavi - tutte le spese deducibili)

+ tasso di credito d'imposta * spese ammissibili per la ricerca e lo sviluppo

13.8 I crediti d'imposta possono essere pagabili o non pagabili. In un sistema di credito d'imposta pagabile, quando il credito d'imposta supera il debito d'imposta, tale importo in eccesso può essere pagato in tutto o in parte al beneficiario. I crediti d'imposta pagabili possono essere concessi ai beneficiari indipendentemente dal loro status di contribuenti. Al contrario, i crediti d'imposta non pagabili (talvolta chiamati "wastable") sono limitati al massimo all'importo del debito d'imposta del contribuente. Quando il credito non è pagabile, il contribuente può essere autorizzato a riportare in futuro l'importo non richiesto.

13.9 Le detrazioni, le esenzioni e le deduzioni possono anche superare la base imponibile del contribuente. In tal caso, le autorità possono approvare disposizioni per la conversione di tale eccedenza in un credito pagabile o rimborsabile, o per il riporto (indietro o a termine) a condizioni normali o speciali. un trattamento analogo può essere applicato ai crediti non utilizzati e non pagabili.

Sfide specifiche per misurare il costo degli sgravi fiscali statali per la R&S

13.10 La misurazione del costo degli sgravi fiscali è più impegnativa della semplice misurazione dei flussi finanziari, ad esempio nel contesto di sovvenzioni o appalti di R&S, poiché l'obiettivo è quello di quantificare quante entrate il governo cessa di guadagnare e di dedicare ad altre attività. La misurazione di questo concetto richiede un controfattuale basato su quanto il governo avrebbe raccolto in assenza degli sgravi. In pratica, questo viene fatto con riferimento ad una struttura fiscale "normale" o di base. La sfida principale per la misurazione è la formulazione di un approccio coerente per stimare il valore delle concessioni o delle esenzioni al di là di una struttura fiscale "normale" che riducono la riscossione delle entrate pubbliche o aumentano le spese a seguito delle spese per la ricerca e lo sviluppo.

13.11 Come principio generale per le statistiche della spesa GTARD, la struttura fiscale "normale" è definita in modo da comprendere le detrazioni e le detrazioni applicabili a spese non di R&S altrimenti identiche, così come i crediti d'imposta previsti per attività comparabili che non si qualificano come R&S. Questo si applica indipendentemente dal fatto che altri quadri statistici li calcolino come aggiustamenti dell'imposta pagabile/pagata dalle unità rilevanti o come spese sostenute dal governo. Questo approccio assicura la comparabilità tra i paesi e un trattamento equo delle entrate rinunciate e dei rimborsi fiscali con l'intento specifico di premiare le attività di R&S. L'implementazione di questi criteri è discussa nella sezione 13.5 di questo capitolo.

Il collegamento con la R&S

13.12 Ai fini della misurazione del GTARD, deve esserci un legame ben definito con le intenzioni politiche di concedere un trattamento fiscale preferenziale a una serie di spese di R&S. Ad esempio, un sussidio fiscale sull'occupazione che può andare a beneficio dei datori di lavoro del personale di R&S alla pari dei datori di lavoro di altri dipendenti non addetti alla R&S non dovrebbe essere imputato in parte al GTARD, in quanto l'intenzione delle disposizioni fiscali non è il sussidio specifico delle attività di R&S.

13.13 Da considerare come parte del GTARD, le disposizioni di sgravio fiscale dovrebbero essere intraprese come parte di una politica integrata di R&S, con fonti adeguatamente documentate e incluse nelle discussioni interministeriali e nelle relazioni al legislatore nel settore della scienza e della ricerca.

13.3. Portata delle statistiche GTARD

Definizione e confini della R&S

Le spese di R&S contro le entrate basate sulla R&S

13.14 Il GTARD si concentra sugli sgravi fiscali che sono esplicitamente previsti per la rendicontazione delle spese di R&S ammissibili. Le spese fiscali associate, ad esempio, al trattamento vantaggioso delle entrate derivanti da attività di R&S del passato, come i "pacchetti di brevetti" o gli strumenti correlati, non rientrano nell'ambito delle statistiche del GTARD.

Definizioni di R&S

13.15 Per quanto possibile, tutte le linee guida, le definizioni e le convenzioni individuate nel capitolo 2 sono applicabili alla raccolta di dati sugli sgravi fiscali per la R&S. La definizione di base della R&S è quella fornita nel capitolo 2. L'analisi copre la R&S in tutti i campi della R&S (FORD) e non fa distinzione tra le scienze naturali e l'ingegneria e tutti gli altri campi, anche se non tutti i paesi possono necessariamente estendere gli sgravi fiscali a tutti i settori.

13.16 Le definizioni di R&S o di altri tipi di spese ammissibili agli sgravi fiscali possono differire da una giurisdizione all'altra e in relazione alla definizione e alla guida esplicativa di questo manuale. Le definizioni di R&S ai fini della tassazione della R&S sono in continua evoluzione e reinterpretazione da parte delle autorità fiscali nazionali, una caratteristica che può anche avere un impatto sui registri tenuti dagli esecutori di R&S. Particolare attenzione deve essere posta nel verificare l'effettivo contenuto di R&S degli sgravi fiscali forniti dai governi per le aree legate all'innovazione, in particolare quelli relativi ad altre spese per l'innovazione e le spese per i diritti di proprietà intellettuale o la loro commercializzazione, che possono non essere parte integrante dei progetti di R&S. Questo manuale raccomanda di non utilizzare coefficienti, a meno che i registri fiscali non forniscano una ripartizione sufficientemente informativa tra R&S e altri costi.

Portata settoriale

13.17 Il GTARD si occupa degli sgravi fiscali forniti dal settore pubblico per le spese di R&S sostenute dalle unità che pagano le tasse, per le attività di R&S svolte al loro interno (o eventualmente al di fuori di esse, cioè acquistate) in tutti i settori istituzionali trattati nel presente manuale.

13.18 Il settore delle imprese commerciali è di solito il principale destinatario diretto degli sgravi fiscali per la R&S. Le disposizioni possono consentire sgravi per le spese di R&S subappaltate a terzi, in altri settori nazionali o all'estero.

13.19 Gli sgravi fiscali per la R&S possono essere concessi, in linea di principio, anche a istituti di istruzione superiore, istituti privati senza scopo di lucro, individui ed eventualmente organizzazioni governative. L'ambito di applicazione del GTARD può andare oltre le imprese commerciali utilizzando veicoli fiscali che si applicano direttamente a questi gruppi. Ad eccezione delle persone fisiche, queste dovrebbero essere incluse nelle statistiche del GTARD.

13.20 Nel caso di forme di aiuto che si rivolgono direttamente alle persone, senza passare attraverso le istituzioni per cui lavorano, si raccomanda la loro esclusione perché è molto difficile convalidare e valutare la reale portata del contenuto di R&S, che molto probabilmente sarà legato all'occupazione della persona, piuttosto che all'attività di R&S. Questo approccio garantisce una

maggiore coerenza con l'approccio istituzionale alle statistiche di R&S del presente manuale. Esempi specifici saranno discussi nella sezione seguente.

13.21 Mentre gli incentivi fiscali per la R&S in genere tentano di incentivare le prestazioni della R&S nell'economia nazionale, le autorità possono, in linea di principio, consentire disposizioni che prevedono sgravi fiscali per la R&S dei contribuenti non residenti e/o consentire ai contribuenti di dichiarare le spese di R&S subappaltate a unità affiliate o non affiliate all'estero. Come nel caso del GBARD, queste rientrano nell'ambito del GTARD.

13.22 Le esenzioni fiscali per le organizzazioni internazionali che si dedicano esclusivamente allo svolgimento di attività di R&S sul territorio nazionale non dovrebbero essere conteggiate nell'ambito del GTARD, in quanto è improbabile che vengano monitorate sistematicamente.

Sgravio per le spese di R&S intramurale e di R&S extramurale

13.23 Adottando un approccio per finanziatore (come individuato nel capitolo 4 e nel capitolo 8), le statistiche del GTARD coprono non solo gli sgravi fiscali previsti per la R&S intramurale all'interno delle organizzazioni beneficiarie, ma anche gli sgravi previsti per le spese per i servizi di R&S esternalizzati e i contributi alla R&S effettuati in altre organizzazioni.

13.24 Se un'impresa svolge attività di R&S per un'altra impresa, non si deve presumere che le disposizioni fiscali impediscano sia all'acquirente che al venditore dei servizi di R&S di chiedere uno sgravio per la stessa unità di spesa di R&S. Ciò potrebbe non essere sempre vero. Mentre la misurazione della spesa intramurale di R&S aiuta ad evitare il doppio conteggio, i dati dovrebbero riflettere l'effettivo sgravio fiscale fornito ad entrambi i contribuenti. Ogni volta che è possibile, il doppio conteggio dovrebbe essere identificato.

Tipi di costi di R&S

13.25 Tutti i tipi di costi di R&S, comprese le spese correnti e le spese in conto capitale, rientrano nell'ambito di applicazione del GTARD. Ciò vale sia per le spese di R&S sostenute dalle imprese sia per le spese di R&S che un'impresa capitalizza nel proprio bilancio. Sono inclusi anche gli sgravi fiscali per i costi di ammortamento dei beni utilizzati per le attività di R&S.

Tipi di strumenti fiscali

13.26 I governi possono fornire sgravi fiscali per le spese di R&S attraverso una serie di strumenti fiscali. La classificazione delle imposte OCSE (2013) è strutturata in base alla base imponibile e al tipo di contribuente.

Imposte sul reddito, sugli utili e sulle plusvalenze

13.27 Le imposte sugli utili delle società e delle quasi-società sono nel complesso il principale veicolo per l'attuazione di incentivi fiscali per la R&S. Lo sgravio fiscale per le imprese commerciali che riduce il costo delle prestazioni di R&S al netto delle imposte o del finanziamento da parte del beneficiario collegando lo sgravio previsto nella legge sull'imposta sulle società al livello di R&S ammissibile rientra nell'ambito delle statistiche GTARD.

13.28 Gli sgravi fiscali per le plusvalenze su attività di R&S, ad esempio sulla rivalutazione dei brevetti, ecc. dovrebbero essere esclusi dalle statistiche GTARD, perché questo tipo di sgravi non è volto a ridurre direttamente il costo delle spese di R&S, ma ad aumentare i potenziali e incerti benefici derivanti da tali investimenti. Regimi fiscali speciali per i redditi da proprietà intellettuale, talvolta descritti come "pacchetti" di brevetti o innovazione, così come gli incentivi simili che rientrano in questa categoria sono quindi esclusi.

Imposte sul reddito, sugli utili e sugli utili di capitale delle persone fisiche

13.29 La distinzione fondamentale tra le imposte sulle società e le imposte sulle persone fisiche è che le imposte sulle società sono applicate alla società in quanto entità, non alle persone fisiche che la possiedono, e senza tener conto delle circostanze personali di queste persone. In linea di principio, lo sgravio fiscale per le attività di R&S fornite alle persone fisiche non rientra nell'ambito di applicazione del GTARD, perché questo manuale si concentra sulle attività di R&S svolte da unità istituzionali ed esclude le attività di R&S svolte a titolo individuale. Solo gli sgravi fiscali forniti alle persone fisiche in qualità di lavoratori autonomi, imprese non costituite in società o appaltatori di R&S possono potenzialmente qualificarsi per l'inclusione. Gli sgravi sulle imposte sul reddito pagate dai professionisti della R&S come individui possono essere riportati separatamente, ma non devono essere combinati con il GTARD.

Contributi previdenziali

13.30 I contributi previdenziali obbligatori sono versamenti obbligatori che conferiscono il diritto a ricevere una prestazione sociale futura (contingente). Trattandosi di pagamenti obbligatori alle amministrazioni pubbliche, essi assomigliano chiaramente alle tasse e sono talvolta trattati come tali. essi possono essere applicati ai dipendenti o ai datori di lavoro:

- Datori di lavoro, su base salariale o di reddito. Questi rientrano nell'ambito di applicazione del GTARD.
- Dipendenti, in base al salario o al reddito. Questa categoria dovrebbe essere esclusa per le stesse ragioni per cui è esclusa l'agevolazione fiscale per le persone fisiche. È possibile tuttavia che il datore di lavoro abbia il compito di trattenere i contributi dei dipendenti e che lo sgravio venga applicato sugli importi trattenuti. In tal caso, sarebbe necessario identificare se il datore di lavoro è il vero beneficiario, nel qual caso dovrebbe essere riportato nell'ambito delle statistiche GTARD. Alcuni paesi possono avere in vigore norme volte a garantire che lo sgravio sugli importi trattenuti non riduca il diritto del dipendente alle prestazioni derivanti dai contributi previdenziali.

Imposte sui salari e sul personale

13.31 Sono incluse le imposte pagate dai datori di lavoro, dai lavoratori dipendenti o dai lavoratori autonomi in proporzione alla retribuzione o come importo fisso per persona e che non danno diritto a prestazioni sociali. la stessa distinzione tra datori di lavoro e lavoratori dipendenti si applica ai fini della compilazione delle statistiche GTARD.

Imposte sugli immobili

13.32 Sono incluse le imposte ricorrenti e non ricorrenti sull'uso, la proprietà o il trasferimento di proprietà. Solo lo sgravio sulle imposte sull'uso della proprietà per la ricerca e lo sviluppo rientra nell'ambito di applicazione del GTARD. Per il momento, sono esclusi gli sgravi fiscali relativi a transazioni su beni derivanti da attività di ricerca e sviluppo.

Imposte su beni e servizi

13.33 Sono incluse le accise, le vendite e le imposte sul valore aggiunto per i servizi di R&S. In pratica, tutti i paesi OCSE con imposte sul valore aggiunto consentono di norma la detrazione immediata delle imposte sugli acquisti da parte di tutti tranne il consumatore finale e impongono imposte in tutte le fasi. Lo sgravio su tali importi dovrebbe essere escluso in linea di principio dal GTARD in base al fatto che tali imposte possono essere dedotte da tutti i beneficiari di R&S, a meno che la misura di sgravio non fornisca un vantaggio aggiuntivo sostanziale e quantificabile all'impresa o all'istituzione interessata.

Sottosettori di governo

Governo centrale (o federale)

13.34 Il sottosettore del governo centrale (o federale) comprende tutti i dipartimenti governativi, gli uffici, le istituzioni e gli altri organismi che sono agenzie o strumenti dell'autorità centrale la cui competenza si estende su tutto il territorio, ad eccezione dell'amministrazione dei fondi di previdenza sociale. Il governo centrale (o federale) ha quindi l'autorità di imporre tasse a tutte le unità residenti e non residenti che svolgono attività economiche all'interno del paese. Gli sgravi fiscali per la ricerca e lo sviluppo concessi a questo livello di governo devono sempre essere segnalati.

Governo regionale (o statale per i paesi federali)

13.35 Questo sottosettore è costituito da unità intermedie di governo che esercitano una competenza a un livello inferiore a quello del governo centrale (o federale). Comprende tutte queste unità che operano indipendentemente dal governo centrale/federale in una parte del territorio di un paese che comprende una serie di località più piccole. Nei paesi unitari, si può ritenere che i governi regionali abbiano un'esistenza separata quando dispongono di una sostanziale autonomia per raccogliere una parte significativa delle loro entrate da fonti che rientrano nel loro controllo e i loro funzionari sono indipendenti dal controllo amministrativo esterno nell'effettivo funzionamento delle attività dell'unità. Gli sgravi fiscali per la R&S concessi a questo livello di governo devono essere segnalati quando il loro contributo è significativo.

Governo locale (o comunale)

13.36 Questo sottosettore comprende tutte le altre unità di governo che esercitano una competenza indipendente in parte del territorio di un paese, ad eccezione dell'amministrazione dei fondi di previdenza sociale. Esso comprende varie giurisdizioni urbane e/o rurali (ad es. autorità locali, comuni, città, città, borghi, distretti). Per ragioni pratiche, è improbabile che gli sgravi fiscali per la ricerca e lo sviluppo forniti a livello di governo locale/comunale possano essere rilevati in modo sufficientemente preciso e tempestivo. A meno che non vi siano prove che sia fornito un livello significativo di sostegno fiscale, questa categoria dovrebbe essere esclusa.

13.4. Fonti dei dati e delle misurazioni

Metodo di stima

13.37 Data la necessità di stabilire un benchmark per identificare l'ammontare degli sgravi previsti per le spese di R&S, le spese fiscali devono essere stimate sulla base dei dati disponibili applicando una serie di convenzioni e di ipotesi. Secondo l'OCSE (2010), esistono tre meccanismi per stimare il valore delle spese fiscali associate alle misure di sgravio.

- Perdita iniziale di entrate: l'importo di cui viene ridotto il gettito fiscale in conseguenza dell'introduzione della spesa fiscale, sulla base dell'ipotesi di un comportamento invariato e di un'invarianza del gettito di altre imposte.
- Perdita di gettito fiscale finale: l'importo di cui si riduce il gettito fiscale in conseguenza dell'introduzione di una spesa fiscale, tenendo conto del cambiamento di comportamento e degli effetti sul gettito di altre imposte in conseguenza della sua introduzione.
- Equivalenza di spesa: la spesa diretta che sarebbe necessaria al lordo delle imposte per ottenere lo stesso effetto al netto delle imposte sui redditi dei contribuenti della spesa fiscale se alla spesa diretta fosse accordato il trattamento fiscale adeguato a quel tipo di sovvenzione o trasferimento nelle mani del beneficiario.

13.38 I tre metodi possono produrre stime significativamente diverse della spesa fiscale. La differenza principale tra i primi due metodi è se si tiene conto o meno degli effetti comportamentali, mentre il terzo metodo tiene conto dei costi amministrativi aggiuntivi derivanti dalla gestione di un programma che fornisce un sostegno diretto. L'approccio più semplice (perdita di entrate iniziali) è utilizzato nella maggior parte dei Paesi OCSE per stimare le spese fiscali, in quanto non richiede complesse ipotesi sulle risposte comportamentali all'ipotetica rimozione dell'incentivo fiscale. Una serie di documenti di bilancio si basano sul metodo della perdita di entrate iniziali e sono modificati o integrati con stime basate sul comportamento per i cambiamenti futuri previsti negli accantonamenti.

13.39 Per motivi pratici, come metodo da applicare si raccomanda la perdita di entrate iniziale.

Formulazione di un benchmark comune per il reporting internazionale

13.40 La formulazione di un benchmark comune è un elemento cruciale per produrre statistiche GTARD comparabili a livello internazionale che riflettano in modo robusto lo sforzo finanziario compiuto dai governi nel fornire un trattamento preferenziale per le spese di R&S. Anche questo è uno dei compiti più difficili. È utile distinguere le spese correnti da quelle in conto capitale.

13.41 Nel caso delle spese correnti di R&S, si raccomanda di escludere dalle stime del GTARD le entrate fiscali che sono state dimenticate a causa di disposizioni che consentono alle imprese di trattare le spese correnti di R&S come una spesa e di detrarle dai profitti. Tali disposizioni che trattano le spese correnti di R&S come altri tipi di spese aziendali sono la norma in tutti i paesi, non da ultimo a causa della difficoltà di applicare approcci diversi. Ai soli fini di questo manuale, l'attenzione si concentra sul costo degli accantonamenti che implicano un trattamento più favorevole della R&S. Questo approccio è proposto per garantire la comparabilità con i paesi che non dichiarano sgravi fiscali dedicati alla R&S, ma che consentono la deducibilità delle spese correnti di R&S. In assenza di maggiori incentivi, le aziende hanno la possibilità di riportare le componenti di spesa corrente di R&S come costi deducibili delle vendite, senza necessariamente identificare la natura di R&S dell'attività.

13.42 La presente guida non preclude che, a fini interni, i paesi possano talvolta voler descrivere queste "normali" disposizioni di spesa come incentivi potenziati per la R&S, affermando che il confronto rilevante è con altri capitali, non correnti, investimenti.

13.43 Per le spese di R&S in conto capitale, la derivazione di un benchmark è notevolmente più problematica, in quanto il trattamento di base per gli attivi varia in modo più significativo da un paese all'altro. Per ragioni pratiche, si raccomanda che i paesi riferiscano le stime rispetto al benchmark di attività patrimoniali identiche all'interno del proprio paese.

Registrazione del tipo di sgravio fiscale e gestione del riporto

13.44 Nella registrazione degli sgravi fiscali dal punto di vista del destinatario (di solito l'impresa commerciale), punti importanti sono il periodo in cui sorge il debito e il periodo in cui ha luogo la ricerca e sviluppo che può beneficiare dello sgravio, il momento in cui il debito fiscale è definitivamente accertato, il giorno in cui diventa esigibile per il pagamento senza penali, e il giorno in cui l'imposta è effettivamente pagata o i rimborsi sono effettuati.

13.45 In linea di principio, la registrazione degli sgravi fiscali per la R&S dovrebbe avvenire quando la R&S che genera la base per la richiesta di sgravi ha avuto luogo; in pratica, ciò può essere possibile solo quando la richiesta è riconosciuta dal governo, indipendentemente dal momento in cui viene pagata in contanti dal governo o utilizzata per diminuire l'importo delle imposte da pagare al governo.

13.46 Questo approccio "per competenza" assicura il miglior allineamento possibile tra le statistiche sulle spese di R&S e le statistiche sulle prestazioni e sul finanziamento della R&S. Esso richiede, tuttavia, un'attenta contabilizzazione delle attività e delle

passività fiscali portate a nuovo. Le attività di R&S svolte e rendicontate in un determinato anno possono essere riportate in futuro ed eventualmente mai utilizzate se, ad esempio, una società cessa di esistere.

13.47 Un approccio basato sui pagamenti o sulla liquidità segue più da vicino l'effettivo flusso di denaro tra le autorità e le unità che pagano le tasse, ma manca il collegamento con i dati sulle prestazioni di R&S e con la realtà economica e di R&S sottostante. Sono possibili soluzioni ibride, ad esempio gli approcci basati sulla liquidità possono essere allineati all'anno fiscale di riferimento t in cui è stata effettuata la rilevazione dell'attività di ricerca e sviluppo piuttosto che il momento in cui avviene il pagamento delle imposte (ad esempio, un certo numero di mesi nell'anno t+1 in caso di liquidazioni annuali).

13.48 È importante notare che attualmente non esiste un approccio prevalente per la rendicontazione degli incentivi fiscali alla ricerca e sviluppo, con pochissimi paesi che mantengono un sistema di registrazioni che permette di produrre stime sia in base alla contabilità per competenza che in base alla spesa per cassa. Idealmente, i paesi dovrebbero registrare quanto segue:

1. crediti rimborsabili forniti ai contribuenti o ad altri tipi di unità per la R&S nel periodo di riferimento (se del caso)
2. rinuncia al gettito fiscale nel periodo di riferimento, per la R&S nello stesso periodo
3. crediti acquisiti ma non utilizzati nel periodo di riferimento, ad esempio riportati, valutati in termini nominali
4. crediti maturati in un periodo precedente utilizzati nel periodo di riferimento, anche su base nominale.

13.49 I due principali indicatori per il GTARD possono essere definiti sulla base di queste componenti:

→ GTARD in base al principio di competenza=[1]+[2]+[3]

→ GTARD su una base di utilizzo o di cassa=[1]+[2]+[4].

13.50 Si raccomanda di utilizzare, ove possibile, il principio della competenza economica, ma sono accettabili anche le stime per cassa, a condizione che siano applicate in modo coerente nel tempo. In alcuni paesi, i beneficiari delle imposte possono decidere quando dichiarare (cioè presentare una domanda per) crediti/indennità fiscali, che potrebbero non essere nel periodo di riferimento durante il quale le spese di R&S hanno effettivamente avuto luogo. Inoltre, alcuni paesi consentono ai beneficiari di riportare i crediti/indennità dichiarati e non utilizzati, ad esempio come dichiarazioni posticipate di R&S ammissibili. In entrambe le circostanze vi è la possibilità di un doppio conteggio. Nella compilazione degli indicatori GTARD, si dovrebbe fare attenzione a garantire che non vi siano doppi conteggi nei totali dichiarati.

Tipi di dati

13.51 Ci sono diverse possibili fonti di dati che possono informare i compilatori di quanto i governi di sgravi fiscali hanno fornito per la R&S. Queste potenziali scelte sono valutate rispetto all'obiettivo di fornire una misura completa di questo tipo di sostegno. Un'altra fonte di dati è il fornitore degli sgravi fiscali per la R&S; le statistiche su di essi possono essere ottenute da indagini sugli esecutori di R&S (cioè l'approccio basato sull'esecutore). un'altra fonte di dati è il fornitore degli sgravi fiscali per la R&S; le statistiche su di essi possono essere ottenute dalle dichiarazioni dei redditi (verificate/approvate) (simile a un approccio basato sui finanziatori). Le due fonti possono differire per una varietà di ragioni.

Indagini sugli esecutori di R&S

13.52 Le indagini sugli esecutori di R&S si concentrano sull'identificazione di R&S e le rispettive "fonti di finanziamento". Da questo punto di vista, molte forme di GTARD non si qualificano come finanziamento pubblico, perché non è possibile per il rispondente omologare la propria rendicontazione di svolgimento di R&S agli sgravi fiscali. Ciò può verificarsi quando l'esecutore è incerto sul livello di sgravio da ricevere, che può dipendere dai suoi profitti alla fine dell'anno fiscale. Il legame tra lo sgravio e la R&S è quindi,

nella maggior parte dei casi, indiretto. Lo sgravio ricevuto in ultima analisi può essere utilizzato dai beneficiari per altri scopi, e può non essere realizzato per anni se riportato.

13.53 Le spese di R&S ammissibili contribuiscono alla base del calcolo dello sgravio, ma non sono necessariamente oggetto di finanziamento. Nonostante l'esistenza di casi in cui può sussistere un legame diretto con le prestazioni intramurali, non è generalmente raccomandabile chiedere a un'unità che svolge attività di R&S la componente di incentivo fiscale delle fonti esterne di fondi ricevuti per la R&S, in parte perché il sostegno fiscale può essere anche per i costi di R&S sostenuti da terzi per conto dell'impresa.

13.54 A condizione che i test siano stati effettuati con successo, i sondaggi possono invece chiedere informazioni su:

- l'entità dei finanziamenti intramurali ed extramurali ammissibili da parte dell'unità che sono stati o saranno utilizzati per richiedere sgravi fiscali per la R&S
- come sono stati ridotti (aumentati) i debiti (gli attivi) fiscali dell'unità a seguito delle attività di ricerca e sviluppo svolte nell'anno di riferimento, e le variazioni del valore contabile dei fondi e dei crediti non utilizzati.

13.55 Per i motivi indicati, si raccomanda che le statistiche delle spese del GTARD siano compilate alla fonte piuttosto che in base agli esecutori. Le indagini sugli esecutori di R&S non sono raccomandate ai fini della segnalazione del GTARD, ma possono fornire una soluzione di ripiego quando non è possibile accedere alle registrazioni amministrative effettive o sono troppo inaffidabili.

Documentazione fiscale dettagliata

13.56 Le richieste di sgravi fiscali elaborate e successivamente analizzate dalle autorità fiscali sono la principale fonte di informazioni sull'entità degli sgravi fiscali per la R&S. In molti paesi, i moduli richiesti hanno diversi elementi in comune con le indagini di R&S e utilizzano le proprie tassonomie (spesso molto dettagliate) per diversi tipi di spesa. Questi dati possono fornire la base per semplici calcoli del valore degli sgravi fiscali per la R&S. Le stime possono essere basate sull'intera popolazione dei sinistri o su un campione rappresentativo.

13.57 Le registrazioni fiscali possono tuttavia essere disponibili solo in alcuni casi con uno scarto temporale che può anche superare quello delle indagini tradizionali di R&S. Ad esempio, le dichiarazioni possono essere disponibili solo dopo che gli ispettori fiscali hanno finito di lavorare con loro. È diventato sempre più comune tra i paesi che forniscono sgravi fiscali per la R&S fornire dati statistici sul numero di beneficiari del sostegno fiscale e sui costi associati ai regimi.

13.58 Si raccomanda pertanto di utilizzare i registri fiscali per le stime finali delle spese GTARD.

Informazioni di bilancio

13.59 Le registrazioni di bilancio sembrano essere le più appropriate ai fini della stima delle previsioni e dell'"impatto" degli sgravi fiscali sulla posizione di bilancio del governo. In molti paesi queste informazioni sono disponibili - anche se spesso non pubblicate - come categoria identificabile separatamente. Le pubblicazioni di bilancio possono includere analisi ad hoc che riportano le implicazioni previste delle modifiche nella progettazione degli schemi di incentivi fiscali per la R&S, sulla base di approcci analitici e di simulazione. Quando disponibili, queste registrazioni sono raccomandate solo allo scopo di fornire statistiche preliminari e tempestive.

Calendario e anni fiscali

13.60 Le autorità nazionali i cui anni fiscali non corrispondono all'anno civile dovrebbero fornire dati, ove possibile, su base annua, in modo da consentire la massima comparabilità con i dati di altri paesi.

13.5. Disaggregazioni prioritarie per le statistiche GTARD

Per settore beneficiario

13.61 Si raccomanda che le statistiche sulla spesa GTARD siano suddivise secondo la classificazione istituzionale dei contribuenti beneficiari, utilizzando le principali classificazioni settoriali di questo manuale (Impresa, Governo, istruzione superiore, Privato no-profit e Resto del mondo). In pratica, può essere sufficiente mostrare la ripartizione tra il settore delle imprese commerciali e gli altri settori.

13.62 Tra i beneficiari, e in particolare all'interno del settore delle imprese, è utile presentare le statistiche GTARD per industria/attività economica, in modo da poter confrontare il sostegno agli sgravi fiscali con l'assegnazione di GERD e BERD finanziati dallo Stato sulla base dei dati delle indagini di R&S. Poiché le statistiche fiscali potrebbero non essere completamente mappate nei registri delle imprese, occorre prestare particolare attenzione a garantire che la segnalazione delle attività delle sedi centrali non sopprima le informazioni sulla principale attività economica delle imprese stesse.

Per livello di governo

13.63 A fini di comparabilità, si propone che i paesi segnalino il GTARD separatamente per:

- governo centrale (o federale) (e i suoi fondi di previdenza sociale)
- governo regionale (o statale) (e i suoi fondi di previdenza sociale).

Per tipo di sgravio fiscale

13.64 Ove possibile, le statistiche GTARD (siano esse compilate in base ai guadagni o all'uso) dovrebbero includere informazioni separate sugli elementi costitutivi (identificati nella sezione 13.4) che stanno alla base dell'indicatore che i paesi possono facilmente riportare.

Per dimensione fissa

13.65 Nell'ambito del settore delle imprese commerciali, si raccomanda di utilizzare la seguente ripartizione, nonostante la definizione nazionale delle dimensioni delle imprese ai fini degli sgravi fiscali per la R&S:

piccole imprese (meno di 50 persone occupate)

medie imprese (tra 50 e 249 dipendenti)

grandi imprese (250 o più persone occupate).

13.66 È importante notare che le disposizioni del GTARD specifiche per paese possono variare in base alle dimensioni dell'impresa e che le categorie possono differire dalle classificazioni dei gruppi di dimensioni standard. È anche possibile che le disposizioni sull'ammissibilità delle dimensioni specifichino regole diverse per stabilire se, ai fini del GTARD, un'affiliata rappresenti o meno un'impresa diversa. L'esistenza di tali disposizioni può influenzare la distribuzione delle spese del GTARD per gruppo di dimensioni.

Presentazione del GTARD insieme ad altri indicatori di R&S

13.67 Le statistiche sulle spese pubbliche per gli sgravi fiscali per la R&S possono essere presentate insieme ad altri due tipi di indicatori di R&S, al fine di fornire un quadro più completo del sostegno pubblico:

- GBARD. Entrambe le misure rappresentano stime alla fonte del sostegno finanziario complessivo del governo a favore della R&S. I compilatori dei dati dovrebbero fare attenzione a rimuovere qualsiasi componente del sostegno fiscale incluso nelle statistiche GBARD, sulla base delle raccomandazioni del capitolo 12.
- BERD finanziato dal governo. Questo tipo di misura può in linea di principio essere presentata accanto alla componente delle spese GTARD per illustrare in modo più completo l'entità del sostegno finanziario del governo alle imprese commerciali. Va notato che questo approccio combina statistiche basate sui finanziatori (GTARD) e statistiche basate sugli esecutori, e di conseguenza possono esserci delle incongruenze. Ad esempio, alcune spese GTARD possono sostenere la R&S esternalizzata a università nazionali o istituzioni governative o a istituzioni residenti all'estero.

Riferimenti bibliografici:

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), System of National Accounts, United Nations, New York. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

International Monetary Fund (2014), Government Finance Statistics (GFS) Manual, Prepublication Draft, IMF, Washington, DC. www.imf.org/external/np/sta/gfsm/.

OECD (2014), "The OECD classification of taxes and Interpretative Guide", in OECD, Revenue Statistics 2014, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/rev_stats-2014-8-en-fr.

OECD (2010), Tax expenditures in OECD countries, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264076907-en.