PREMESSA

Affrontare le sfide economiche, sociali e ambientali attuali ed emergenti richiede idee nuove, approcci innovativi e maggiori livelli di cooperazione multilaterale. L'innovazione e la digitalizzazione svolgono un ruolo sempre più importante in quasi tutti i settori e nella vita quotidiana dei cittadini di tutto il mondo. In quanto tali, i responsabili politici pongono l'"imperativo dell'innovazione" al centro delle loro agende politiche.

La progettazione, lo sviluppo e l'attuazione delle politiche, tuttavia, è irta di difficoltà - e ancora di più quando è necessario un coordinamento internazionale. L'innovazione è stata spesso considerata un concetto "troppo confuso" per essere misurato e tenuto in considerazione. Il Manuale di Frascati dell'OCSE ha aperto la strada alla misurazione di una dimensione chiave della scienza, della tecnologia e dell'innovazione, cosicché oggi gli investimenti in ricerca e sviluppo - R&S - sono sistematicamente incoraggiati e monitorati in tutto il mondo. Tuttavia, oggi la politica è ancora largamente focalizzata su ciò che è più facile da misurare. C'è quindi l'urgente necessità di cogliere come le idee vengono sviluppate e come possono diventare gli strumenti che trasformano le organizzazioni, i mercati locali, i Paesi, l'economia globale e il tessuto stesso della società.

Nel 1991, la città di Oslo è stata testimone del primo accordo all'interno della comunità globale di professionisti del gruppo di lavoro dell'OCSE di esperti nazionali sugli indicatori scientifici e tecnologici su come concettualizzare e misurare l'innovazione aziendale. Queste linee guida divennero note come il Manuale di Oslo, che fu pubblicato e messo alla prova con il sostegno dell'Unione Europea. La rapida adozione e diffusione delle proposte del manuale, sia all'interno che all'esterno dell'OCSE e dell'UE, sono una chiara indicazione del valore di questa iniziativa; infatti, finora sono state condotte indagini sull'innovazione in oltre 80 paesi.

Inoltre, l'OCSE ed Eurostat hanno condotto congiuntamente ulteriori revisioni del manuale per ampliare il campo di applicazione e aumentare la solidità dei dati raccolti secondo le linee guida di Oslo. Queste revisioni si sono basate sull'esperienza acquisita con la raccolta di dati sull'innovazione nei paesi membri dell'OCSE e nei paesi partner.

Questa quarta edizione del Manuale di Oslo tiene conto delle principali tendenze, quali il ruolo pervasivo delle catene del valore globali, l'emergere di nuove tecnologie dell'informazione e il modo in cui influenzano i nuovi modelli di business, la crescente importanza del capitale basato sulla conoscenza, nonché i progressi compiuti nella comprensione dei processi di innovazione e del loro impatto economico. La sua guida cerca di contribuire a misurare il processo di trasformazione digitale e quindi sostiene gli obiettivi dell'iniziativa Going Digital dell'OCSE.

Il manuale è una vera e propria risorsa internazionale che beneficia dei contributi dell'UNESCO, della Banca Mondiale e di una serie di banche regionali di sviluppo che, come l'OCSE, sono fortemente impegnati a sviluppare una base di conoscenze per sostenere gli investimenti nell'innovazione e promuovere lo sviluppo economico e sociale. L'edizione 2018 è rilevante per le economie di tutto il mondo, indipendentemente dal loro livello di sviluppo economico, e supporta la valutazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG). Il manuale affronta la sfida di essere rilevante a livello globale - come stabilito dal G20 al vertice del 2016 a Hangzhou (Cina); e di continuare a migliorare i sistemi di misura per cogliere meglio le caratteristiche chiave della scienza, della tecnologia e dell'innovazione - come dichiarato nella Dichiarazione dei Ministri della Scienza e dell'Innovazione riuniti a Daejeon (Corea) nel 2015.

Per la prima volta, il Manuale di Oslo fornisce un quadro comune per misurare l'innovazione in modo più inclusivo in tutta l'economia, nel governo, nelle organizzazioni non profit e nelle famiglie. Questo fornisce un percorso per la realizzazione di molte delle proposte presentate al Blue Sky Forum dell'OCSE tenutosi a Gand (Belgio) nel 2016. Ad esempio, l'inserimento di un nuovo capitolo del manuale si concentra sull'uso dei dati sull'innovazione per la costruzione di indicatori e la realizzazione di analisi e valutazioni.

Il Manuale di Oslo si è guadagnato un posto preminente nella famiglia degli strumenti in continua evoluzione dedicati alla definizione, alla raccolta, all'analisi e all'uso dei dati relativi alla scienza, alla tecnologia e all'innovazione. In quanto manuale statistico, rappresenta un punto d'incontro tra le esigenze degli utenti in termini di concetti pratici, definizioni ed evidenze sull'innovazione e il consenso degli esperti su ciò che può essere misurato in modo robusto. Concepito come uno standard aperto e volontario, il Manuale di Oslo cerca di ispirare il dialogo, incoraggiare nuovi sforzi di raccolta dati e la sperimentazione.

Come evidenziato dalla Strategia per l'innovazione dell'OCSE, una migliore misurazione dell'innovazione e del suo impatto sulla crescita economica, la sostenibilità e l'inclusività è fondamentale per mantenere la promessa di un migliore coordinamento delle politiche di innovazione nell'era digitale. L'OCSE sostiene da tempo la necessità di un approccio globale alla politica dell'innovazione e ha sottolineato l'importanza di comprendere la complessa serie di fattori che influenzano l'innovazione e il suo impatto sulle nostre società, anticipandone e affrontandone i risultati indesiderati. Il Manuale di Oslo rappresenta uno strumento aggiuntivo estremamente prezioso per un'ampia gamma di esperti di innovazione e professionisti della politica in tutto il mondo.

Angel Gurría
OECD Secretary-General

SOMMARIO

Premessa 1

Riassunto esecutivo 7

PARTE I. Introduzione alla misurazione dell'innovazione

Capitolo 1. Introduzione alle statistiche sull'innovazione e al Manuale di Oslo 13

1.1 Obiettivi e contesto del Manuale di Oslo 14

1.2 Struttura e contenuto del Manuale di Oslo 2018 19

1.3 Attuazione delle indicazioni contenute nel presente manuale 27

Riferimenti bibliografici 29

Capitolo 2. Concetti per la misurazione dell'innovazione 30

2.1 Introduzione 31

2.2 Il concetto di innovazione 32

2.3 Esigenze degli utenti e pertinenza delle prove statistiche sull'innovazione 36

2.4 Elementi di un quadro di misura dell'innovazione 38

2.5 Strategie generali per misurare l'innovazione 46

2.6 Misurare l'innovazione al di là del settore delle imprese 50

Riferimenti bibliografici 53

PARTE II. Quadro e linee guida per la misurazione dell'innovazione aziendale

Capitolo 3. Concetti e definizioni per la misurazione dell'innovazione aziendale 57

3.1 Introduzione 58

3.2 Innovazione nel settore delle imprese 58

3.3 Tassonomie dell'innovazione 61

3.4 Cambiamenti che non sono innovazioni 72

3.5 Innovazione e profilazione aziendale 74

3.6 Uso delle definizioni di innovazione nella raccolta dei dati 76

Riferimenti bibliografici 77

Capitolo 4. Misurazione delle attività di innovazione aziendale....79
4.1 Introduzione e caratteristiche principali dell'attività di innovazione....80
4.2 Tipi di attività rilevanti per l'innovazione....81
4.3 Raccolta di dati qualitativi sull'incidenza delle attività di innovazione....86
4.4 Raccolta dei dati di spesa per le attività di innovazione....89
4.5 Altri dati sulle attività di innovazione....96
4.6 Sintesi delle raccomandazioni....99
Riferimenti bibliografici....99

Capitolo 5. Misurare le capacità aziendali per l'innovazione....101
5.1 Introduzione....102
5.2 Risorse generali dell'azienda....103
5.3 Capacità di gestione....105
5.4 Competenze della forza lavoro e gestione delle risorse umane....116
5.5 Capacità tecnologiche....118
5.6 Sintesi delle raccomandazioni....126
Riferimenti bibliografici....127

Capitolo 6. Innovazione aziendale e flussi di conoscenza....130
6.1 Introduzione....131
6.2 Flussi di conoscenza e innovazione: Concetti chiave e definizioni....132
6.3 Raccolta di dati sui flussi di conoscenza e sul loro rapporto con l'innovazione....139
6.4 Sintesi delle raccomandazioni....149
Riferimenti bibliografici....150

Capitolo 7. Misurare i fattori esterni che influenzano l'innovazione delle imprese....152
7.1 Introduzione....153
7.2 Elementi principali del contesto esterno per l'innovazione delle imprese....153
7.3 Ubicazione delle attività commerciali....155

7.4 Mercati e ambiente per l'innovazione delle imprese....156
7.5 Il contesto delle politiche pubbliche per l'innovazione delle imprese....165
7.6 L'ambiente sociale e naturale per l'innovazione....169
7.7 Fattori esterni come motori e ostacoli all'innovazione delle imprese....171
7.8 Sintesi delle raccomandazioni....172
Riferimenti bibliografici....173

Capitolo 8. Obiettivi e risultati dell'innovazione aziendale....175
8.1 Introduzione....176
8.2 Misure qualitative degli obiettivi e dei risultati dell'innovazione aziendale....176
8.3 Misure quantitative dei risultati dell'innovazione....181
8.4 Problemi per la misurazione....186
8.5 Sintesi delle raccomandazioni....187
Riferimenti bibliografici....187

PARTE III. Metodi per la raccolta, l'analisi e la trasmissione di statistiche sull'innovazione nelle imprese

Capitolo 9. Metodi di raccolta dei dati sull'innovazione aziendale....188
9.1 Introduzione....189
9.2 Popolazione e altre caratteristiche di base per un'indagine....191
9.3 Progettazione di domande e questionari....199
9.4 Campionamento....206
9.5 Metodi di raccolta dei dati....209
9.6 Protocollo di indagine....212
9.7 Elaborazione dei dati dopo l'indagine....215
9.8 Pubblicazione e diffusione dei risultati....218
Riferimenti bibliografici....219

Capitolo 10. Il metodo dell'oggetto per la misurazione dell'innovazione....222
10.1 Introduzione....223
10.2 Includere un "modulo oggetto" in un'indagine sull'innovazione....223

10.3 Domande su un'innovazione focale....226
10.4 Sintesi delle raccomandazioni....229
Riferimenti bibliografici....230

Capitolo 11. Uso dei dati sull'innovazione per indicatori e analisi statistiche....232
11.1 Introduzione....233
11.2 Dati e indicatori sull'innovazione aziendale....233
11.3 Metodologie per la costruzione di indicatori di innovazione aziendale....238
11.4 Un progetto per gli indicatori sull'innovazione aziendale....243
11.5 Usare i dati sull'innovazione per analizzare le prestazioni dell'innovazione, le politiche e il loro impatto....254
11.6 Conclusioni....264
Riferimenti bibliografici....264

Glossario dei termini....268

Riassunto esecutivo

Cos'è il Manuale di Oslo?

Il Manuale di Oslo fornisce linee guida per la raccolta e l'interpretazione dei dati sull'innovazione. Esso cerca di facilitare la comparabilità internazionale e fornisce una piattaforma per la ricerca e la sperimentazione sulla misurazione dell'innovazione. Le sue linee guida sono principalmente destinate a sostenere gli istituti nazionali di statistica e altri produttori di dati sull'innovazione nella progettazione, raccolta e pubblicazione di misure di innovazione per soddisfare una serie di esigenze di ricerca e politiche. Inoltre, le linee guida sono anche concepite per essere di valore diretto per gli utenti delle informazioni sull'innovazione.

Queste linee guida dovrebbero essere considerate come una combinazione di standard statistici formali, consigli sulle migliori pratiche e proposte per estendere la misurazione dell'innovazione a nuovi settori attraverso l'uso di strumenti esistenti e nuovi.

Attualmente, un gran numero di paesi e organizzazioni internazionali riconoscono l'importanza della misurazione dell'innovazione e hanno sviluppato le capacità per raccogliere tali dati. Questo manuale sostiene questo sforzo coordinato alla ricerca di dati, indicatori e analisi solidi e comparabili a livello internazionale.

Perché un manuale per misurare l'innovazione?

L'innovazione è fondamentale per il miglioramento del tenore di vita e può influire su individui, istituzioni, interi settori economici e paesi in diversi modi. Una solida misurazione dell'innovazione e l'uso dei dati sull'innovazione nella ricerca possono aiutare i responsabili politici a comprendere meglio i cambiamenti economici e sociali, a valutare il contributo (positivo o negativo) dell'innovazione agli obiettivi sociali ed economici e a monitorare e valutare l'efficacia e l'efficienza delle loro politiche.

Lo scopo di questo manuale è quello di guidare gli sforzi di raccolta dei dati sull'innovazione e di reporting attraverso un vocabolario comune, principi concordati e convenzioni pratiche. Questi possono migliorare la comparabilità dei risultati statistici e sostenere il progressivo sviluppo di un'infrastruttura globale di informazioni statistiche sull'innovazione che sia rilevante e utile sia per i ricercatori che per i responsabili delle decisioni.

Pubblicato congiuntamente dall'OCSE e da Eurostat, il Manuale di Oslo è una componente chiave della serie di manuali di misurazione prodotti dall'OCSE con il titolo "The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities". Nell'ambito di questa famiglia di manuali, esso risponde all'esigenza di riflettere il funzionamento dei sistemi di innovazione al di là della descrizione degli sforzi compiuti per investire in nuove conoscenze (catturate nel Manuale di Frascati dell'OCSE sulle risorse dedicate alla R&S), o dei numeri e delle caratteristiche delle invenzioni brevettate (così come trattate nel Manuale di Statistica dei Brevetti dell'OCSE).

Il Manuale di Oslo svolge un ruolo fondamentale nel dimostrare e comunicare la natura multidimensionale e spesso nascosta dell'innovazione. Tuttavia, vi sono diverse questioni politiche e di ricerca in sospeso che richiedono dati più ampi e solidi.

Cos'è l'innovazione?

Un principio chiave del Manuale di Oslo è che l'innovazione può e deve essere misurata. Il requisito della misurabilità è un criterio essenziale per la selezione dei concetti, delle definizioni e delle classificazioni di questo manuale. Questa caratteristica distingue questo manuale da altri documenti che concettualizzano e definiscono l'innovazione.

Le componenti chiave del concetto di innovazione comprendono il ruolo della conoscenza come base per l'innovazione, la novità e l'utilità, e la creazione o la conservazione del valore come presunto obiettivo dell'innovazione. Il requisito dell'implementazione differenzia l'innovazione da altri concetti come l'invenzione, in quanto un'innovazione deve essere implementata, cioè messa in uso o resa disponibile per altri.

Il termine "innovazione" può significare sia un'attività che il risultato dell'attività. Questo manuale fornisce definizioni per entrambi. La definizione generale di innovazione è la seguente:

> *Un'**innovazione** è un prodotto o un processo nuovo o migliorato (o una combinazione di questi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi dell'unità e che è stato messo a disposizione dei potenziali utenti (prodotto) o messo in uso dall'unità (processo).*

Questa definizione utilizza il termine generico "unità" per descrivere l'attore responsabile delle innovazioni. Si riferisce a qualsiasi unità istituzionale in qualsiasi settore, comprese le famiglie e i loro singoli membri.

Questa definizione viene ulteriormente sviluppata e resa operativa per fornire la base per le linee guida pratiche di questo manuale per il settore commerciale. Sebbene il concetto di innovazione sia intrinsecamente soggettivo, la sua applicazione è resa abbastanza oggettiva e comparabile applicando punti di riferimento comuni per la novità e l'utilità, che richiedono una differenza significativa da apprezzare. Ciò facilita la raccolta e la rendicontazione di dati comparabili sull'innovazione e sulle attività correlate per le imprese di diversi paesi e settori e per le imprese di diverse dimensioni e strutture, dalle piccole imprese monoprodotto alle grandi multinazionali che producono un'ampia gamma di beni o servizi.

> *Le **attività di innovazione** comprendono tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali intraprese da un'impresa che hanno come obiettivo l'innovazione dell'impresa.*
>
> *Un'**innovazione aziendale** è un prodotto o un processo aziendale (o una combinazione di questi) nuovo o migliorato, che differisce in modo significativo dai precedenti prodotti o processi aziendali dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato o messo in uso dall'azienda.*

Rispetto all'edizione precedente, un cambiamento importante per la definizione di innovazione aziendale in questo manuale è stata la riduzione, informata dal lavoro di test cognitivo, della complessità della precedente definizione basata su liste di quattro tipi di innovazioni (di prodotto, di processo, organizzative e di marketing), a due tipi principali: le innovazioni di prodotto e le innovazioni di processo di business. La nuova definizione riduce anche l'ambiguità della richiesta di un cambiamento "significativo", confrontando sia le innovazioni nuove che quelle migliorate ai prodotti o ai processi aziendali esistenti dell'azienda. Le definizioni di base di innovazione di prodotto e innovazione dei processi aziendali sono le seguenti:

> *Un'**innovazione di prodotto** è un bene o servizio nuovo o migliorato che si differenzia in modo significativo dai precedenti beni o servizi dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato.*
>
> *L'**innovazione di processo aziendale** è un processo di business nuovo o migliorato per una o più funzioni aziendali che differisce in modo significativo dai precedenti processi aziendali e che è stato messo in uso dall'azienda.*

Le innovazioni dei processi aziendali riguardano sei diverse funzioni di un'azienda, così come identificate nella letteratura sulla gestione aziendale. Due funzioni si riferiscono all'attività principale dell'azienda, ovvero la produzione e la fornitura di prodotti destinati alla vendita, mentre le altre funzioni riguardano le operazioni di supporto. La tassonomia delle funzioni aziendali proposta in questo manuale si colloca ragionevolmente bene nelle categorie delle innovazioni di processo, di marketing e organizzative dell'edizione precedente.

Perché e come è stato rivisto il manuale?

La misurazione richiede la comprensione di ciò che deve essere misurato e la consapevolezza di ciò che può essere misurato in modo affidabile. In risposta alla forte richiesta politica di prove empiriche sull'innovazione, il Manuale di Oslo affronta entrambi i requisiti e supporta ulteriori sperimentazioni per migliorare ed estendere i dati sull'innovazione. La crescente consapevolezza della società sui fenomeni legati all'innovazione ha anche aumentato l'interesse per nuovi obiettivi di misurazione. Tuttavia, nonostante questi progressi, ci sono ancora grandi lacune nelle prove e nelle domande sul ruolo dell'innovazione e su ciò che le politiche possono fare per influenzarla. Uno dei principali obiettivi di questa quarta edizione del Manuale di Oslo è quello di affrontare alcune di queste lacune e delle questioni in sospeso.

Questa edizione del Manuale di Oslo si basa sull'esperienza acquisita con la raccolta di statistiche sull'innovazione sia nei paesi OCSE che nei paesi terzi dall'inizio degli anni Novanta. È il risultato del lavoro collettivo del Gruppo di lavoro degli esperti nazionali sugli indicatori scientifici e tecnologici (NESTI) e della Task Force IS per l'indagine comunitaria sull'innovazione di Eurostat, che ha coinvolto più di 120 esperti di quasi 45 paesi e organizzazioni internazionali. La revisione si è svolta nell'arco di tre anni ed è stata sostenuta da una consultazione di esperti all'inizio e da una serie di workshop che hanno coinvolto le principali parti interessate durante tutta la revisione. L'OCSE ha stabilito un collegamento con il comitato tecnico sulla gestione dell'innovazione dell'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (ISO), al fine di facilitare un maggiore allineamento tra le definizioni.

Questa e le precedenti revisioni del Manuale di Oslo riflettono la continua evoluzione del consenso degli esperti su ciò che può e deve essere misurato. Questa evoluzione è dovuta ai continui cambiamenti dei fattori economici e sociali, alla natura dell'innovazione e a come essa si verifica, così come all'accumulo di esperimenti di misurazione e alla condivisione di esperienze tra esperti.

Quali sono le principali novità di questa edizione?

Questa nuova edizione contiene una serie di importanti novità, rispetto alla precedente edizione del 2005, per accrescere la rilevanza del manuale come fonte di guida concettuale e pratica per la fornitura di dati, indicatori e analisi quantitative sull'innovazione. Questo manuale:

- Fornisce un quadro concettuale e una definizione generale di innovazione applicabile a tutti i settori dell'economia (imprese, governo, istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie e famiglie). Queste sono necessarie per sviluppare future linee guida per misurare l'innovazione in settori diversi da quello delle imprese e per costruire una visione statistica dell'innovazione a livello economico e sociale, come raccomandato nel Forum Blue Sky dell'OCSE del 2016.
- Aggiorna e razionalizza le definizioni e le tassonomie fondamentali per facilitare la rendicontazione e l'interpretazione in tutto il settore commerciale, comprese le imprese del settore dei servizi specializzate nella fornitura di servizi basati sulla conoscenza.
- Supporta la valutazione degli investimenti in attività immateriali creando un collegamento tra le attività immateriali (descritte anche come capitale basato sulla conoscenza) e la generazione di diversi tipi di conoscenza per l'innovazione, fornendo raccomandazioni esplicite di misurazione.
- Fornisce una guida alla misurazione dei fattori interni ed esterni che influenzano l'innovazione aziendale, integrando le precedenti linee guida ad hoc per la misurazione dell'innovazione nei paesi in via di sviluppo, oltre ad affrontare la necessità di misurare l'incidenza e l'effetto delle diverse politiche governative sull'innovazione.

- Promuove la raccolta di una serie più ampia di dati rilevanti sia per le imprese non innovative che per quelle attive nel campo dell'innovazione, per aiutare ad analizzare i fattori trainanti e i fattori che favoriscono l'innovazione.
- Anche se la definizione di base dell'innovazione in questo manuale non richiede che sia un successo, vengono fornite raccomandazioni per misurare gli attributi dei risultati dell'innovazione. Ciò mira a facilitare una migliore comprensione della vasta gamma di innovazioni e del loro impatto sull'azienda e sul mercato e sul più ampio contesto sociale in cui opera.
- Fornisce linee guida metodologiche estese per l'intero ciclo di vita dei dati sull'innovazione, dalla progettazione di indagini e test alla diffusione e cura dei dati. Rispetto alle precedenti edizioni del manuale, vi sono molte più indicazioni sui metodi di valutazione delle domande e sulle implicazioni dell'utilizzo di diversi metodi di indagine. Viene discussa l'importanza della durata del periodo di osservazione, evidenziando l'importanza di ricercare una maggiore convergenza internazionale nelle pratiche di indagine.
- Estende le linee guida sul collegamento delle indagini con altre fonti, come i registri amministrativi, e propone metodi complementari per ottenere prove sull'innovazione focale (cioè più importante) di un'azienda. L'integrazione di un approccio basato sugli oggetti può portare a miglioramenti significativi nella qualità dei dati delle indagini.
- Supporta gli utenti dei dati sull'innovazione con un nuovo capitolo che spiega l'uso dei dati statistici sull'innovazione per costruire indicatori e per l'analisi. Presenta un progetto per la produzione di indicatori statistici dell'innovazione per aree tematiche, sulla base delle raccomandazioni dei capitoli precedenti. Descrive inoltre i metodi per l'analisi dei dati sull'innovazione, con particolare attenzione all'analisi degli impatti dell'innovazione e alla valutazione empirica delle politiche di innovazione.
- Fornisce un glossario dei termini chiave per facilitare la consultazione e facilitare gli sforzi di traduzione in diverse lingue.

Inoltre, questo manuale contribuisce a una migliore comprensione della digitalizzazione e dei suoi legami con l'innovazione, fornendo una guida sul ruolo delle informazioni digitalizzate sia da parte di una prospettiva di innovazione dei prodotti e dei processi di business. Raggiunge questo obiettivo anche riconoscendo le attività di sviluppo dati, insieme al software, come una potenziale attività di innovazione; evidenziando le competenze di gestione dei dati come una potenziale capacità di innovazione chiave per la misurazione, oltre a raccomandare la misurazione di fattori esterni come il ruolo delle piattaforme digitali nei mercati in cui l'azienda opera.

L'analisi della globalizzazione e di come essa plasma l'innovazione è supportata da una guida per catturare i flussi di conoscenza con il resto del mondo e il ruolo delle imprese multinazionali (MNE) e mappare la posizione dei processi di business di un'azienda all'interno delle catene del valore. Nell'interpretazione dei dati sul ruolo delle imprese multinazionali è necessario un coordinamento internazionale.

Le raccomandazioni del Manuale di Oslo per la raccolta dei dati sono limitate al settore delle imprese commerciali (comprese le imprese pubbliche - cioè controllate dal governo) e si concentrano principalmente sui metodi di indagine statistica per campioni rappresentativi di unità all'interno della popolazione aziendale. Tuttavia, le raccomandazioni riguardano anche fonti di dati e metodi di raccolta complementari, comprese le fonti amministrative e i grandi dati, indicando un uso integrato di fonti e metodi per soddisfare le esigenze degli utenti.

Come si intende utilizzare le linee guida?

Il manuale è una risorsa statistica che contiene linee guida per l'applicazione di concetti, definizioni, classificazioni, tassonomie e metodi statistici per la raccolta di statistiche sull'innovazione nel settore delle imprese. Il manuale fornisce raccomandazioni e identifica possibili approcci per la sperimentazione. Nel contesto dell'OCSE, le raccomandazioni non sono obbligatorie, ma i paesi membri sono comunque tenuti ad adottare le raccomandazioni al meglio delle loro capacità. Ciò è necessario per produrre dati comparabili a livello internazionale che possano costituire un bene informativo pubblico globale sull'innovazione.

Il manuale consente un notevole grado di discrezione su come i diversi paesi o gruppi di paesi svolgono le loro attività di raccolta dati. Poiché i risultati delle misurazioni sono sensibili alla scelta dei metodi di indagine, è difficile ottenere una comparabilità internazionale senza un'uniformità nella raccolta dei dati e nelle pratiche di reporting. Sebbene l'uniformità non sia fattibile in un contesto OCSE o globale, una maggiore convergenza dei metodi dovrebbe essere possibile e perseguita. A tal fine, l'OCSE collabora con altre organizzazioni e reti internazionali che sostengono lo sviluppo di capacità statistiche e la condivisione di esperienze sulla raccolta di dati sull'innovazione.

Sebbene non sia stato progettato per questo scopo, il manuale può fornire un riferimento per usi politici o normativi, ad esempio collegando le politiche a specifiche attività di innovazione e ai risultati descritti nel manuale. Inoltre, l'adozione dei suoi concetti e delle sue definizioni da parte dei responsabili dell'innovazione e dei professionisti faciliterà la raccolta dei dati.

Dove trovare altre risorse rilevanti?

Come standard statistico, il Manuale di Oslo è liberamente disponibile on line in diversi formati. È previsto lo sviluppo e l'evoluzione di ulteriore materiale allegato online a complemento delle indicazioni contenute nell'edizione cartacea del manuale, sull'esempio dell'edizione 2015 del Manuale di Frascati. Le risorse pertinenti, compresi i link alle classificazioni e alle statistiche aggiornate sull'innovazione pubblicate dall'OCSE, da Eurostat e da altri organismi internazionali e nazionali, sono disponibili all'indirizzo http://oe.cd/oslomanual.

PARTE I. Introduzione alla misurazione dell'innovazione

CAPITOLO 1

Introduzione alle statistiche sull'innovazione e al Manuale di Oslo

L'innovazione è fondamentale per il miglioramento del tenore di vita e può influire su individui, istituzioni, interi settori economici e paesi in diversi modi. Una solida misurazione dell'innovazione e l'uso dei dati sull'innovazione nella ricerca possono aiutare i responsabili politici a comprendere meglio i cambiamenti economici e sociali, a valutare il contributo dell'innovazione agli obiettivi sociali ed economici e a monitorare e valutare l'efficacia e l'efficienza delle loro politiche. Dal 1992, il Manuale di Oslo è lo standard internazionale di riferimento per la concettualizzazione e la misurazione dell'innovazione. Da allora è stato rivisto in tre occasioni per tener conto dei crescenti livelli di adozione e per rispondere alle esigenze in evoluzione degli utenti. Il manuale fornisce la base per un linguaggio comune per discutere l'innovazione, i fattori che sostengono l'innovazione e i risultati dell'innovazione. Questo capitolo illustra la logica della misurazione dell'innovazione e riassume gli obiettivi perseguiti da questa edizione del manuale. Il capitolo delinea i contenuti del manuale ed evidenzia le principali definizioni e altre importanti novità introdotte in questa edizione. Il capitolo si conclude con una panoramica delle principali sfide di implementazione in un contesto di trasformazione digitale delle nostre economie e società.

1.1 Obiettivi e contesto del Manuale di Oslo

1.1.1 Le origini del Manuale di Oslo

1.1. L'innovazione è fondamentale per il miglioramento del tenore di vita e può influire su individui, istituzioni, interi settori economici e paesi in molteplici modi. La politica può contribuire direttamente e indirettamente a definire la direzione dell'innovazione e a determinare la distribuzione dei suoi effetti. Una solida misurazione dell'innovazione e l'uso dei dati sull'innovazione nella ricerca possono aiutare i responsabili politici a comprendere meglio i cambiamenti economici e sociali, a valutare il contributo (positivo o negativo) dell'innovazione agli obiettivi sociali ed economici e a monitorare e valutare l'efficacia e l'efficienza delle loro politiche (OCSE, 2010).

1.2. La misurazione richiede la comprensione di ciò che deve essere misurato e la consapevolezza di ciò che può essere misurato in modo affidabile. In risposta alla forte richiesta politica di prove empiriche sull'innovazione, il Manuale di Oslo affronta entrambi i requisiti e supporta ulteriori sperimentazioni per migliorare ed estendere i dati sull'innovazione. Il manuale identifica le migliori pratiche per la raccolta di dati sull'innovazione, facilita la comparabilità internazionale e fornisce una piattaforma per la ricerca sulla misurazione dell'innovazione. Il manuale svolge un ruolo chiave nel comunicare che l'innovazione spesso non richiede ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) e che l'innovazione comporta anche la diffusione di tecnologie e pratiche esistenti in tutta l'economia.

1.3. La prima edizione del Manuale di Oslo è stata pubblicata nel 1992 (OCSE, 1992) e riguardava l'innovazione nelle industrie manifatturiere. "Oslo" nel titolo del manuale è un riferimento alla città in cui le linee guida sono state approvate per la prima volta dal gruppo di lavoro dell'OCSE di esperti nazionali sugli indicatori scientifici e tecnologici (NESTI). Le indagini sull'innovazione basate sull'edizione 1992 comprendevano l'Indagine sull'innovazione della Comunità Europea (CIS) e indagini comparabili in Australia e Canada. Da queste indagini è emerso che è stato possibile sviluppare e raccogliere dati su fenomeni di innovazione complessi e differenziati.

1.4. La seconda edizione (OCSE/Eurostat/UE, 1997) ha aggiornato i concetti, le definizioni e la metodologia per incorporare l'esperienza accumulata nell'indagine e una maggiore comprensione del processo di innovazione. Questa edizione includeva linee guida per la misurazione dell'innovazione in diversi settori dei servizi oltre a quello manifatturiero. Ha ampliato le linee guida per lo sviluppo di indicatori dell'innovazione comparabili a livello internazionale per i paesi dell'OCSE e ha discusso i problemi analitici e politici che potrebbero essere affrontati utilizzando dati e indicatori dell'innovazione.

1.5. Sia la prima che la seconda edizione hanno limitato l'innovazione a prodotti e processi "tecnologici" nuovi o sensibilmente migliorati. Ciò rifletteva l'attenzione per lo sviluppo tecnico di nuovi prodotti e nuove tecniche di produzione e la loro diffusione ad altre imprese. La misurazione dell'innovazione "non tecnologica", tuttavia, è stata discussa in un allegato alla seconda edizione.

1.6. La terza edizione (OCSE/Eurostat, 2005) si è basata su una grande quantità di dati e sull'esperienza acquisita con la rapida adozione delle indagini sull'innovazione in tutto il mondo, anche in economie a livelli di sviluppo economico molto diversi. La terza edizione ha ampliato il quadro di misurazione dell'innovazione: ha dato maggiore enfasi al ruolo dei collegamenti con altre imprese e istituzioni nel processo di innovazione, ha riconosciuto la grande importanza dell'innovazione in settori tradizionalmente meno intensivi di R&S e ha modificato le definizioni di innovazione e attività di innovazione per accogliere l'innovazione nei settori dei servizi basati sul mercato. L'identificazione dell'innovazione di prodotto e di processo con il cambiamento tecnologico è stata abbandonata per includere le innovazioni di servizio che migliorano significativamente le esperienze degli utenti senza necessariamente avere una componente tecnologica. La definizione di innovazione è stata estesa a due tipi aggiuntivi e complementari: l'innovazione organizzativa e quella di marketing. La terza edizione comprendeva anche un allegato sulla misurazione dell'innovazione nei paesi in via di sviluppo, che riflette il diffuso interesse per questo tema.

1.7. Le revisioni del Manuale di Oslo nel corso del tempo riflettono una continua evoluzione nel consenso degli esperti su ciò che può e deve essere misurato. Questa evoluzione è dovuta ai continui cambiamenti dei fattori economici e sociali, come la natura dell'innovazione e il modo in cui essa si verifica, nonché all'accumulo di esperimenti di misurazione e alla condivisione di esperienze tra esperti interessati a misurare l'innovazione. La crescente consapevolezza sociale dei fenomeni legati all'innovazione ha anche aumentato l'interesse per nuovi obiettivi di misurazione. Tuttavia, nonostante questi progressi, ci sono ancora grandi lacune nelle prove e nelle domande sul ruolo dell'innovazione e su ciò che le politiche possono fare per influenzarla. Uno dei principali obiettivi di questa quarta edizione del Manuale di Oslo è quello di affrontare alcune di queste lacune e delle questioni in sospeso.

1.1.2. Obiettivi principali della quarta edizione

1.8. Pubblicata 13 anni dopo l'uscita della terza edizione del manuale, questa quarta edizione cerca di rafforzare la sua rilevanza come fonte di guida concettuale e pratica per la fornitura di dati, indicatori e analisi quantitative sull'innovazione. Il ruolo del Manuale di Oslo come linea guida chiave per l'analisi e la discussione delle politiche è stato evidenziato nel Piano d'azione per l'innovazione del Gruppo dei Venti (G20) (G20, 2016) approvato dai leader del G20 a Hangzhou, Repubblica Popolare Cinese, nel settembre 2016. Il vertice ha dimostrato un interesse ad alto livello da parte dei governi delle maggiori economie mondiali per una buona misurazione dell'innovazione a sostegno della politica, oltre a riaffermare il ruolo dell'OCSE nel sostenere questo obiettivo.

1.9. Il Forum OCSE Blue Sky III del 2016 (http://oe.cd/blue-sky) ha sottolineato la necessità di estendere la misurazione dell'innovazione all'economia e alla società in senso lato. In quest'ottica, NESTI ha proposto che questa quarta edizione diventi anche una piattaforma per la sperimentazione e l'orientamento futuri, discutendo i concetti chiave dell'innovazione in senso più ampio e fornendo una definizione generale dell'innovazione, come richiesto da molti stakeholder. Di conseguenza, nonostante il Manuale di Oslo si concentri sulla misurazione dell'innovazione nel settore delle imprese, la quarta edizione include un quadro per misurare l'innovazione in tutti i settori utilizzando una definizione comune. Questo spiega perché il titolo della quarta edizione non fa esplicito riferimento all'innovazione aziendale.

1.10. All'inizio del processo di revisione, i partecipanti hanno convenuto che la quarta edizione del Manuale di Oslo dovrebbe incorporare le seguenti sostanziali estensioni e miglioramenti:

- Includere definizioni generali e concetti di innovazione applicabili a tutti e quattro i settori economici (Business, Governo, Non-profit al servizio delle famiglie e Famiglie). Queste sono necessarie per sviluppare future linee guida per la misurazione dell'innovazione in settori diversi da quello delle imprese.
- Assicurarsi che le raccomandazioni siano pertinenti sia per i paesi sviluppati che per quelli in via di sviluppo, in modo che il manuale fornisca un'efficace guida globale.
- Garantire la coerenza con l'edizione 2015 del Manuale di Frascati per la misurazione della R&S (OCSE, 2015) e con i principali quadri e linee guida statistiche, compreso il Sistema dei conti nazionali (SNA) (vedi EC et al., 2009).
- Affrontare la digitalizzazione in corso dell'economia e della società, come individuato nel progetto OCSE "Going Digital" (www.OCSE.org/sti/goingdigital.htm). Il manuale tratta le prospettive digitali in diversi capitoli e fornisce una guida sulla misurazione dell'innovazione nei prodotti digitali, nelle piattaforme e nelle capacità dei dati.
- Riflettere pienamente i mutevoli modelli di innovazione, compresi quelli relativi all'innovazione aperta, alle catene del valore globali e alle reti globali di innovazione.
- Applicare le prove e l'esperienza accumulata nell'ultimo decennio per affrontare sfide di lunga data (soggettività e comparabilità internazionale, interpretazione dei requisiti di novità e di miglioramento per l'innovazione, misurazione quantitativa degli input e degli output dell'innovazione, copertura dell'innovazione non basata sulla R&S, ecc.)

- Promuovere la raccolta di un insieme più ampio di dati rilevanti sia per le imprese non innovative che per quelle attive nell'innovazione, ad esempio sugli investimenti nel capitale basato sulla conoscenza (KBC) e sulle condizioni interne ed esterne in cui le imprese operano e decidono di intraprendere pratiche rilevanti per l'innovazione. Ciò è necessario per l'analisi dei fattori trainanti e dei fattori che favoriscono l'innovazione.
- Fornire una discussione approfondita della metodologia di indagine, oltre alle implicazioni delle metodologie di raccolta dei dati sulla qualità dei dati, la tempestività e la comparabilità internazionale.
- Discutere su come i dati statistici sull'innovazione possono essere utilizzati per sostenere la ricerca, la gestione e la politica, compreso lo sviluppo di indicatori e come valutare l'efficacia delle politiche a sostegno dell'innovazione.

1.1.3. Portata e approccio della quarta edizione

1.11. Ad eccezione del capitolo introduttivo, questa quarta edizione del Manuale di Oslo si concentra sull'innovazione nel settore delle imprese commerciali, comprese, in molti casi, le imprese di proprietà dello Stato. L'approccio della quarta edizione è il seguente:

- Raccogliere dati sull'innovazione utilizzando campioni statisticamente rappresentativi di aziende del settore Business. Sebbene siano disponibili nuove fonti di dati, ad esempio da Internet, molte di esse non condividono le caratteristiche auspicabili di campioni rappresentativi della popolazione di interesse. Di conseguenza, il manuale raccomanda l'uso di sondaggi rappresentativi come metodo preferito per la raccolta dei dati. Laddove possibile, queste possono essere integrate con ulteriori indagini rappresentative o collegando le indagini ai dati amministrativi.
- Evidenziare come le risposte alle domande del sondaggio siano influenzate dai metodi di sondaggio e dalla struttura del questionario. In particolare, si consiglia di non combinare un'indagine sull'innovazione con un'indagine di R&S.
- La raccolta dei dati avviene principalmente attraverso un approccio tematico che cattura tutte le attività di innovazione di un'azienda. Questo può essere integrato con informazioni aggiuntive sull'innovazione più importante dell'azienda (o sull'attività di innovazione più importante, o sul cambiamento per le aziende non innovative), noto anche come approccio basato sull'oggetto.

1.12. Pur essendo ancorata all'esperienza accumulata, questa quarta edizione fornisce ampie discussioni e suggerimenti per sostenere la necessaria sperimentazione nella misurazione dell'innovazione aziendale. Essa evidenzia inoltre i casi in cui è possibile utilizzare strumenti digitali avanzati per la raccolta e l'analisi dei dati, sia per fornire nuovi tipi di dati che possono portare a ulteriori approfondimenti, sia per ridurre l'onere dei rispondenti nelle indagini.

1.13. Questo manuale è stato concepito come uno standard aperto e liberamente accessibile che fornisce una guida su quali statistiche sull'innovazione devono essere raccolte, come devono essere compilate e come possono essere utilizzate. Il rispetto delle linee guida migliorerà l' uniformità e la comparabilità dei dati sull'innovazione raccolti da un gran numero di organizzazioni. Sebbene non sia stato progettato con questo scopo, il manuale può fornire un riferimento per la politica o per usi normativi, ad esempio collegando le politiche a specifiche attività di innovazione e ai risultati descritti nel manuale. Inoltre, l'adozione dei suoi concetti e delle sue definizioni da parte dei responsabili dell'innovazione e dei professionisti faciliterebbe la raccolta dei dati.

1.1.4. Il manuale di Oslo e altre norme statistiche

Norme di misura STI

1.14. L'OCSE produce una serie di manuali di misurazione sotto il titolo "The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities". Ogni manuale presenta linee guida metodologiche concordate a livello internazionale e proposte per la raccolta, la rendicontazione e l'uso di dati e indicatori su scienza, tecnologia e innovazione (STI). L'OCSE ha iniziato la sua attività di

definizione di standard statistici su STI con il Manuale di Frascati, pubblicato per la prima volta nel 1963. Sebbene relativamente recente rispetto ad altri manuali, il Manuale di Oslo è una componente centrale della famiglia di linee guida statistiche dell'OCSE sulla misurazione di STI.

1.15. Nel corso del tempo sono stati aggiunti altri manuali, come ad esempio il Manuale di statistica dei brevetti dell'OCSE (OCSE, 2009a). I manuali di questa serie vengono periodicamente rivisti per tener conto delle nuove sfide e dei nuovi sviluppi. Anche il campo di applicazione della serie continuerà ad ampliarsi in linea con gli sviluppi del settore.

Collegamenti a norme e statistiche generali

1.16. Il Manuale di Oslo fa ampio uso e persegue il pieno allineamento con le classificazioni statistiche delle Nazioni Unite. Queste includono il SCN 2008 (CE et al., 2009) e la classificazione industriale standard internazionale di tutte le attività economiche (ISIC) (ONU, 2008).

1.17. Le classificazioni esterne sono regolarmente aggiornate dalle organizzazioni competenti in materia. I riferimenti ad altri documenti statistici contenuti nel presente manuale si riferiscono alle edizioni al momento della pubblicazione del presente manuale (edizione stampata e file elettronico). Un insieme aggiornato di riferimenti è mantenuto online come allegato.

1.18. Il presente manuale segue le raccomandazioni del SCN 2008 per trattare le spese per la ricerca e lo sviluppo, così come altre forme di conoscenza, come investimenti in beni strumentali, piuttosto che come spese. Ciò influisce sul modo in cui viene misurato il prodotto interno lordo (PIL) e su come gli esercizi di contabilità della crescita interpretano il contributo delle attività legate all'innovazione alla crescita economica.

1.19. Mentre il SCN non riconosce attualmente molti tipi di attività di innovazione come formazione di capitale (oltre a R&S e software), lo sviluppo di conti satellite dell'innovazione fa parte del programma di misurazione in molti paesi che sta convergendo anche con un interesse per i conti satellite che mappano la portata delle attività economiche digitali. Ulteriori progressi nell'integrazione dei dati sull'innovazione nelle statistiche economiche richiederanno sforzi sostenuti per migliorare la misurazione delle attività di innovazione e dei loro costi e benefici per le imprese, nonché per documentare la durata di vita delle innovazioni al fine di contribuire alla misurazione dell'obsolescenza e dell'ammortamento.

1.20. Inoltre, il SCN viene utilizzato per definire il settore delle imprese (l'ambito primario del presente manuale, cfr. capitolo 2) e per definire altri settori in cui l'innovazione è stata misurata da ricercatori e statistici.

Collegamenti ad altri standard

1.21. Parallelamente ai lavori per la realizzazione della quarta edizione del Manuale di Oslo, l'OCSE ha stabilito un rapporto con il comitato tecnico sulla gestione dell'innovazione dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO), responsabile dello sviluppo di norme per la gestione dell'innovazione della serie ISO 50500. Lo scambio tra i due gruppi di esperti dell'OCSE e dell'ISO ha riguardato diverse prospettive sulle definizioni di innovazione e gestione dell'innovazione, con l'OCSE che richiede definizioni adatte alla misurazione dell'innovazione e l'ISO che richiede definizioni per la standardizzazione. Le discussioni hanno portato ad un allineamento delle definizioni, tenendo conto dei diversi obiettivi del Manuale di Oslo e delle norme ISO.

1.2 Struttura e contenuto del Manuale di Oslo 2018

1.22. L'edizione 2018 del Manuale di Oslo comprende tre parti che forniscono una presentazione generale della misurazione dell'innovazione (parte I), un quadro e linee guida per la misurazione dell'innovazione aziendale (parte II) e una guida pratica sulle metodologie per la raccolta e l'utilizzo dei dati sull'innovazione (parte III).

1.2.1. Introduzione alla misurazione dell'innovazione (parte I)

Concetti per la misurazione dell'innovazione (capitolo 2)

1.23. Il capitolo 2 spiega lo scopo del manuale e ciò che rende l'innovazione distintiva rispetto ad altri fenomeni correlati, come l'invenzione o la R&S. Esso espone i concetti di base dell'innovazione, anche in settori diversi da quello delle imprese.

1.24. Il capitolo utilizza quadri statistici accettati a livello internazionale per identificare i confini del settore delle imprese commerciali (il fulcro di questo manuale) e di altri settori di un'economia. Tuttavia, anche gli attori di altri settori svolgono un ruolo nel sistema dell'innovazione e possono contribuire all'innovazione nel settore delle imprese. Il capitolo identifica gli elementi di collegamento che collegano i settori per consentire una futura guida che faccia riferimento allo stesso fenomeno di fondo. Il requisito della misurabilità è un criterio essenziale per la selezione dei concetti, delle definizioni e delle classificazioni di questo manuale. Questa caratteristica distingue il manuale da altri documenti che concettualizzano e definiscono l'innovazione.

1.25. Il capitolo si conclude con una definizione generale di innovazione che è rilevante per tutti i settori e discute la potenziale misurazione dell'innovazione in altri settori di un'economia. La definizione generale di innovazione per tutti i tipi di unità è la seguente:

> *Un'**innovazione** è un prodotto o un processo nuovo o migliorato (o una combinazione di questi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi dell'unità e che è stato messo a disposizione dei potenziali utenti (prodotto) o messo in uso dall'unità (processo).*

1.26. La definizione generale utilizza il termine generico "unità" per descrivere l'attore responsabile delle innovazioni. Si riferisce a qualsiasi unità istituzionale in qualsiasi settore, comprese le famiglie e i loro singoli membri. La definizione è appropriata per misurare l'innovazione sviluppata dai singoli individui, un obiettivo chiave identificato al Blue Sky Forum 2016.

1.2.2. Quadro e linee guida per la misurazione dell'innovazione aziendale (Parte II)

1.27. La parte II del Manuale di Oslo descrive il processo di innovazione nelle imprese e il rapporto tra le imprese, il loro ambiente competitivo e il sistema di innovazione in cui sono incorporati. Rispetto alla terza edizione, questa edizione contiene un'ampia discussione sull'ambiente esterno alle imprese. Questa integra i capitoli sulla definizione di innovazione, la misurazione delle attività di innovazione e i risultati dell'innovazione. La Figura 1.1 fornisce una rappresentazione schematica della relazione tra i capitoli della parte II di questo manuale.

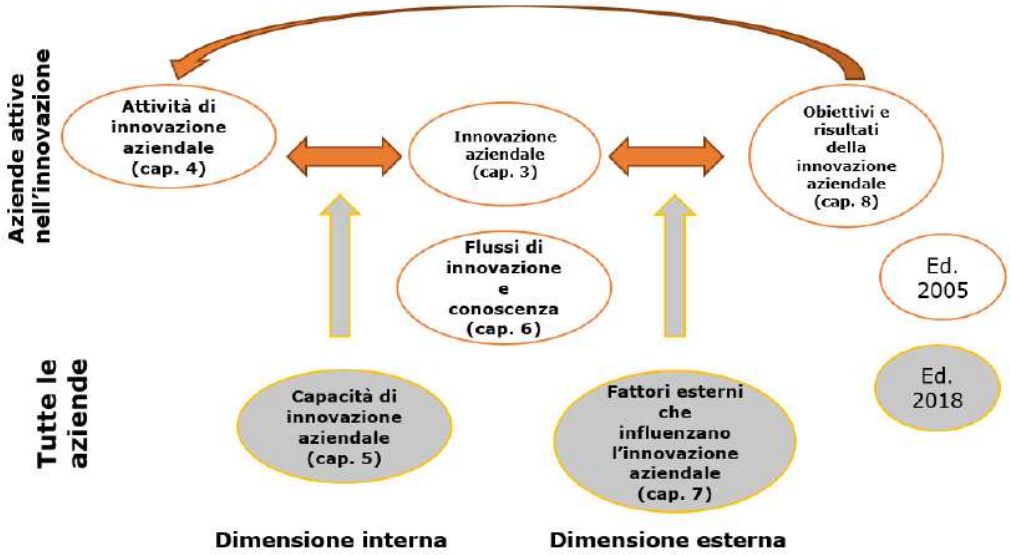


Figura 1.1. Rappresentazione generale della relazione tra i capitoli della Parte II

1.28. Questo manuale sottolinea l'importanza di raccogliere dati su tutte le imprese, indipendentemente dalle loro attività di innovazione e dai loro risultati, in quanto ciò può contribuire a migliorare la comprensione dei fattori chiave e delle potenziali implicazioni dell'innovazione.

Concetti e definizioni per la misurazione dell'innovazione aziendale (Capitolo 3)

1.29. Il capitolo 3 fornisce una serie di definizioni per guidare le indagini statistiche sull'innovazione nel settore delle imprese. Le definizioni di questo capitolo facilitano la raccolta e la comunicazione di dati comparabili sull'innovazione e sulle attività correlate per le imprese di diversi paesi e settori e per le imprese di diverse dimensioni e strutture, dalle piccole imprese monoprodotto alle grandi multinazionali che producono un'ampia gamma di beni o servizi.

1.30. Il capitolo risolve la dualità dell'"innovazione" come processo e come risultato, fornendo definizioni separate per entrambi i concetti:

> *Le **attività di innovazione** comprendono tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali intraprese da un'impresa che hanno come obiettivo l'innovazione dell'impresa.*
>
> *Un'**innovazione aziendale** è un prodotto o un processo aziendale (o una combinazione di questi) nuovo o migliorato, che differisce in modo significativo dai precedenti prodotti o processi aziendali dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato o messo in uso dall'azienda.*

1.31. Rispetto alla terza edizione, una considerazione importante nella revisione della definizione di innovazione aziendale è stata la decisione, basata su un lavoro di test cognitivo, di ridurre la complessità della precedente definizione basata sulla lista, che comprendeva quattro tipi di innovazioni (di prodotto, di processo, organizzative e di marketing), a due tipi principali: le innovazioni di prodotto e le innovazioni di processo di business. La nuova definizione riduce anche l'ambiguità della richiesta di un cambiamento "significativo", confrontando sia le innovazioni nuove che quelle migliorate con i prodotti o i processi aziendali esistenti dell'azienda. Il capitolo fornisce spiegazioni dettagliate sulla definizione di innovazione aziendale e fornisce una guida su

ciò che non costituisce un'innovazione. Le definizioni di base di un'innovazione di prodotto e di processo aziendale sono le seguenti:

> *Un'**innovazione di prodotto** è un bene o servizio nuovo o migliorato che si differenzia in modo significativo dai precedenti beni o servizi dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato.*
>
> *L'**innovazione di un processo di business** è un processo di business nuovo o migliorato per una o più funzioni aziendali che differisce in modo significativo dai precedenti processi aziendali della compagnia e che è stato messo in uso dalla compagnia.*

1.32. Le innovazioni dei processi di business riguardano sei diverse funzioni di un'azienda, così come individuate nella letteratura sulla gestione aziendale. Due funzioni si riferiscono all'attività principale della compagnia, ovvero la produzione e la fornitura di prodotti destinati alla vendita, mentre le altre riguardano le operazioni di supporto. Le sei principali funzioni aziendali hanno una ragionevole corrispondenza con le categorie di innovazioni di processo, di marketing e organizzative della terza edizione.

1.33. Le definizioni per l'innovazione e l'attività di innovazione portano ad una guida su come caratterizzare le imprese:

> *Un'**azienda innovativa** segnala una o più innovazioni nel periodo di osservazione. Ciò vale anche per un'impresa che è responsabile individualmente o congiuntamente di un'innovazione.*
>
> *Un'**azienda attiva nel campo dell'innovazione** è impegnata, durante il periodo di osservazione, in una o più attività per sviluppare o implementare prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati per un determinato uso. Sia le imprese innovative che quelle non innovative possono essere attive nell'innovazione durante il periodo di osservazione.*

1.34. Nell'uso comune il termine "innovativo" può riferirsi a una potenziale capacità o propensione a innovare in futuro, alla creatività, a un tipo di prodotto o processo, ecc. Al contrario, il termine "innovativo" è usato in questo manuale solo per un significato specifico: identificare se un'impresa ha un'innovazione in un determinato periodo di tempo. Il significato di questo aggettivo è limitato ad un unico scopo per evitare malintesi. Gli adattamenti di questo manuale in diverse lingue dovrebbero replicare la precisione delle definizioni. Ciò vale anche per gli indicatori dell'innovazione, che dovrebbero essere dotati di etichette o titoli che non inducano in errore gli utenti.

1.35. Un'impresa non innovativa è attiva nell'innovazione se ha avuto una o più attività di innovazione in corso, sospese, abbandonate o completate che non hanno portato a un'innovazione durante il periodo di osservazione. Una serie di attività, come un esperimento o un esercizio di co-creazione, possono essere completate senza che ne risulti un'innovazione durante il periodo di osservazione.

Attività di innovazione aziendale (Capitolo 4)

1.36. Il capitolo 4 fornisce un quadro di riferimento per la misurazione delle attività di innovazione aziendale. Il capitolo individua otto tipi di attività che le imprese possono intraprendere nel perseguimento dell'innovazione, anche se molte di queste attività, in gran parte basate sulla conoscenza, possono essere svolte anche per altri scopi più generali:

1. Attività di ricerca e sviluppo
2. attività di ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo
3. attività di marketing e brand equity
4. attività relative alla proprietà intellettuale (IP)
5. attività di formazione dei dipendenti
6. sviluppo di software e attività di database

7. attività relative all'acquisizione o alla locazione di attività materiali
8. attività di gestione dell'innovazione.

1.37. Il capitolo raccomanda di raccogliere i dati relativi al fatto che le imprese svolgano o meno ciascuna di queste attività e che lo facciano nel perseguimento dell'innovazione. Analogamente, la raccolta di dati sulle spese per queste attività dovrebbe innanzitutto determinare tutte le spese per ciascuna attività, per qualsiasi scopo, seguite da una domanda, solo per le imprese attive nell'innovazione, sulle spese specifiche per l'innovazione. I dati per tutte le imprese su ciascuna attività possono fornire informazioni utili sul ruolo degli investimenti in capacità basate sulla conoscenza (investimenti immateriali) sulla propensione all'innovazione e sulla performance economica. È anche utile per determinare se le attività sono condotte all'interno dell'azienda o se sono state acquisite da fonti esterne.

1.38. Il capitolo propone che le domande sulle spese per l'innovazione facciano una distinzione tra le spese di R&S, per le quali esistono registrazioni nella maggior parte delle imprese, e le spese per altre attività di innovazione. Le spese possono essere raccolte anche per i costi del personale e per altre importanti categorie contabili. La misurazione delle spese per attività di innovazione diverse da quelle di R&S è una sfida continua. Il capitolo propone diversi approcci alternativi alla misurazione delle attività di innovazione. Gli esperimenti con questi metodi dovrebbero portare a miglioramenti nell'accuratezza dei dati raccolti.

Capacità di innovazione aziendale (Capitolo 5)

1.39. Il capitolo 5 è un nuovo capitolo che non è stato incluso nelle precedenti edizioni del Manuale di Oslo. Le capacità aziendali comprendono le conoscenze, le competenze e le risorse che un'azienda accumula nel tempo e a cui attinge per perseguire i propri obiettivi. La raccolta di dati sulle capacità aziendali è di fondamentale importanza per l'analisi degli effetti dell'innovazione sulle prestazioni dell'impresa e del motivo per cui alcune imprese si impegnano in attività di innovazione e altre no.

1.40. Numerose capacità aziendali possono potenzialmente sostenere le attività di innovazione, lo sviluppo di innovazioni di prodotto o di processo aziendale e l'impatto economico di tali innovazioni. Il capitolo fornisce opzioni di misurazione per quattro tipi di capacità che sono rilevanti per la ricerca sulle prestazioni di innovazione di tutte le imprese:

- le risorse controllate da un'azienda
- le capacità generali di gestione di un'impresa
- le competenze della forza lavoro e il modo in cui un'azienda gestisce le proprie risorse umane
- la capacità di progettare, sviluppare e adottare strumenti tecnologici e risorse di dati, che costituiscono una fonte di informazione sempre più importante per l'innovazione.

Innovazione aziendale e flussi di conoscenza (Capitolo 6)

1.41. Il capitolo 6 si concentra sulla misurazione dei flussi di informazioni e conoscenze in entrata e in uscita e sui collegamenti tra le imprese e gli altri attori del sistema dell'innovazione e amplia la copertura di questi temi nella terza edizione. Il capitolo fornisce un'introduzione alle teorie dei flussi di conoscenza e dell'innovazione aperta che descrivono l'innovazione nel settore delle imprese come un processo distribuito basato su flussi di conoscenza gestiti attraverso i confini organizzativi.

1.42. Il capitolo si basa sulle precedenti esperienze di cattura dei flussi di conoscenza nelle indagini sull'innovazione. La mappatura dei flussi di conoscenza e la diffusione delle innovazioni trarrebbe vantaggio dall'uso di fonti di dati non investigative per identificare i collegamenti tra gli attori, gli output e i risultati. Le raccomandazioni del capitolo riguardano la raccolta di dati sul ruolo di altre imprese o organizzazioni nello sviluppo e nell'adozione di innovazioni da parte di un'impresa (estensione del capitolo 3), le attività di collaborazione per l'innovazione, le principali fonti di idee e informazioni per l'innovazione e il ruolo della PI nei flussi

di conoscenza. Vengono fornite ulteriori indicazioni sulla misurazione dei collegamenti tra imprese, università e organizzazioni pubbliche di ricerca, nonché sulle barriere e le sfide che si pongono all'avvio di scambi di conoscenze con soggetti esterni.

Fattori esterni che influenzano l'innovazione aziendale (Capitolo 7)

1.43. Il capitolo 7 è una novità della quarta edizione del manuale e integra i capitoli 5 e 6 promuovendo la misurazione dell'ambiente esterno dell'azienda, nonché le sfide e le opportunità ad esso associate che i manager devono considerare quando fanno scelte strategiche, anche per l'innovazione. Questi fattori includono i clienti, i concorrenti e i fornitori; i mercati del lavoro, le condizioni legali, normative, competitive ed economiche, e l'offerta di conoscenze tecnologiche e di altri tipi di conoscenza di valore per l'innovazione.

1.44. Il capitolo identifica i principali elementi dell'ambiente esterno e fornisce le priorità per la raccolta dei dati. I mercati sono un fattore contestuale di primo piano, spesso modellato dalle decisioni dell'azienda. Il capitolo fornisce anche una guida per misurare gli effetti diretti e indiretti delle politiche pubbliche sulle attività di innovazione, i fattori sociali e ambientali e i fattori esterni che possono ostacolare l'innovazione.

Obiettivi e risultati dell'innovazione aziendale (Capitolo 8)

1.45. Il capitolo 8 esamina diversi approcci per misurare gli obiettivi e i risultati dell'innovazione. Vengono discusse una serie di misure qualitative della varietà di obiettivi e risultati dell'innovazione perseguiti dalle imprese. Segue una valutazione delle misure quantitative dei risultati dell'innovazione per le innovazioni di prodotto e dei processi aziendali. Questo capitolo discute anche i limiti nella misurazione dei risultati che sono ulteriormente sviluppati nel capitolo 11.

1.2.3. Metodi di raccolta, analisi e comunicazione delle statistiche sull'innovazione delle imprese (parte III)

Metodi di raccolta dei dati sull'innovazione aziendale (Capitolo 9)

1.46. Il capitolo 9 fornisce una guida sulle metodologie di raccolta dei dati sull'innovazione aziendale. Il capitolo si concentra sull'uso delle indagini, discutendo le diverse fasi di produzione dei dati, dalla definizione degli obiettivi e delle priorità con gli stakeholder al rilascio dei dati e all'archiviazione dei microdati. Rispetto alle precedenti edizioni del manuale, ci sono molte più linee guida sui metodi di valutazione delle domande e sulle implicazioni dell'utilizzo di diversi metodi d'indagine. Viene evidenziata e discussa l'importanza della durata del periodo di osservazione.

1.47. Le domande del sondaggio devono essere formulate con attenzione per essere correttamente comprese dai potenziali rispondenti. Tutti gli intervistati devono interpretare le domande come previsto dai concetti e dalle definizioni del presente manuale. Molti concetti e definizioni non possono essere usati alla lettera in una domanda, ma richiedono un attento adattamento. I termini chiave spesso devono essere adattati per corrispondere al linguaggio usato dai potenziali rispondenti in diversi contesti culturali, regionali e nazionali. In alcuni casi, può essere necessario più di un elemento della domanda per ottenere dati che corrispondono a una definizione o a un concetto (si veda il capitolo 3). Il capitolo copre anche diverse questioni pratiche che sono state incluse nell'allegato della terza edizione sulle "Indagini sull'innovazione nei Paesi in via di sviluppo".

Approcci basati su oggetti per misurare e analizzare l'innovazione aziendale (Capitolo 10)

1.48. Il capitolo 10 è un nuovo capitolo che discute l'uso, nelle indagini sull'innovazione, dell'approccio per oggetto all'innovazione - cioè la raccolta di dati su una singola innovazione "focale" (l'oggetto di studio). Questo metodo può integrare i dati raccolti attraverso l'approccio per oggetto, che copre tutte le attività di innovazione di un'impresa. Lo scopo principale dell'approccio per oggetto è quello di sostenere gli usi analitici e di ricerca, nonché di aiutare i produttori di dati a valutare la qualità statistica (ad esempio, la potenziale sovra o sottovalutazione dell'innovazione). In alcune condizioni, l'approccio per oggetto può anche essere utilizzato per costruire indicatori.

Utilizzo dei dati sull'innovazione: indicatori statistici e analisi (Capitolo 11)

1.49. Il capitolo 11 è un nuovo capitolo che tratta dell'uso dei dati statistici per la costruzione di indicatori e per le analisi multivariate. Si tratta di risultati chiave della raccolta di dati che possono descrivere e far luce sui fenomeni di innovazione aziendale. Questo capitolo finale fornisce una guida non solo a coloro che producono indicatori a livello ufficiale, ma anche ad altri utenti interessati ai dati sull'innovazione, inclusi accademici, analisti politici o manager. Altri utenti potrebbero attingere al manuale per guidare la loro raccolta di dati, l'analisi e la costruzione di indicatori dell'innovazione.

1.50. Nella prima metà del capitolo si discute il concetto di indicatori, le principali risorse disponibili e le metodologie per la costruzione di indicatori statistici dell'innovazione, sia dal punto di vista micro che macro. Vengono inoltre discussi gli approcci per sintetizzare le informazioni aggregate sull'innovazione in dashboard, quadri di valutazione e indici compositi. Presenta un progetto per la produzione di indicatori statistici dell'innovazione per aree tematiche, sulla base delle raccomandazioni dei capitoli precedenti.

1.51. La seconda metà del capitolo descrive i metodi di analisi dei dati sull'innovazione, con particolare attenzione all'analisi degli impatti dell'innovazione e alla valutazione empirica delle politiche di innovazione. Ciò include un'introduzione all'analisi distribuita e multipaese dei microdati sull'innovazione, come descritto nell'OCSE (2009b).

1.2.4. Questioni trasversali trattate in questo manuale

1.2.5. Digitalizzazione e innovazione

1.52. La digitalizzazione comporta l'applicazione di tecnologie digitali ad una vasta gamma di compiti esistenti e consente di eseguire nuovi compiti. La digitalizzazione ha il potenziale di trasformare i processi aziendali, l'economia e la società in generale. Sebbene questo manuale fornisca solo alcuni esempi concreti di processi di digitalizzazione, a causa della loro rapida obsolescenza e sostituzione, introduce diversi elementi nuovi che possono contribuire a una migliore comprensione della digitalizzazione, sia come processo di innovazione a sé stante sia come fattore chiave che guida l'innovazione. Ne sono esempi:

- Riconoscimento del ruolo dell'informazione sia dal punto di vista dell'innovazione di prodotto che da quello dell'innovazione dei processi aziendali (Capitolo 3). La definizione di innovazione di prodotto comprende i prodotti intellettuali che presentano caratteristiche sia di beni che di servizi, come spesso accade per le informazioni digitalizzate. Ciò è di particolare importanza per le industrie specializzate nello sviluppo e nella vendita di contenuti informativi. La definizione di innovazione dei processi aziendali adotta una tipologia di funzione aziendale che separa le innovazioni all'interno della funzione di informazione e comunicazione dell'azienda. Si parla anche di innovazione nei modelli di business basati sui dati.
- Riconoscimento delle attività di sviluppo dati, insieme al software, come potenziale attività di innovazione (Capitolo 4). L'accumulo di dati da parte delle imprese può comportare costi diretti o indiretti significativi, ad esempio quando un'impresa cede gratuitamente, o a prezzo scontato, l'uso di beni o servizi che generano un flusso di informazioni di valore per pubblicizzare prodotti esistenti. Inoltre, le informazioni potrebbero anche essere utilizzate per migliorare i processi decisionali aziendali che si traducono in innovazioni di prodotto o di processo.
- Le competenze di gestione dei dati sono evidenziate come capacità chiave di innovazione potenziale che le indagini sull'innovazione dovrebbero catturare, direttamente o indirettamente, per valutare i fattori che influenzano l'innovazione e i relativi risultati all'interno delle aziende (Capitolo 5). Questo capitolo fornisce una base per analizzare le interrelazioni tra le competenze basate sui dati e altre competenze come le abilità, la gestione generale e la progettazione. Il capitolo promuove anche la misurazione dello sviluppo e dell'uso di tecnologie avanzate, in stretto coordinamento con le indagini sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle aziende.

- L'analisi dei flussi di conoscenza relativi all'innovazione (Capitolo 6) è rilevante per la digitalizzazione, con modelli di collaborazione decentrata supportati da conoscenze digitalizzate.
- La digitalizzazione è rilevante anche per la discussione sui fattori esterni che influenzano l'innovazione (capitolo 7), come la natura dei mercati di un'impresa e la misura in cui un'impresa utilizza le piattaforme digitali. Anche le prospettive dei consumatori e della società, come la fiducia, sono rilevanti per la digitalizzazione.

1.53. La digitalizzazione è anche un fattore chiave per le opportunità di misura. Si possono usare fonti e strumenti digitali per:

- Raccogliere informazioni sull'innovazione al di fuori del settore delle imprese, anche se queste fonti e strumenti digitali non sono stati originariamente sviluppati a fini statistici (Capitolo 2).
- Nella tecnologia di identificazione in combinazione con le fonti disponibili per ridurre l'onere degli intervistati, come l'identificazione di un partner commerciale più importante (fornitore o cliente) o di un collaboratore dell'innovazione, evitando così complesse domande a matrice (Capitolo 6).
- Ottenere dati statistici sull'innovazione e sulle caratteristiche delle imprese e ridurre l'onere per i rispondenti (capitolo 9).
- Implementare metodi elettronici più snelli e sicuri per la raccolta dei dati delle indagini da parte degli intervistati, riducendo al minimo le potenziali fonti di distorsione e facilitando la raccolta di input da diverse divisioni all'interno di un'azienda (Capitolo 9).
- Raccogliere informazioni qualitative dagli intervistati sulle loro più importanti innovazioni o cambiamenti (Capitolo 10) e applicare strumenti di analisi semantica in modo semi- o interamente automatizzato per determinare se la descrizione è coerente con le risposte ottenute sui punti chiave, come ad esempio se l'innovazione è stata sotto- o sovra-riportata.
- Analizzare e visualizzare i dati sull'innovazione (capitolo 11).

1.2.6. Globalizzazione e innovazione

1.54. Il presente manuale fornisce una serie di strumenti a supporto dell'analisi della globalizzazione e del suo rapporto con l'innovazione. Come nella precedente edizione, la misurazione dei flussi di conoscenza mira a distinguere i flussi domestici da quelli con il resto del mondo (Capitolo 6). L'importanza di identificare il ruolo delle imprese multinazionali (MNE) viene per la prima volta evidenziata per misurare la capacità di innovazione (Capitolo 5), caratterizzando i flussi di conoscenza con le altre parti del gruppo imprenditoriale (Capitolo 6) e descrivendo la posizione dell'impresa nella catena del valore (Capitolo 7) attraverso domande sulla localizzazione delle funzioni aziendali. Inoltre, la discussione metodologica del capitolo 9. affronta anche alcune delle specificità associate alla raccolta di dati dalle imprese multinazionali.

1.3 Attuazione delle indicazioni contenute nel presente manuale

1.3.1. Natura delle indicazioni contenute nel presente manuale

1.55. Lo scopo di questo manuale è quello di guidare gli sforzi di raccolta dei dati sull'innovazione e di reporting attraverso un vocabolario comune, principi concordati e convenzioni pratiche. Questi possono migliorare la comparabilità dei risultati statistici e sostenere il progressivo sviluppo di un'infrastruttura globale di informazioni statistiche sull'innovazione che sia rilevante e utile sia per i ricercatori che per i responsabili delle decisioni.

1.56. Il manuale è una risorsa statistica che contiene linee guida per l'applicazione di concetti, definizioni, classificazioni, tassonomie e metodi statistici per la raccolta di statistiche sull'innovazione nel settore delle imprese. Il manuale fornisce raccomandazioni e identifica possibili approcci per la sperimentazione. Nel contesto dell'OCSE, le raccomandazioni non sono

obbligatorie, ma i paesi membri sono comunque tenuti a conformarsi alle raccomandazioni al meglio delle loro capacità. Ciò è necessario per produrre dati comparabili a livello internazionale che possano fornire un'informazione pubblica globale adeguata sull'innovazione.

1.57. Il manuale consente un notevole grado di discrezione su come i diversi paesi o gruppi di paesi intraprendono le loro indagini. Poiché i risultati delle misurazioni sono sensibili alla scelta dei metodi di indagine, è difficile ottenere una comparabilità internazionale senza un'uniformità nella raccolta dei dati e nelle pratiche di reporting. Sebbene l'uniformità non sia fattibile in un contesto OCSE o globale, una maggiore convergenza dei metodi dovrebbe essere possibile e mirata. A tal fine, l'OCSE collabora con altre organizzazioni e reti internazionali che sostengono lo sviluppo di capacità statistiche e la condivisione di esperienze sulla raccolta di dati sull'innovazione.

Glossario dei termini e materiale allegato online

1.58. Le definizioni rappresentano uno dei principali contributi di questo manuale. Come risorsa aggiuntiva, un glossario è incluso per la prima volta in questa edizione del Manuale di Oslo, seguendo l'esempio dell'ultima edizione del Manuale di Frascati (OCSE, 2015). Il glossario dei termini facilita gli sforzi di traduzione in diverse lingue e i controlli di riferimento.

1.59. Si prevede che il materiale allegato online sarà sviluppato ed evolverà a complemento della guida nell'edizione cartacea del Manuale di Oslo, seguendo l'esempio dell'ultima edizione del Manuale di Frascati. Le risorse pertinenti, compresi i link alle classificazioni aggiornate, sono disponibili all'indirizzo http://oe.cd/oslomanual .

1.3.2. Transizione e attuazione

1.60. La revisione di questo manuale comporta una serie di cambiamenti che richiedono l'attuazione e l'adattamento durante un periodo di transizione sia per i produttori che per gli utenti delle statistiche sull'innovazione. L'attuazione delle raccomandazioni per le indagini può richiedere tempo. Durante un periodo di transizione, la formulazione utilizzata nei moduli di indagine, nelle banche dati e nei rapporti deve essere testata e adattata al contesto locale in cui viene utilizzata. Si raccomanda vivamente di effettuare test cognitivi con i potenziali rispondenti e di consultare le principali parti interessate.

1.61. La continuità con i precedenti dati sull'innovazione è di grande importanza ed è stata una considerazione generale per tutta la quarta edizione. Sono stati introdotti cambiamenti nelle pratiche che comporteranno o potrebbero comportare interruzioni o discontinuità nelle serie di dati. Pertanto, è importante che gli operatori individuino le possibili interruzioni nelle serie e lavorino collettivamente per costruire ponti tra i dati precedenti e quelli nuovi, specialmente sull'incidenza dei tipi generici di innovazione per i quali è stata stabilita una corrispondenza approssimativa nel Capitolo 3. Ciò faciliterà il mantenimento e l'utilizzo dei dati sull'innovazione sulla base di serie temporali.

1.62. Devono essere presi in considerazione anche gli oneri a carico dei produttori di dati e degli intervistati. Non ci si aspetta che tutte le raccomandazioni per le nuove domande siano introdotte in una sola volta. Il manuale fornisce suggerimenti per assegnare la priorità alle diverse domande. Alcune domande possono anche essere ruotate su un ciclo di due, quattro o sei anni per ridurre al minimo l'onere per i rispondenti. Altre domande possono essere incluse nei sondaggi come esperimenti per raccogliere prove sulle principali lacune di conoscenza al di fuori del tradizionale nucleo di domande.

1.63. L'esperienza dimostra che la sperimentazione unilaterale a livello nazionale può non produrre i risultati attesi a causa della mancanza di informazioni storiche o di opportunità di benchmarking internazionale. È quindi utile impegnarsi in sforzi di collaborazione multilaterale tra gli organismi statistici nazionali e le agenzie responsabili delle indagini sull'innovazione per coordinare il contenuto e la tempistica delle domande sperimentali. Ciò contribuirà a creare un insieme più prezioso di risorse statistiche per gli utenti negli anni a venire.

Riferimenti bibliografici

EC et al. (2009), System of National Accounts 2008, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

G20 (2016), G20 Blueprint on Innovative Growth, www.g20chn.com/xwzxEnglish/sum_ann/201609/P020160912341449502867.pdf.

OCSE (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OCSE Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OCSE (2010), The OCSE Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow, OCSE Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264083479-en.

OCSE (2009a), OCSE Patent Statistics Manual, OCSE Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056442-en.

OCSE (2009b), Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective, OCSE Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056213-en.

OCSE (1992), OCSE Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual, OCSE Publishing, Paris.

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

OCSE/Eurostat/EU (1997), Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual, OCSE Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264192263-en.

UN (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/publications/catalogue?selectID=396.

CAPITOLO 2

Concetti per la misurazione dell'innovazione

Questo capitolo fornisce il contesto e le basi chiave per la misurazione dell'innovazione alla base di questo manuale. Descrive le principali prospettive e teorie dell'innovazione, le esigenze degli utenti in materia di dati sull'innovazione, un quadro di riferimento per la misurazione dell'innovazione e diversi approcci alla misurazione dell'innovazione. Sebbene questo manuale si concentri sulla misurazione dell'innovazione nel settore delle imprese, questo capitolo fornisce una definizione generale dell'innovazione che si applica a tutti i settori e discute la misurazione dell'innovazione sia nel settore delle imprese che in altri settori.

2.1 Introduzione

2.1. Questo capitolo fornisce il contesto per la misurazione dell'innovazione, e ne delinea la logica e le possibilità. Descrive i concetti che stanno alla base delle principali prospettive e teorie dell'innovazione, le esigenze degli utenti per i dati sull'innovazione, gli elementi di un quadro di riferimento e i diversi approcci per la misurazione dell'innovazione. Una definizione generale di innovazione adatta a tutti i settori è sviluppata e presentata nella sezione finale del capitolo

2.2. L'innovazione è più di una nuova idea o di un'invenzione. Un'innovazione richiede un'attuazione, sia che venga messa in pratica attivamente, sia che venga resa disponibile per l'uso da parte di altri soggetti, imprese, individui o organizzazioni. L'impatto economico e sociale delle invenzioni e delle idee dipende dalla diffusione e dall'adozione delle relative innovazioni. Inoltre, l'innovazione è un'attività dinamica e pervasiva che si verifica in tutti i settori di un'economia; non è una prerogativa esclusiva del settore delle imprese. Altri tipi di organizzazioni, così come i singoli individui, spesso apportano modifiche ai prodotti o ai processi e producono, raccolgono e distribuiscono nuove conoscenze rilevanti per l'innovazione.

2.3. Queste attività e relazioni dinamiche e complesse rappresentano sfide significative, ma non insormontabili, per la misurazione. Per misurare l'innovazione e i suoi successivi risultati economici sono necessarie definizioni precise di innovazione e attività di innovazione. Questo manuale si basa sulla letteratura accademica e manageriale, e sulle recenti esperienze di misurazione dell'innovazione in diversi paesi, per aggiornare le definizioni e le linee guida per la misurazione.

2.4. I dati sull'innovazione sono rilevanti per i manager e le parti interessate di organizzazioni private e pubbliche, per il mondo accademico e per gli utenti delle politiche. Gli analisti politici e i governi di tutto il mondo cercano di promuovere l'innovazione perché è un motore chiave della produttività, della crescita economica e del benessere. Inoltre, le politiche richiedono una comprensione empirica del funzionamento dell'innovazione per sostenere i cambiamenti economici e sociali che possono affrontare le sfide interne e globali. Queste sfide includono il cambiamento demografico, la necessità di sicurezza alimentare e abitativa, il cambiamento climatico e altre questioni ambientali e molti altri ostacoli al benessere.

2.5. L'innovazione è presente in tutti e quattro i grandi settori di un'economia, come definito dal Sistema dei conti nazionali delle Nazioni Unite (ONU): Imprese commerciali (definite all'interno del SCN come settore aziendale), amministrazioni pubbliche, famiglie e istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH) (EC et al., 2009). Sebbene i concetti discussi in questo capitolo siano ampiamente applicabili a tutti e quattro i settori, il focus di questa edizione del Manuale di Oslo (come per le precedenti edizioni) è il settore delle imprese commerciali e i suoi collegamenti all'interno e all'esterno di questo settore. Tuttavia, questo capitolo fornisce anche informazioni rilevanti per i lettori interessati a misurare l'innovazione negli altri tre settori del SCN.

2.6. La struttura di questo capitolo è la seguente. La sezione 2.2 discute i concetti chiave dell'innovazione che distinguono l'innovazione da altri fenomeni correlati. Segue la sezione 2.3, che tratta le esigenze degli utenti in materia di dati sull'innovazione; e la sezione 2.4, che identifica l'argomento e i fenomeni che caratterizzano il possibile ambito di misurazione dell'innovazione. La formulazione di un quadro generale di misurazione dell'innovazione è completata dalla sezione 2.5, che tratta delle strategie generali per la misurazione dell'innovazione e stabilisce le basi per le scelte di misurazione che questo manuale applica al settore delle imprese. La sezione 2.6 fornisce una definizione generale dell'innovazione e brevi descrizioni del contesto per l'innovazione nei settori governativo, NPISH e domestico. Non sono fornite linee guida per la misurazione dell'innovazione al di fuori del settore delle imprese, nell'aspettativa che altre linee guida, coerenti con questo manuale, saranno sviluppate in futuro per altri settori del SCN.

2.2 Il concetto di innovazione

2.2.1 Fondamenti concettuali

2.7. Le basi concettuali per la misurazione dell'innovazione derivano principalmente dalle discipline gestionali ed economiche (Smith, 2006). Le prospettive del management sull'innovazione riguardano il modo in cui l'innovazione può cambiare la posizione di un'azienda sul mercato e come generare idee per l'innovazione. Le prospettive economiche esaminano il motivo per cui le organizzazioni innovano, le forze che guidano l'innovazione, i fattori che la ostacolano e gli effetti macroeconomici dell'innovazione su un'industria, un mercato o un'economia. Le teorie di Schumpeter (1934) su come le aziende cercano nuove opportunità e vantaggi competitivi rispetto ai concorrenti attuali o potenziali hanno una grande influenza in questo senso. Schumpeter introdusse il concetto di "distruzione creativa" per descrivere la perturbazione dell' attività economica esistente da parte di innovazioni che creano nuovi modi di produrre beni o servizi o industrie completamente nuove. La letteratura sulla crescita economica ha utilizzato questo paradigma per indagare i motori della crescita economica a lungo termine.

2.8. La teoria della diffusione (Rogers, 1962) esamina i processi attraverso i quali le innovazioni vengono comunicate e adottate nel tempo tra i partecipanti ad un sistema sociale. Le teorie evoluzionistiche (Nelson e Winter, 1982) vedono l'innovazione come un processo che dipende dal percorso (Dosi, 1982) in cui le innovazioni vengono sviluppate attraverso l'interazione tra i vari attori e poi testate sul mercato. Queste interazioni e i test di mercato determinano, in larga misura, queste interazioni, quali prodotti vengono sviluppati e quali hanno successo, influenzando così il futuro percorso di sviluppo economico. Il lavoro di Simon (1982, 1969) sul processo decisionale e sul problem-solving ha influenzato la letteratura sull'innovazione e l'emergere dei metodi di progettazione che sfruttano la creatività per risolvere problemi complessi (Verganti, 2009) per innovazioni nelle organizzazioni del settore pubblico e privato.

2.9. Teorie dell'innovazione come il modello di collegamento a catena di Kline e Rosenberg (1986) e la teoria dei sistemi di innovazione (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson [ed.], 1993; OCSE,1997) sottolineano che l'innovazione non è un processo lineare e sequenziale, ma comporta molte interazioni e feedback nella creazione e nell'uso della conoscenza. Inoltre, l'innovazione si basa su un processo di apprendimento che attinge a molteplici input e che richiede una continua risoluzione dei problemi.

2.10. La prospettiva dell'innovazione dei sistemi richiede approcci multidisciplinari e interdisciplinari per esaminare le interdipendenze tra gli attori, l'incertezza dei risultati, nonché le caratteristiche evolutive e di percorso dei sistemi che sono complessi e non lineari nelle loro risposte all'intervento politico. I sistemi di innovazione comprendono le organizzazioni del settore delle imprese e gli altri tre settori del SCN. I sistemi di innovazione possono essere delineati in base all'industria, alla tecnologia o alla geografia e sono spesso interconnessi, con i sistemi locali collegati ai sistemi nazionali e globali. La misurazione di solito raccoglie dati a livello aziendale, con i dati risultanti che vengono poi aggregati per fornire risultati a livello nazionale o industriale. La misurazione dell'innovazione che copre più paesi è di alto valore potenziale, ma richiede un notevole sforzo di coordinamento.

2.11. Le prospettive dei sistemi sono utilizzate per sviluppare politiche di innovazione al fine di coordinare le trasformazioni dei sistemi che servono ad ampi obiettivi sociali (OCSE, 2016). Un esempio di trasformazione di sistema è il passaggio di regime alla decarbonizzazione dei sistemi di trasporto (Kemp, Schot e Hoogma, 1998). Ciò richiederebbe un coordinamento tra produttori e consumatori per garantire che ogni componente complementare di una rete complessa sia presente, in particolare quando alcuni degli attori chiave potrebbero non esistere (come una fitta rete di stazioni di ricarica per veicoli elettrici). I cambiamenti sistemici possono essere il risultato e il canale attraverso il quale vengono adottate nuove tecnologie, ad esempio l'applicazione dell'intelligenza artificiale in un'ampia gamma di usi.

2.12. Una valutazione delle teorie dell'innovazione indica quattro dimensioni dell'innovazione che possono guidare la misurazione: conoscenza, novità, implementazione e creazione di valore. Ciascuna di esse è discussa qui di seguito.

2.2.2. Conoscenza

2.13. Le innovazioni derivano da attività basate sulla conoscenza che comportano l'applicazione pratica di informazioni e conoscenze esistenti o di nuova concezione. Le informazioni consistono in dati organizzati e possono essere riprodotte e trasferite da un'organizzazione all'altra a basso costo. La conoscenza si riferisce alla comprensione delle informazioni e alla capacità di utilizzarle per scopi diversi. La conoscenza si ottiene attraverso lo sforzo cognitivo e di conseguenza le nuove conoscenze sono difficili da trasferire perché richiedono un apprendimento da parte del destinatario. Sia le informazioni che la conoscenza possono essere ottenute o create all'interno o all'esterno di un'organizzazione rilevante.

2.14. La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S), descritta in dettaglio nel Manuale di Frascati dell'OCSE (OCSE, 2015a), fa parte di una serie di attività che possono generare innovazioni, o attraverso le quali si possono acquisire conoscenze utili all'innovazione (cfr. capitolo 4). Altri metodi per acquisire conoscenze potenzialmente utili sono le ricerche di mercato, le attività di ingegneria per valutare l'efficienza dei processi, o l'analisi dei dati degli utenti di beni o servizi digitali. Le informazioni rilevanti per l'innovazione possono essere raccolte senza una specifica applicazione in mente, ad esempio per aiutare a sviluppare e valutare le opzioni per azioni future.

2.15. La conoscenza ha attributi specifici che sono rilevanti e influenzano la sua misurazione (Arrow, 1962). La conoscenza non è esclusiva perché il suo uso da parte di una organizzazione o di una persona non diminuisce la quantità potenzialmente disponibile per l'uso da parte di altri. La possibilità di ricadute che creano nuova conoscenza fornisce una motivazione politica per assicurare che la conoscenza sia ampiamente disponibile. Tuttavia, le risorse necessarie per assimilare e utilizzare efficacemente la conoscenza possono essere rivali (per esempio se c'è un'offerta limitata di persone qualificate e competenti o di altre scarse risorse complementari), così come la capacità di trarre valore dalla conoscenza. A seconda del contesto, la conoscenza può essere più o meno preziosa per un determinato attore se altre parti la possiedono o sono in grado di utilizzarla.

2.16. Una serie di pratiche sostenute da istituzioni economiche e sociali possono rendere la conoscenza un bene escludibile, compreso l'uso della segretezza o di altri metodi di protezione della proprietà intellettuale (IP). Queste pratiche incidono sugli incentivi e sulla capacità di reperire e trasformare le nuove conoscenze in innovazioni. Anche i cambiamenti tecnologici, di mercato e normativi possono influenzare gli incentivi. Ad esempio, la crescente capacità di digitalizzare, organizzare e accedere alle informazioni a un costo nullo o marginale ha aumentato lo stock di conoscenza che può essere potenzialmente disponibile e ha creato vantaggi dalla possibilità di escludere altri utenti (Cameron e Bazelon, 2013).

2.2.3. Novità rispetto ai potenziali utilizzi

2.17. La conoscenza può essere utilizzata per sviluppare nuove idee, modelli, metodi o prototipi che possono costituire la base delle innovazioni. Questi possono essere reperiti all'esterno o sviluppati all'interno di un'organizzazione. La novità di un'innovazione è legata ai suoi potenziali utilizzi, determinati dalle caratteristiche di un prodotto o di un processo rispetto alle alternative e dalle precedenti esperienze del suo fornitore e degli utilizzatori previsti.

2.18. Alcune caratteristiche possono essere oggettivamente misurate, come l'efficienza energetica, la velocità, la resistenza dei materiali, i tassi di guasto e altri attributi fisici, mentre caratteristiche soggettive come la soddisfazione dell'utente, l'usabilità, la flessibilità, la reattività al cambiamento delle condizioni e l'affinità emotiva possono essere più difficili da misurare. La novità può essere difficile da accertare per le caratteristiche soggettive, anche se il confine tra ciò che può e non può essere misurato si è ridotto man mano che le organizzazioni sviluppano metodi per misurare le risposte esperienziali ed emotive. Inoltre, la novità può essere intrinsecamente soggettiva perché gli utenti possono assegnare priorità diverse a specifici attributi, ad esempio un gruppo di utenti potrebbe dare maggiore priorità alla facilità d'uso di un telefono cellulare, mentre un secondo gruppo potrebbe dare priorità alle sue prestazioni tecniche.

2.2.4. Attuazione e utilizzo effettivo

2.19. Affinché un'idea, un modello, un metodo o un prototipo nuovo possa essere considerato un'innovazione, è necessario che sia attuato. L'attuazione richiede alle organizzazioni di compiere sforzi sistematici per garantire che l'innovazione sia accessibile agli utenti potenziali, sia per i processi e le procedure dell'organizzazione stessa, sia per gli utenti esterni per i suoi prodotti. Il requisito dell'implementazione è una caratteristica distintiva dell'innovazione che la distingue da invenzioni, prototipi, nuove idee, ecc.

2.20. Le innovazioni devono contenere almeno le caratteristiche che non sono state precedentemente messe a disposizione degli utenti da parte dell'organizzazione interessata. Tali caratteristiche possono essere o meno nuove per l'economia, la società o un particolare mercato. Un'innovazione può essere basata su prodotti e processi già utilizzati in altri contesti, ad esempio in altri mercati geografici o di prodotti. In questo caso l'innovazione rappresenta un esempio di diffusione. La diffusione dell'innovazione può generare un notevole valore economico e sociale ed è quindi di importanza politica. Questo manuale definisce l'innovazione in modo da includere i processi di diffusione (si veda il capitolo 3), fornendo al contempo linee guida per l'identificazione di diversi livelli di novità, comprese le innovazioni "dal nuovo al mondo".

2.21. Infine, l'attuazione non è il passo finale per un'organizzazione innovativa. Le attività successive di revisione delle innovazioni dopo la loro attuazione possono portare a piccoli miglioramenti o a innovazioni radicalmente nuove, ad esempio attraverso una riprogettazione fondamentale o miglioramenti importanti. Alcune di queste attività di follow-up potrebbero potenzialmente portare a innovazioni a sé stanti. Anche le revisioni successive all'attuazione possono portare all'abbandono delle innovazioni.

2.2.5. Creazione di valore

2.22. Considerata come un'attività economica, l'innovazione richiede risorse che potrebbero essere utilizzate per altri scopi. L'esistenza di costi di opportunità implica la probabile intenzione di perseguire una qualche forma di creazione di valore (o di conservazione del valore) da parte degli attori responsabili di un'attività di innovazione. Il valore è quindi un obiettivo implicito dell'innovazione, ma non può essere garantito ex ante perché i risultati dell'innovazione sono incerti ed eterogenei.

2.23. Le misure relative al valore sono quindi importanti per comprendere gli impatti dell'innovazione, anche se non esiste un'unica misura di valore economico o sociale in quadri statistici consolidati come il SCN. Le misure statistiche del valore aggiunto lordo catturano l'eccedenza di produzione oltre il costo degli input intermedi (esclusi i compensi dei dipendenti o il costo dell'adempimento degli obblighi di finanziamento). Le misure finanziarie, come il valore netto, catturano il valore di tutte le attività possedute da un'unità istituzionale o da un settore, meno il valore di tutte le passività in essere. Queste misure possono essere estese per contabilizzare i prodotti e le attività che sfuggono alle convenzioni contabili formali e per le quali i prezzi di mercato non possono fornire indicatori affidabili di valore economico.

2.24. Anche se non è possibile fare ampie generalizzazioni sui fattori che determinano il comportamento organizzativo, si può presumere, a priori, che le decisioni di innovare abbiano un motivo implicito per avvantaggiare direttamente o indirettamente l'organizzazione innovativa, la comunità o il singolo individuo. Nel settore delle imprese commerciali, i benefici spesso riguardano la redditività. Nei mercati normalmente funzionanti, i clienti hanno la libertà di decidere se acquistare un nuovo prodotto sulla base del suo prezzo e delle sue caratteristiche. Pertanto, i mercati dei prodotti e della finanza svolgono una funzione di selezione delle innovazioni, guidando i processi di allocazione delle risorse nel settore delle imprese commerciali. Questo è sostituito da diversi meccanismi negli altri settori del SCN.

2.25. La realizzazione del valore di un'innovazione è incerta e può essere pienamente valutata solo dopo la sua attuazione. Il valore di un'innovazione può anche evolvere nel tempo e fornire diversi tipi di benefici ai diversi stakeholder. Misure complementari e strategie analitiche possono essere utilizzate per tracciare i risultati dell'innovazione dopo un periodo di tempo adeguato. L'importanza delle misure di risultato dipende dall'uso che si intende fare dei dati sull'innovazione. Sono particolarmente

necessarie per lo studio delle iniziative politiche del governo per promuovere l'innovazione che fornisce risultati socialmente desiderabili come l'inclusione, la sostenibilità, l'occupazione o la crescita economica.

2.3. Esigenze degli utenti e pertinenza delle prove statistiche sull'innovazione

2.26. Le esigenze degli utenti guidano la costruzione di un sistema per la misurazione e il reporting dell'innovazione e la successiva produzione di dati sull'innovazione, statistiche, indicatori e analisi approfondite delle attività di innovazione. Vi è un interesse diffuso a comprendere cosa spinge le imprese, le comunità e gli individui a innovare e i fattori che influenzano le loro attività di innovazione. La rilevanza dei dati sull'innovazione per la comprensione dei processi e dei fattori trainanti dell'innovazione può variare da un paese all'altro, da un settore all'altro e da un contesto istituzionale all'altro. L'utilità dei dati sull'innovazione dipende anche dalla capacità di collegarli con altri tipi di dati.

2.27. I principali utilizzatori attuali o potenziali di dati sull'innovazione sono tre: accademici, manager e responsabili politici o analisti politici. Le esigenze di dati di tutti e tre i tipi di utenti sono simili, con un interesse per: (i) ottenere dati comparabili tra settori, regioni e tempi; (ii) stare al passo con i cambiamenti nella natura dell'innovazione, come l'innovazione aperta o l'uso dei principi del design thinking; (iii) consentire analisi degli impatti dell'innovazione sulle organizzazioni innovative, su altri soggetti e sulle economie regionali o nazionali; (iv) fornire dati sui fattori che consentono o ostacolano l'innovazione; e (v) collegare i dati sull'innovazione ad altri dati pertinenti, come i registri amministrativi o i dati sui singoli utenti delle innovazioni.

2.3.1. Accademici della ricerca

2.28. Gli accademici utilizzano i dati sull'innovazione per migliorare la comprensione della società dell'innovazione e dei suoi effetti socioeconomici e per verificare le previsioni e le implicazioni di un'ampia gamma di modelli sul ruolo dell'innovazione nello sviluppo economico, nel cambiamento organizzativo, nelle dinamiche aziendali e nella trasformazione sociale. Gli accademici hanno un forte interesse nella ricerca che può fornire interpretazioni predittive e causali dei risultati dell'innovazione, che richiede dati longitudinali sull'innovazione collegati a dati per variabili quali il valore aggiunto, l'occupazione, la produttività e la soddisfazione degli utenti/stakeholder. I robusti studi di inferenza causale sono un input importante per lo sviluppo delle politiche, in quanto superano i limiti degli studi trasversali che possono identificare solo i fenomeni correlati.

2.29. L'esperienza acquisita nell'uso dei dati sull'innovazione per la ricerca può indicare cambiamenti auspicabili nel quadro di misurazione per la raccolta di dati sull'innovazione e i tipi di dati necessari per migliorare l'analisi (Gault, 2018). I ricercatori accademici hanno condotto molti studi iniziali per misurare l'innovazione e di conseguenza ha avuto una forte influenza sulla prima edizione del Manuale di Oslo (Arundel e Smith, 2013). Gli accademici utilizzano anche le linee guida del Manuale di Oslo per sviluppare indagini specializzate o "una tantum" che testano nuove domande per valutare teorie o ipotesi su innovazione e politiche di innovazione. Alcuni di questi approcci o domande sono stati adattati per la raccolta di dati generali.

2.3.2. Dirigenti d'azienda

2.30. Anche i manager possono trarre vantaggio dall'evidenza statistica sull'innovazione. Sebbene i dati sull'innovazione a livello microscopico raccolti su base riservata non possano essere resi pubblici, i manager possono utilizzare i risultati aggregati per il loro settore per confrontare le attività e i risultati dell'innovazione della loro organizzazione. Vale anche la pena di notare che l'atto di raccogliere dati sull'innovazione in un'organizzazione può influenzare indirettamente le decisioni dei manager aumentando la consapevolezza delle attività e delle risorse potenziali di innovazione. Questo potrebbe indurre la ricerca, l'apprendimento e altre azioni che portano all'innovazione tra gli intervistati mirati (Gault, 2013). Gli interessi e gli incentivi dei manager dell'innovazione, in quanto principali fornitori di dati sull'innovazione, dovrebbero essere posti al centro degli sforzi di raccolta dati per garantire dati di alta qualità.

2.3.3. Innovazione e altri responsabili delle politiche pubbliche

2.31. L'utente target principale dei dati sull'innovazione è la comunità delle politiche, composta da analisti e decisori politici. Una funzione importante dei dati sull'innovazione è quella di fornire una base informata per le decisioni di politica pubblica attraverso indicatori di benchmarking e ricerche che utilizzano i dati sull'innovazione. L'interesse delle politiche pubbliche per l'innovazione si riflette ampiamente nella letteratura (OCSE, 2015b, 2010a) ed è rilevante per tutte le industrie e i settori SCN (OCSE, 2015c). Di conseguenza, sono necessarie politiche coerenti tra i diversi portafogli governativi per marcare il potere di trasformazione dell'innovazione al fine di raggiungere gli obiettivi politici chiave.

2.32. La possibilità di stabilire confronti internazionali di benchmarking è rilevante per le linee guida metodologiche di questo manuale, che sono destinate ad essere utilizzate in diverse economie e a sostenere la cooperazione e lo sviluppo economico reciproco in un contesto multilaterale. Tuttavia, non tutti gli indicatori utili per il benchmarking o l'analisi all'interno di un singolo paese sono adatti per il benchmarking tra i vari paesi, a causa delle differenze linguistiche, culturali e contestuali.

2.33. Al fine di determinare se un insieme di dati e indicatori è adatto a informare le politiche pubbliche, è necessario identificare gli obiettivi delle politiche pubbliche per garantire che il quadro di misurazione corrisponda alle esigenze politiche. Mentre gli interessi politici influenzano i tipi di dati necessari, la politica può anche influenzare la portata e la qualità dei dati raccolti attraverso il sostegno al finanziamento di nuove raccolte di dati o il collegamento dei dati alle fonti esistenti.

2.34. La base di utenti delle statistiche sull'innovazione si sta evolvendo nel tempo, man mano che i dati statistici sull'innovazione si rivelano più o meno rilevanti per informare le decisioni, o man mano che diventano disponibili nuovi dati. I dati sull'innovazione sono rilevanti per un'ampia gamma di settori politici, tra cui la gestione macroeconomica generale, i servizi pubblici e l'industria, la fiscalità e le politiche ambientali. I dati sull'innovazione possono essere particolarmente informativi per lo studio delle politiche strutturali a causa dell'alto grado di persistenza di molti comportamenti legati all'innovazione. Ciò significa che alcuni tipi di dati sull'innovazione non devono essere raccolti con frequenza, anche se il valore dei dati tempestivi aumenterà in presenza di rapidi cambiamenti strutturali o in tempi di crisi economiche o finanziarie.

2.35. Un'area potenziale di sviluppo futuro dal punto di vista dell'utente è la possibilità di migliorare la rilevanza dei dati sull'innovazione per altri quadri statistici. Ad esempio, le statistiche sull'innovazione sono rilevanti per le statistiche sulla produttività e la misurazione dei divari di produzione, il commercio e gli investimenti esteri, i deflatori e altre statistiche economiche. Un maggiore riconoscimento del valore delle statistiche sull'innovazione contribuirebbe a integrare la misurazione dell'innovazione nel quadro più ampio delle statistiche nazionali, dove il precedente dei conti satellite sulla R&S (integrati nei conti di base a partire dall'SCN 2008) potrebbe un giorno essere seguito dai conti satellite dell'innovazione.

2.4 Elementi di un quadro di misura dell'innovazione

2.36. Un quadro di misurazione dell'innovazione copre un ambito definito, come un settore di interesse del SCN, una giurisdizione o una regione geografica in cui saranno raccolti dati, un insieme di fenomeni rilevanti di interesse per la comprensione dell'innovazione e strategie di misurazione. Queste ultime sono discusse separatamente nella sezione 2.5.

2.37. I fenomeni di interesse devono essere misurabili, il che richiede strumenti in grado di cogliere in modo affidabile i concetti previsti (Griliches, 1986). Ad esempio, gli intervistati devono essere in grado di comprendere una domanda come previsto e fornire risposte valide (soddisfacendo uno dei vari criteri di validità). Le definizioni di innovazione del capitolo 3 soddisfano i requisiti di validità di base come risultato di test cognitivi approfonditi con i potenziali rispondenti. Questo li distingue da altre definizioni della letteratura che non sono state rigorosamente valutate per la misurabilità.

2.38. Inoltre, i dati statistici validi devono essere rappresentativi della popolazione target. Ciò è in contrasto con altri metodi di raccolta dati basati su casi di studio o altri campioni non rappresentativi, sebbene questi metodi possano fornire informazioni

molto utili per scopi specifici. Ulteriori discussioni sui requisiti di qualità dei dati sono fornite nei capitoli 9 e 11 per la misurazione dell'innovazione aziendale.

2.4.1. Portata della misura dell'innovazione: Settori e giurisdizioni del SCN

2.39. Per quanto possibile, l'ambito di misura dovrebbe essere coerente con i quadri statistici generali. Il SCN (EC et al., 2009) fornisce un quadro generico adottato a livello globale per misurare le attività economiche di produzione, consumo e accumulazione e i concetti associati di reddito e ricchezza. Il quadro del SCN è utile per la raccolta di statistiche sull'innovazione perché permette l'integrazione dei dati sull'innovazione con altre fonti statistiche coerenti con il SCN. Inoltre, la guida per la misurazione dell'innovazione in tutti i settori del SCN dovrebbe seguire la terminologia del SCN per garantire la coerenza.

2.40. L'unità fondamentale per l'analisi nel SCN è l'unità istituzionale, che ha la responsabilità legale delle sue azioni e di conseguenza può possedere attività, sostenere passività e impegnarsi in tutte le transazioni economiche. In pratica, le unità istituzionali possono essere controllate da altre unità, come nel caso di una filiale nazionale di una società internazionale. Ciò può porre dei limiti all'autonomia decisionale.

La giurisdizione per la raccolta dei dati

2.41. Questo manuale adotta la prospettiva giurisdizionale del SCN come quadro di riferimento per la compilazione delle statistiche sull'innovazione. La giurisdizione principale per la raccolta di dati sull'innovazione è un paese o un'economia, ma i dati sull'innovazione possono essere forniti anche a livello di sottodivisioni come regioni, stati, province, comuni, ecc. Il "resto del mondo" è costituito da tutte le organizzazioni non residenti che intrattengono relazioni o transazioni relative all'innovazione con unità residenti (nazionali) situate in un paese specifico. Per alcuni scopi, può essere conveniente descrivere il resto del mondo come se fosse un settore.

2.42. La globalizzazione delle attività economiche rappresenta una sfida per misurare le attività basate sulla giurisdizione, perché gli attori al di fuori del paese di riferimento possono prendere decisioni sull'innovazione. Ad esempio, una sede centrale situata in una giurisdizione diversa potrebbe essere responsabile di tali decisioni, oppure un'innovazione nazionale potrebbe dipendere da attività di innovazione condotte da organizzazioni di altri paesi. Alcuni dei contributi degli attori non residenti possono essere raccolti raccogliendo dati sui collegamenti tra le organizzazioni non residenti e le unità istituzionali nazionali. Come in altre aree statistiche, può essere necessaria una collaborazione tra diverse giurisdizioni per ottenere un quadro completo delle attività di innovazione che abbracciano i confini nazionali.

I settori SCN e l'attenzione di questo manuale per le imprese commerciali

2.43. Le unità istituzionali sono classificate nel SCN in quattro settori in base alle loro principali funzioni, comportamenti e obiettivi:

- Il settore delle imprese commerciali nel SCN è costituito da società che si occupano principalmente della produzione di beni e servizi di mercato. Il presente manuale adotta la convenzione di riferirsi a questo settore come al settore delle imprese, in linea con la terminologia adottata nel Manuale di Frascati dell'OCSE (OCSE, 2015a).
- L'amministrazione pubblica è costituita da unità istituzionali che, oltre ad assolvere alle proprie responsabilità politiche e normative, ridistribuiscono il reddito e la ricchezza e producono servizi e beni per il consumo individuale o collettivo, principalmente su base non di mercato. Il settore delle amministrazioni pubbliche comprende anche le istituzioni senza scopo di lucro controllate dal governo.
- Le NPISH sono entità giuridiche che si occupano principalmente della produzione di servizi non di mercato per le famiglie o per la comunità in generale e la cui principale risorsa proviene da contributi volontari. Se controllate dalle

amministrazioni pubbliche, fanno parte del settore delle amministrazioni pubbliche. Se controllate da imprese, sono assegnate al settore delle imprese commerciali.

- Le famiglie sono unità istituzionali composte da uno o più individui. Nel SCN, gli individui devono appartenere a una sola famiglia. Le principali funzioni delle famiglie sono l'approvvigionamento di manodopera, il consumo finale e, come imprenditori, la produzione di beni e servizi di mercato.

2.44. Un'unità istituzionale può essere assegnata ad un solo settore SCN. L'economia totale è costituita da tutte le unità istituzionali residenti nel territorio economico di un paese. Come già accennato in precedenza, l'obiettivo principale di questo manuale è il settore delle imprese, sebbene i dati sull'innovazione possano essere raccolti anche per le unità istituzionali e gli individui impiegati in altri settori SCN, come discusso nella sezione 2.6.

2.45. Il settore delle imprese commerciali comprende un tipo di unità controllata dal governo nota come impresa pubblica.

2.46. Il "settore pubblico" è un concetto più ampio rispetto al settore delle amministrazioni pubbliche, con il primo che comprende tutte le istituzioni controllate dal governo, comprese le imprese pubbliche. Il secondo non va confuso con le società quotate in borsa (e negoziate).

2.47. La linea di confine tra le imprese commerciali e le famiglie presenta una serie di sfide quando si tratta delle attività imprenditoriali delle famiglie, che consistono in imprese non costituite in società che rimangono nel settore delle famiglie, tranne che in condizioni specifiche. Queste possono essere particolarmente rilevanti per lo studio dell'innovazione e possono anche essere difficili da separare dal settore delle imprese commerciali.

2.48. I lavoratori autonomi lavorano per conto proprio, spesso attraverso la costituzione di un'impresa non registrata che non è giuridicamente separata dal suo proprietario. I lavoratori autonomi comprendono i proprietari unici o congiunti delle imprese non costituite in società in cui lavorano, i membri della famiglia contribuente e i membri delle cooperative di produttori. Esempi di imprese non costituite in società sono le piccole aziende agricole o l'edilizia comunale.

2.49. In alcune condizioni, le imprese autonome e quelle non costituite in società (con o senza dipendenti) possono far parte del "settore informale" o dell'"economia informale". Il settore informale può svolgere un ruolo economico molto significativo, non solo nei paesi a basso e medio reddito, ma anche in quelli ad alto reddito.

2.50. Secondo il SCN, i seguenti fattori possono influenzare l'inclusione nel settore informale:

- Pratiche di registrazione, che differiscono a seconda del paese e delle caratteristiche dell'attività. In generale, le imprese registrate non costituite in società fanno parte del settore delle imprese commerciali.
- Costituzione giuridica: le unità per le quali è disponibile o può essere redatto un insieme completo di conti, compreso un bilancio, fanno parte del settore delle imprese commerciali.
- Dimensioni in termini di occupazione o di fatturato, con unità molto piccole più facilmente inseribili nel settore informale.
- Attività come i servizi per il consumo personale, che possono essere occasionalmente offerti a terzi.
- Attività non conformi o non autorizzate dalla legge.
- Condizioni di lavoro al limite della prestazione di servizi, come nella "gig economy" (persone che lavorano come imprenditori indipendenti o liberi professionisti invece che come dipendenti a tempo pieno o a tempo parziale).

2.51. Per un ampio numero di scopi statistici, gli individui, piuttosto che le famiglie a cui appartengono, possono essere gli obiettivi di misurazione più appropriati.

2.52. Le unità istituzionali con attività economiche principali simili sono raggruppate in settori industriali secondo la classificazione internazionale standard industriale di tutte le attività economiche delle Nazioni Unite, revisione 4 (ISIC Rev.4) (cfr. ONU, 2008), o classificazioni regionali compatibili (ad esempio, NACE in Europa, NAICS in Nord America e ANZSIC in Australia e Nuova Zelanda).

2.53. L'interesse politico per la misurazione dell'innovazione richiede spesso l'evidenza di unità istituzionali impegnate in specifiche attività economiche che non corrispondono ai settori istituzionali del SCN. In particolare, il Manuale di Frascati (OCSE, 2015a) assegna uno speciale status di "settore primario" alle unità attive nell'erogazione di servizi di istruzione superiore, indipendentemente dal settore SCN di appartenenza. Allo stesso modo, molti Paesi prestano particolare attenzione e accordano uno status speciale anche a molti istituti di ricerca specializzati nella fornitura di servizi di R&S. Entrambi sono chiamati in modo specifico all'interno del capitolo 6 di questo manuale nel contesto dell'acquisizione di collegamenti basati sulla conoscenza con le imprese commerciali.

2.54. La copertura di questo manuale sulle attività economiche nel settore delle imprese commerciali si è estesa dalle industrie manifatturiere nella prima edizione, alle industrie manifatturiere e ai servizi selezionati nella seconda edizione. L'edizione attuale fornisce una guida per tutte le industrie del settore delle imprese (cfr. capitolo 9).

2.4.2. Fenomeni di innovazione per la misurazione

L'oggetto delle innovazioni

2.55. Le innovazioni e le attività di innovazione sono l'oggetto centrale dell'analisi in un quadro di misurazione dell'innovazione. Il capitolo 3 descrive le caratteristiche delle innovazioni di prodotto e di processo dal punto di vista delle imprese. I prodotti e i processi sono concetti generici che sono applicabili anche agli altri tre settori del SCN.

2.56. Il SCN definisce un prodotto come un bene o un servizio che deriva da attività di produzione. I prodotti possono essere scambiati e utilizzati come input per la produzione di altri beni e servizi, per il consumo finale o per investimenti.

2.57. I beni sono oggetti per i quali esiste una domanda attuale o potenziale e per i quali si possono stabilire diritti di proprietà. La proprietà permette di trasferire i beni (e i diritti su tali beni) da un proprietario ad un altro attraverso transazioni di mercato.

2.58. I servizi sono il risultato di un'attività di produzione che modifica le condizioni degli utenti o facilita lo scambio di prodotti, comprese le attività finanziarie. Essi non possono essere scambiati separatamente dalla loro produzione. Al momento in cui la loro produzione è completata, devono essere stati forniti ai loro utenti. Come indicato nel SCN, i cambiamenti nelle condizioni degli utenti includono:

- Modifiche dello stato dei beni dell'utente: il produttore lavora direttamente sui beni di proprietà dell'utente trasportandoli, pulendoli, pulendoli, riparandoli o trasformandoli in altro modo. Gli utenti includono altre aziende, ad esempio un'azienda può fornire materiali ad un'altra azienda per essere trasformati in un prodotto che l'azienda originale poi vende.
- Cambiamenti nelle condizioni fisiche di una persona: il produttore trasporta una persona o fornisce un alloggio, trattamenti medici o chirurgici, cambia l'aspetto dei suoi capelli, ecc.
- Cambiamenti nella condizione psicologica di una persona: il produttore fornisce istruzione, informazioni, consigli, intrattenimento, esperienza o servizi simili, potenzialmente ma non necessariamente in modo "faccia a faccia". Questi servizi possono essere forniti in forma digitale.

2.59. Il confine tra un bene e un servizio può essere difficile da identificare ed è soggetto a continui cambiamenti. La fornitura di beni può passare a modelli basati sul servizio e viceversa. Inoltre, alcuni prodotti possono combinare caratteristiche sia di beni che di servizi, ad esempio, prodotti che catturano la conoscenza che riguardano la fornitura, l'immagazzinamento, la custodia, la

comunicazione e la diffusione di informazioni che gli utenti possono copiare, condividere e accedere ripetutamente hanno caratteristiche sia di beni che di servizi (cfr. capitolo 3). Le tecnologie digitali hanno contribuito ad aumentare la varietà di informazioni e di prodotti basati sulla conoscenza disponibili, così come le modalità di produzione (intesa in senso generale) e di consumo in tutti i settori del SCN.

2.60. I processi produttivi (o attività di produzione) sono definiti nel SCN come tutte le attività, sotto il controllo di un'unità istituzionale, che utilizzano input di lavoro, capitale, beni e servizi per produrre output di beni e servizi. Queste attività sono al centro dell'analisi dell'innovazione.

2.61. Il SCN classifica le attività di produzione in base ai tipi di beni o servizi prodotti come output, ai tipi di input utilizzati o consumati, alle tecniche o ai modelli di produzione utilizzati e alle modalità di utilizzo degli output. Includendo beni e servizi, il concetto di produzione è più ampio di quello di produzione. Tutti i settori del SCN hanno approcci distintivi alla produzione.

2.62. Oltre alla produzione, la misurazione può identificare le innovazioni nella ridistribuzione, nel consumo e in altre attività. Queste possono essere rilevanti per lo studio dell'innovazione a livello domestico o sistemico, poiché le grandi trasformazioni del sistema richiedono non solo spostamenti di produzione, ma anche lo sviluppo di nuove abitudini di consumo per il riciclaggio, la sostenibilità, ecc.

Attività che portano e seguono le innovazioni

2.63. Le unità istituzionali possono intraprendere una serie di azioni con l'intenzione di sviluppare o adottare innovazioni. Ciò può richiedere risorse dedicate e impegno in attività specifiche, tra cui politiche, processi e procedure.

2.64. Il capitolo 4 individua le attività di innovazione che vengono utilizzate dalle imprese per sviluppare innovazioni. Queste attività possono essere caratterizzate dalla conoscenza che attingono e generano, o dalla fase del processo di innovazione in cui vengono utilizzate. Esse comprendono attività di R&S, di ingegneria, di progettazione e altre attività creative; attività di marketing e di brand equity, attività legate alla proprietà intellettuale, attività di formazione dei dipendenti, attività di sviluppo di software e di banche dati, attività legate all'acquisizione o al leasing di beni materiali e attività di gestione dell'innovazione.

2.65. L'impegno in queste attività può rafforzare le capacità organizzative o individuali di innovazione, anche se la maggior parte di queste attività può essere condotta senza un esplicito obiettivo di innovazione. Ad esempio, la R&S, come formalmente definita, non è una condizione sufficiente né necessaria perché si verifichi un'attività di innovazione o un'innovazione.

2.66. Le attività di innovazione possono essere organizzate intorno a progetti di innovazione espliciti. La norma ISO 10006 definisce un progetto come un "processo unico che consiste in un insieme di attività coordinate e controllate con date di inizio e fine, intraprese per raggiungere un obiettivo conforme a requisiti specifici, compresi i vincoli di tempo, costi e risorse" (ISO, 2017). Il concetto di progetto di innovazione, pur essendo utile per capire come avviene l'innovazione, difficilmente può essere applicato allo stesso modo in tutti i tipi di organizzazioni o unità istituzionali. Alcune organizzazioni, soprattutto le grandi imprese, avranno un ampio portafoglio di progetti di innovazione a diversi stadi di maturazione, mentre le start-up potrebbero dedicare tutte le loro risorse a una singola innovazione senza considerarla come un progetto. Questo limita l'utilità dei progetti di innovazione come un costrutto per la misurazione.

Operazioni e attività rilevanti per l'innovazione

2.67. Gli utenti dei dati sull'innovazione sono interessati all'entità degli sforzi dedicati alle attività di innovazione. Le spese interne per queste attività possono essere difficili da stimare per i manager se l'attività non è intrapresa all'interno di una divisione formale dell'organizzazione o sottocodici di costo definiti in modo restrittivo. In confronto, gli acquisti di mercato di beni o servizi a supporto delle attività di innovazione possono spesso essere identificati dalla contabilità aziendale. Il capitolo 4 discute i metodi

per stimare le spese per lo sviluppo o l'acquisizione di conoscenze utilizzate nelle attività di innovazione aziendale, compresi i metodi per stimare i costi interni di queste attività.

2.68. Le attività di innovazione possono produrre risorse basate sulla conoscenza. L'SCN definisce un'attività come un'accumulazione di valore che rappresenta un beneficio o una serie di benefici maturati dal proprietario economico detenendo o utilizzando l'attività per un periodo di tempo. Sia le attività finanziarie che quelle non finanziarie sono rilevanti per l'innovazione. Le immobilizzazioni sono il risultato di attività produttive e sono utilizzate ripetutamente o continuamente nei processi produttivi per più di un anno. Il trattamento SNA degli asset di conoscenza (formalmente definiti come prodotti di proprietà intellettuale) si è evoluto nel tempo, con l'aggiunta della R&S nel 2008. Altri tipi di patrimonio di conoscenza che il SCN riconosce come generato dalla produzione e di importanza per l'innovazione comprende l'investimento in software e banche dati, nonché in articoli letterari, artistici e di intrattenimento.

2.69. I beni di conoscenza possono essere utilizzati dai loro proprietari nella produzione o venduti sul mercato se l'uso della conoscenza è limitato attraverso meccanismi di protezione legali o di altro tipo. La capacità di escludere gli utenti fornisce un incentivo ad investire nell'innovazione, come riconosciuto nelle teorie dell'innovazione e della crescita economica (Aghion e Howitt, 1992; Romer, 1990).

2.70. Le unità di tutti i settori possono sviluppare o acquisire un patrimonio di conoscenze (Corrado, Jäger e Jona-Lasinio [eds.], 2016). Poiché lo sviluppo richiede un certo grado di specializzazione, molte unità, comprese le imprese, acquisiscono asset di conoscenza di valore per l'innovazione senza impegnarsi nella loro produzione.

2.71. Lo studio dell'innovazione può andare oltre i prodotti e i processi. Nel SCN, le attività di produzione e la proprietà dei beni generano entrate per le unità istituzionali. Le unità possono utilizzare il loro reddito disponibile per il consumo di beni individuali o collettivi per soddisfare i bisogni o i desideri delle famiglie. I servizi di consumo collettivo sono forniti simultaneamente a tutti i membri o gruppi della comunità. I cambiamenti nei modelli di consumo nel tempo sono un potenziale oggetto di analisi dell'innovazione, soprattutto se l'attenzione è rivolta alle unità istituzionali con il consumo finale come attributo di definizione, come nel caso del settore del governo e delle famiglie.

Flussi di conoscenza

2.72. Le conoscenze da utilizzare per l'innovazione possono essere scambiate attraverso transazioni di mercato e attraverso mezzi non di mercato. I canali rilevanti includono la conoscenza portata nella mente degli individui attraverso i diversi confini organizzativi. Gli individui possono lavorare temporaneamente in diverse organizzazioni senza cambiare datore di lavoro, ad esempio quando un dipendente viene distaccato in un istituto accademico nell'ambito di un progetto di collaborazione. I dati sui tipi di reti utilizzate, sui collegamenti tra le organizzazioni e sul ruolo dei diversi attori nella creazione e diffusione della conoscenza sono utili per la ricerca sulla divisione del lavoro di innovazione tra le organizzazioni e la creazione di catene del valore dell'innovazione. È difficile, tuttavia, tracciare completamente i collegamenti rilevanti per l'innovazione a causa dei complessi cicli di feedback e perché gli intervistati potrebbero non essere a conoscenza di collegamenti rilevanti che vanno al di là di un'organizzazione partner immediata.

2.73. Le innovazioni possono emergere attraverso collegamenti tra attori all'interno o tra diversi settori e attraverso un'ampia gamma di meccanismi (cooperazione, alleanze, joint venture), o come processo interattivo che coinvolge l'innovazione aperta o le interazioni utente-produttore (OCSE, 2013). La concettualizzazione e la misurazione dei collegamenti per l'innovazione nel settore delle imprese, compreso il paradigma dell'innovazione aperta, sono trattati nel capitolo 6.

Politiche di innovazione, leggi e regolamenti

2.74. La comprensione degli effetti delle politiche di innovazione sulle attività di innovazione delle organizzazioni, in particolare delle imprese, è di grande interesse per la comunità politica. Le politiche di innovazione sono intese, come obiettivo primario o secondario, per influenzare la portata e la natura dell'innovazione in un'economia. L'attuazione delle politiche e delle pratiche di innovazione può essere complessa e influenzata non solo dall'intenzione di rendere possibile la legislazione, ma anche dal loro effettivo utilizzo a diversi livelli organizzativi e giurisdizionali. Le politiche di innovazione richiedono un coordinamento e accordi istituzionali che vadano oltre i ministeri della scienza e della ricerca e che si estendano ad un approccio di tipo governativo (OCSE, 2010a). Le tipologie di politiche dell'innovazione, di valore per misurare l'uso dei programmi di innovazione da parte delle imprese, sono in sviluppo continuo. Nel capitolo 7 vengono discussi i metodi per valutare la rilevanza delle diverse politiche e dei diversi strumenti politici per le attività di innovazione delle imprese.

Risultati dell'innovazione

2.75. A livello di società, l'impatto finale dell'innovazione è la soddisfazione dei bisogni umani attuali o futuri a livello individuale o collettivo. Per un'impresa, l'aspettativa di risultati quali l'aumento della quota di mercato, delle vendite o dei profitti funge da incentivo all'innovazione. Misurare la misura in cui l'innovazione produce risultati sociali o privati è difficile, ma rimane una priorità elevata. Inoltre, l'innovazione non si traduce necessariamente in risultati auspicabili per tutte le parti.

2.76. Produttività, profitti, posti di lavoro e impatti sociali e ambientali sono esempi di risultati di interesse per gli utenti dei dati sull'innovazione. I risultati dell'innovazione possono essere ampiamente distribuiti nel tempo, nelle organizzazioni e nei singoli individui. Gli impatti dell'innovazione possono essere misurati direttamente (ad esempio, gli impatti auto-riportati), o indirettamente attraverso l'analisi dei dati sulle attività di innovazione, dei dati sui risultati (come i diversi tipi di innovazione) e dei dati sui risultati interni o esterni (come i profitti). Il capitolo 8 tratta la misurazione dei risultati dell'innovazione nel settore delle imprese.

2.5 Strategie generali per misurare l'innovazione

2.77. La scelta dei metodi da utilizzare per misurare l'innovazione dipende dalla qualità dei dati raccolti e dalla loro destinazione d'uso. Una strategia di misurazione dell'innovazione deve affrontare diverse questioni, come la scelta di un approccio per soggetto o per oggetto, la raccolta di dati qualitativi e quantitativi, le fonti di dati e la responsabilità della raccolta dei dati.

2.78. La struttura di una strategia di misura può variare nel tempo in funzione delle esigenze degli utenti e dei tipi di dati che possono essere raccolti in risposta a nuove opportunità o sfide. Inoltre, diversi approcci di misurazione possono completarsi a vicenda. Il valore per gli utenti dei dati sull'innovazione può spesso essere migliorato combinando diversi approcci di misurazione e creando opportunità di collegamento dei dati e di analisi successive.

2.5.1. Approcci basati sui soggetti e sugli oggetti

2.79. Nella scelta dell'unità di analisi, un quadro di misura può focalizzarsi sui fenomeni di interesse (l'approccio per oggetto) o sugli attori responsabili dei fenomeni (l'approccio per soggetto). È anche possibile combinare entrambi gli approcci: ad esempio, un questionario di indagine può includere domande generali sulle strategie e sulle pratiche di innovazione (soggetto), seguite da domande dettagliate focalizzate su un'unica innovazione (oggetto).

2.80. L'uso più comune dell'approccio basato sull'oggetto è quello di raccogliere dati su specifiche innovazioni, ad esempio le innovazioni riportate sulle riviste specializzate, sulle piattaforme di crowdfunding o, in un contesto di indagine, l'innovazione più importante per una data organizzazione. Altre opzioni sono la raccolta di dati su specifici progetti di innovazione o su transazioni o collegamenti relativi all'innovazione. Gli approcci basati sull'oggetto possono fornire un alto livello di granularità e di dettaglio, ma

possono soffrire di auto-selezione o di campioni non rappresentativi, come quando i casi vengono selezionati da riviste specializzate.

2.81. L'approccio per soggetto è comunemente utilizzato nelle indagini sull'innovazione per raccogliere dati sulle attività di innovazione, i risultati e gli output dell'organizzazione dell'intervistato. Le indagini per argomento possono beneficiare dell'infrastruttura statistica dei registri delle imprese e di altre informazioni disponibili a livello aziendale, compresi il settore di attività e il numero di dipendenti. Ciò consente il prelievo di campioni rappresentativi, le analisi a livello di organizzazione e la presentazione dei risultati per industria o per regione. Un altro vantaggio delle indagini basate sui soggetti è che possono raccogliere dati su organizzazioni che non presentano innovazioni o attività di innovazione nel periodo di riferimento, mentre queste organizzazioni non sarebbero catturate attraverso approcci basati su oggetti basati su innovazioni o attività di innovazione auto-riferite.

2.82. Gli approcci basati sui soggetti e sugli oggetti possono convergere se è possibile raccogliere dati separati per ogni innovazione introdotta da un'impresa. È probabile che ciò sia fattibile solo per le piccole organizzazioni con una o due sole innovazioni nel periodo di osservazione. L'uso combinato di approcci basati su soggetti e oggetti nelle indagini sulle innovazioni aziendali è discusso nel Capitolo 10.

2.5.2. Dati qualitativi e quantitativi

2.83. Gli utenti accademici e politici preferiscono i dati quantitativi per la maggior parte degli scopi di ricerca. Tuttavia, gli intervistati trovano difficile e impegnativo riportare dati quantitativi e periodici per le attività o i risultati dell'innovazione, come le spese, il personale, le entrate generate dalle innovazioni, il numero e la durata delle collaborazioni, il numero di registrazioni o applicazioni IP, ecc. Inoltre, molti concetti di innovazione sono difficili da quantificare, in parte perché le registrazioni e i sistemi di gestione delle imprese non sono in linea con i concetti di innovazione, o perché i concetti si applicano solo a contesti specifici.

2.84. Le misure qualitative per le attività di innovazione che non possono essere raccolte a livello di intervallo possono essere ottenute e codificate utilizzando domande che richiedono dati nominali o ordinali, come ad esempio l'importanza delle diverse fonti o categorie di informazioni per la frequenza con cui si accede a tali fonti. Questo tipo di dati qualitativi può essere utilizzato nell'analisi econometrica e per costruire indicatori.

2.85. Esiste un notevole margine di manovra per l'utilizzo di dati qualitativi non strutturati per la costruzione di statistiche. Gli esempi includono descrizioni auto-riportate dell'innovazione più importante di un'organizzazione, o descrizioni di strategie di innovazione nei rapporti aziendali o organizzativi. Queste possono essere codificate manualmente o attraverso algoritmi basati su macchine che utilizzano tecniche di elaborazione in linguaggio naturale. Il capitolo 9 discute la raccolta di dati qualitativi e quantitativi sull'innovazione.

2.5.3. Fonti di dati sull'innovazione

Censimento e indagini statistiche a campione

2.86. Le indagini sull'innovazione raccolgono dati inviando un questionario a tutte le aziende di una popolazione target che soddisfano criteri di inclusione predefiniti (un censimento) o a un campione casuale della popolazione target. Poiché un censimento è costoso, vengono comunemente utilizzati campioni rappresentativi della popolazione. I risultati del campione possono essere estrapolati all'intera popolazione e le differenze tra sottogruppi possono essere testate utilizzando tecniche di inferenza statistica. Tuttavia, la mancata risposta può ridurre l'affidabilità e la validità dei risultati se gli intervistati non sono rappresentativi dell'intera popolazione e se la dimensione di questo effetto non può essere misurata con precisione.

2.87. I sondaggi sono adatti per ottenere informazioni che non sono disponibili da altre fonti, a condizione che gli intervistati abbiano la capacità e l'incentivo a riferire in modo veritiero e accurato. I sondaggi delle organizzazioni devono affrontare sfide che

non si trovano nei sondaggi in cui un individuo è l'oggetto di interesse, come nei sondaggi sociali. Nei sondaggi di organizzazioni complesse, gli intervistati designati potrebbero trovarsi di fronte a domande alle quali non sono in grado di rispondere. Ad esempio, un responsabile di R&S potrebbe non essere a conoscenza delle attività di innovazione di una divisione logistica o non conoscere l'importo speso per l'acquisto di innovazioni di attrezzature per la produzione. Risposte precise possono essere possibili solo se diverse persone rispondono a diverse sezioni del questionario. Al contrario, questo problema è molto meno probabile che si verifichi nelle piccole organizzazioni.

Dati amministrativi e commerciali

2.88. I dati creati per scopi amministrativi o nel corso di attività commerciali costituiscono una fonte potenzialmente preziosa di informazioni su una serie di fenomeni di innovazione.

2.89. Gli archivi aziendali e i rapporti pubblicati possono fornire informazioni dettagliate sulle attività e sui risultati dell'innovazione, anche se non sempre in modo strutturato e comparabile. I dati amministrativi possono fornire informazioni dettagliate su elementi specifici del processo di innovazione, come le domande per diversi tipi di diritti di proprietà intellettuale (brevetti, registrazioni di disegni e modelli, ecc.), o sui possibili risultati dell'innovazione, come il valore aggiunto e i profitti.

2.90. La crescente digitalizzazione delle attività economiche e sociali fornisce nuove e complementari fonti di dati sull'innovazione. Ne sono un esempio:

- Dati dei codici a barre che segnalano il lancio di prodotti e il richiamo di prodotti.
- Dati provenienti da piattaforme elettroniche in cui individui o organizzazioni pubblicano proposte di progetti di innovazione al fine di garantire finanziamenti e feedback (ad es. Kickstarter). Questi possono fornire una misura delle esigenze e dei desideri degli utenti.
- Rapporti con i media per il lancio di prodotti, joint venture, collaborazioni, recensioni di prodotti, ecc.
- Meta-database come i dati di prodotto aperti della Open Knowledge Foundation.

2.91. Le piattaforme Internet forniscono nuove fonti di dati sull'innovazione derivanti dai processi di diffusione e di feedback. Si tratta di un settore promettente per la ricerca futura, anche se tali dati devono essere valutati in termini di qualità e rappresentatività.

2.5.4. Responsabilità per la raccolta dei dati di origine primaria

2.92. Le linee guida di questo manuale sono concepite per le organizzazioni con esperienza nella raccolta di dati (in particolare le organizzazioni statistiche nazionali [OSN]), ma possono essere utili anche per altre organizzazioni che raccolgono dati sull'innovazione in modo continuo o una tantum. Altre organizzazioni includono agenzie governative, organizzazioni accademiche e di ricerca, organizzazioni internazionali, organizzazioni di ricerca di mercato e società di consulenza.

Organizzazioni statistiche nazionali

2.93. Le OSN e le agenzie comparabili hanno le risorse, le competenze e l'autorità giurisdizionale per condurre indagini rappresentative sull'innovazione. Tra le agenzie comparabili vi sono istituti di ricerca con responsabilità delegate per la raccolta dei dati e meccanismi di garanzia della qualità. Molte OSN e agenzie comparabili possono utilizzare la legislazione per obbligare gli intervistati a rispondere alle indagini sull'innovazione e possono collegare altre informazioni amministrative ai dati sull'innovazione. La competenza, l'indipendenza e la reputazione delle OSN, oltre alle routine per garantire la riservatezza, aumentano la fiducia e la sicurezza degli intervistati, contribuendo così a garantire alti tassi di risposta e dati di alta qualità da campioni rappresentativi. Tuttavia, le OSN possono trovarsi di fronte a vincoli legali o di risorse che limitano il numero di domande che possono essere

poste, la capacità di collegare i dati amministrativi e quelli relativi all'innovazione, o l'uso di indagini approfondite sull'innovazione che si concentrano su argomenti specifici o su parti della popolazione interessata.

Altre organizzazioni

2.94. Gli accademici e le organizzazioni di ricerca sono utenti regolari e frequenti dei dati sull'innovazione raccolti dalle OSN o da altre agenzie comparabili. Inoltre, spesso si auto-organizzano come consorzi per condurre indagini una tantum o regolari sull'innovazione o su argomenti correlati. Ne sono un esempio le indagini sugli inventori (Giuri et al., 2007), l'indagine della Division of Innovative Labour (Arora, Cohen e Walsh, 2016) e il consorzio World Management Survey (http://worldmanage ment e m ent survey.org).

2.95. Diverse organizzazioni internazionali hanno condotto indagini per paesi o su temi non coperti da indagini nazionali sull'innovazione. Ad esempio, diverse indagini Eurobarometro, finanziate dalla Commissione europea, hanno fornito una copertura approfondita di argomenti legati all'innovazione, come l'effetto degli appalti pubblici sulle attività di innovazione delle imprese. Tra le altre organizzazioni che hanno condotto indagini sull'innovazione vi sono la Banca Mondiale e la Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo. Una delle principali motivazioni per le organizzazioni internazionali è l'ottenimento di microdati sull'innovazione per più paesi.

2.96. Le organizzazioni di ricerca di mercato e i consulenti possono anche condurre indagini sull'innovazione per conto di altre organizzazioni, tra cui agenzie governative, fondazioni, enti commerciali, società di media, ecc.

2.5.5. Sintesi dell'approccio di misurazione in questo manuale

2.97. Il Manuale di Oslo fornisce le linee guida per la misurazione statistica dell'innovazione con le seguenti caratteristiche di raccolta dati:

- Un target di imprese commerciali, che in questo manuale è stato progressivamente esteso dalle industrie manifatturiere nella prima edizione all'intero settore delle imprese commerciali. Le linee guida del Manuale di Oslo non sono espressamente concepite per misurare l'innovazione in altri settori del SCN, ma la ricerca mostra che molti dei concetti possono essere applicati ad essi (Gault, 2018).
- Un approccio tematico incentrato sulle attività di innovazione di un'azienda. Tuttavia, questo manuale fornisce raccomandazioni per la raccolta di dati su specifici oggetti di innovazione, come l'innovazione più importante o il progetto di innovazione più importante (vedi Capitolo 10).
- Compatibilità con censimenti o indagini rappresentative della popolazione target e collegabili ad altre fonti di dati (cfr. capitoli 9 e 11).
- Linee guida concepite per l'uso da parte delle OSN o delle agenzie delegate che conducono indagini sull'innovazione sotto un certo grado di autorità pubblica. Come standard aperto, le linee guida possono essere utilizzate anche da organizzazioni internazionali, istituti di ricerca, accademici e qualsiasi altro gruppo interessato a misurare l'innovazione.
- L'attenzione a soddisfare le esigenze degli utenti delle politiche, fornendo una guida per la costruzione di indicatori e per l'analisi (cfr. Capitolo 11).

2.98. Sebbene non tutte le strategie di misurazione siano sufficientemente mature per essere incluse in questo manuale, l'intenzione è quella di incoraggiare lo sviluppo di approcci complementari e la ricerca su questioni che non sono trattate in questo manuale. Ulteriori ricerche e sperimentazioni sono necessarie per rispondere ai cambiamenti nella domanda degli utenti e per migliorare le pratiche di ricerca esistenti.

2.6 Misurare l'innovazione al di là del settore delle imprese

2.99. Le attività di innovazione si svolgono in tutti e quattro i settori del SCN. Di conseguenza, è necessaria una definizione generale di innovazione applicabile a tutte le unità o entità istituzionali, pur mantenendo la coerenza con la definizione del capitolo 3 per le imprese. La definizione generale di innovazione per tutti i tipi di unità è la seguente:

> *Un'innovazione è un prodotto o un processo nuovo o migliorato (o una combinazione di questi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi dell'unità e che è stato messo a disposizione dei potenziali utenti (prodotto) o messo in uso dall'unità (processo).*

2.100. I processi includono politiche che forniscono una strategia globale che guida le attività di un'unità, attività che trasformano gli input in output e procedure che governano i passaggi dettagliati per le attività di trasformazione degli input in output.

2.101. Le entità di nuova costituzione, come le imprese o le organizzazioni, non hanno prodotti o processi precedenti da confrontare. In questo caso il gruppo di confronto per la definizione di un'innovazione è ciò che è disponibile nel mercato rilevante. Pertanto, un prodotto o un processo di un'entità di nuova costituzione è un'innovazione se differisce in modo significativo dai prodotti disponibili nel mercato rilevante o dai processi attualmente in uso da altre entità nel mercato rilevante.

2.102. Le innovazioni specifiche possono comportare la partecipazione di più attori al di là dei confini settoriali. Queste unità possono essere collegate attraverso vari metodi, come i meccanismi di finanziamento, l'assunzione di risorse umane o contatti informali.

2.6.1. Innovazione nel settore delle amministrazioni pubbliche

2.103. Le unità di governo sono costituite da processi politici con potere legislativo, giudiziario o esecutivo e si svolgono a livello nazionale, regionale e locale. Le società pubbliche fanno parte del settore delle imprese. La differenza fondamentale tra un'unità governativa e una società pubblica è che le prime non applicano prezzi economicamente significativi per i loro beni o servizi. Al fine di analizzare il pieno impegno del governo nell'innovazione in un'economia, può essere utile raccogliere e riportare i dati a livello dell'intero settore pubblico, che comprende tutte le unità della pubblica amministrazione e tutte le società pubbliche.

2.104. La gamma di beni e servizi forniti dal governo, e i prezzi applicati, si basano su considerazioni politiche e sociali piuttosto che sulla massimizzazione del profitto o su obiettivi commerciali correlati. Ciò influenza i tipi di innovazioni di prodotto sviluppate dalle unità istituzionali del settore pubblico e messe a disposizione delle famiglie, delle organizzazioni non profit o delle imprese commerciali. Molte innovazioni di processo nel settore del governo attingono o sono simili alle innovazioni nel settore delle imprese commerciali, ma le innovazioni di servizio pubblico spesso perseguono obiettivi redistributivi o di consumo che sono unici per il governo. Le caratteristiche comuni dell'innovazione nel settore del governo includono il frequente ricorso alla collaborazione, anche con organizzazioni di altri settori del SCN, e la coproduzione di innovazioni.

2.105. La presenza o l'assenza di un mercato è spesso citata come la principale differenza tra i settori Business e Governo (Bloch e Bugge, 2013; Gault, 2012; Lægreid, Roness e Verhoest, 2011). L'assenza di un mercato altera sia gli incentivi all'innovazione che i metodi di misurazione dei risultati dell'innovazione rispetto al settore delle imprese. Senza dati sul costo o sul prezzo pagato per i servizi governativi, la misurazione dei risultati si è basata su misure soggettive e autoreferenziali, come l'aumento dell'efficienza o il miglioramento della soddisfazione degli utenti (Bloch e Bugge, 2013). È anche difficile fornire misure di risultato economico aggregato (misure finanziarie di risparmio dei costi o dei benefici) o misure di validità esterna per i risultati. Le misure di risultato di alta qualità sono generalmente disponibili solo per innovazioni specifiche. Ne sono un esempio i costi e i benefici di nuovi trattamenti o protocolli negli ospedali o di nuovi metodi educativi nelle scuole.

2.106. Lo studio dell'innovazione all'interno del governo e del settore pubblico in senso lato ha attirato un numero crescente di ricerche empiriche, motivate in parte dalla crescente domanda di analisi comparativa dell'efficienza e della qualità dei servizi

pubblici, nonché dall'identificazione dei fattori che contribuiscono ai risultati e ai risultati auspicabili dell'innovazione. Molti di questi studi hanno adattato le linee guida della precedente edizione di questo manuale per sviluppare indagini sull'innovazione nelle organizzazioni della pubblica amministrazione (APSC, 2011; Arundel e Huber, 2013; Bloch e Bugge, 2013; OCSE, 2015c), ma indagini più recenti hanno aggiunto domande esplicitamente concepite per il settore governativo. Questo cambiamento è stato guidato dalla necessità di raccogliere dati a sostegno della politica di innovazione del settore pubblico (Arundel, Bloch e Ferguson, 2016). Altre ricerche hanno utilizzato varie metodologie per esaminare l'innovazione nei servizi educativi, sanitari e sociali (Windrum e Koch [eds.], 2008; Osborne e Brown [eds.], 2013). L'OCSE ha sostenuto un'ampia sperimentazione di domande sull'innovazione nel settore pubblico e linee guida provvisorie per la misurazione OCSE (2015c).

2.6.2. Innovazione e istituzioni senza scopo di lucro

2.107. Le istituzioni senza scopo di lucro (NPI) producono o distribuiscono beni o servizi, ma non generano reddito o profitto per le unità che li controllano o li finanziano. Le NPI che non fanno parte del settore pubblico o delle imprese commerciali sono classificate come NPISH. Spesso sono istituzioni sociali non governative. L'assegnazione di una NPI al settore delle NPISH può cambiare, a causa di un aumento del ruolo dei rappresentanti del governo o delle imprese nel processo decisionale o nel finanziamento. Le NPISH possono anche creare imprese o esercitare un controllo sulle imprese al fine di servire gli obiettivi sociali.

2.108. Molti NPISH cercano di implementare "innovazioni sociali", definite dai loro obiettivi di migliorare il benessere degli individui o delle comunità (Mulgan, Joseph e Norman 2013; Young Foundation, 2012). Le stesse questioni per la misurazione dei risultati dell'innovazione nel settore delle amministrazioni pubbliche si applicano al settore delle NPISH.

2.6.3. Innovazione, famiglie e individui

2.109. Le persone guidano il processo di innovazione a molti livelli e di conseguenza le politiche spesso incoraggiano gli individui e i gruppi collettivi in tutti i settori del SCN ad impegnarsi nell'innovazione (OCSE, 2010a). Le famiglie, compresi gli individui e le imprese non costituite in società, svolgono un ruolo critico per l'innovazione sia dal punto di vista dell'offerta che della domanda.

2.110. Gli individui sono i fornitori finali di risorse umane e finanziarie per le attività produttive, compresi i processi di innovazione. In qualità di dipendenti, gli individui contribuiscono direttamente alle innovazioni attribuite ai loro datori di lavoro e possono essere impegnati nella comunicazione di dati sull'innovazione. I membri di una o più famiglie possono essere coinvolti in innovazioni di cui sono gli unici responsabili in quanto individui. Ciò può avvenire al di fuori dell'occupazione regolare, o attraverso il loro lavoro autonomo in imprese non costituite in società di cui sono l'unico o il comproprietario.

2.111. I lavoratori autonomi, nel settore delle famiglie o delle imprese, possono essere notevolmente coinvolti nelle innovazioni, anche se il loro status può essere anche molto transitorio, perché un'idea promettente può portare rapidamente all'incorporazione, con il potenziale risultato di una transizione dal settore delle famiglie a quello delle imprese. Gli individui possono anche beneficiare di interventi politici come il finanziamento diretto o il sostegno fiscale per l'innovazione che possono portare all'incorporazione o ad altre forme di registrazione.

2.112. Storicamente, gli individui hanno svolto un ruolo di primo piano nello sviluppo di nuove idee e nelle successive soluzioni. Con l'aumento della specializzazione nella ricerca e la crescita della società industriale, le famiglie e gli individui sono stati visti come consumatori passivi di innovazioni incorporate in beni e servizi acquistati, piuttosto che come sviluppatori di innovazioni (von Hippel, 2017, 2005; von Hippel, Ogawa e de Jong, 2011). Mentre gli individui non hanno il supporto organizzativo per sviluppare innovazioni che richiedono notevoli investimenti, la ricerca empirica indica che c'è una proporzione non trascurabile di individui che sviluppano concetti e idee in prototipi o modelli iniziali, che mettono a disposizione degli altri o che perseguono da soli.

2.113. Gli sviluppi tecnologici come Internet, la stampa 3D e le piattaforme di crowdfunding possono potenzialmente sostenere le attività di innovazione dei singoli individui, anche se il successo tecnico e commerciale può portare ad una transizione dal settore domestico a quello delle imprese. I singoli possono anche finanziare le attività di innovazione di altri membri del settore domestico o delle start-up, ad esempio attraverso piattaforme di crowdfunding. In molti di questi casi, i singoli finanziatori possono ricevere il prodotto prima che venga commercializzato su larga scala, diventando lead user.

2.114. Comprendere e gestire l'impatto dell'innovazione sui singoli individui nel loro ruolo di dipendenti (OCSE, 2014; OCSE, 2010b), proprietari di beni e consumatori è una priorità politica. La misurazione potrebbe fornire dati rilevanti per le politiche su una serie di argomenti, come l'effetto dell'innovazione sull'obsolescenza delle competenze, la disponibilità degli individui a scambiare dati personali con l'accesso ad applicazioni e reti gratuite e fattori che supportano la fiducia e consentono ai consumatori di prendere decisioni di acquisto ben informate a beneficio dei loro interessi. I dati sull'uso delle innovazioni da parte dei consumatori finali hanno un valore anche per i manager aziendali e i responsabili politici. Gli individui possono contribuire con dati utili per la progettazione di nuovi prodotti e processi, ad esempio dati comportamentali attraverso la loro impronta digitale online e l'uso di dispositivi collegati, nonché attraverso meccanismi di feedback e di revisione. Questi esempi indicano il valore della misurazione dell'innovazione nel settore domestico.

Riferimenti bibliografici

Aghion, P. and P. Howitt (1992), "A model of growth through creative destruction", Econometrica, Vol. 60/2, pp. 323-351.

APSC (2011), State of the Service Report 2010-11, State of the Service Series, Australian Public Service Commission (APSC), Commonwealth of Australia, Canberra.

Arora, A., W.M. Cohen and J.P. Walsh (2016), "The acquisition and commercialization of invention in American manufacturing: Incidence and impact", Research Policy, Vol. 45/6, pp. 1113-1128.

Arrow, K. (1962), "Economic welfare and the allocation of resources for inventions", in The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, Princeton University Press, Princeton.

Arundel, A., C. Bloch and B. Ferguson (2016), "Methodologies for measuring innovation in the public sector", conference paper for the OECD Blue Sky Forum 2016, Ghent (Belgium), 19-21 September.

Arundel, A. and D. Huber (2013), "From too little to too much innovation? Issues in measuring innovation in the public sector", Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 27, pp. 146-159.

Arundel, A. and K. Smith (2013), "History of the Community Innovation Survey", in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 60-87.

Bloch, C. and M. Bugge (2013), "Public sector innovation – From theory to measurement", Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 27, pp. 133-145.

Cameron, L. and C. Bazelon (2013), "The impact of digitization on business models in copyright-driven industries: A review of economic issues", Brattle Group paper for the US National Research Council, http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pga_063398.pdf.

Corrado, C., K. Jäger and C. Jona-Lasinio (eds.) (2016), SPINTAN Manual: Measuring Intangible Capital in the Public Sector, www.spintan.net/manual-and-reports/ (accessed 30 July 2018).

Dosi, G. (1982), "Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change", Research Policy, Vol. 11/3, pp. 147-162.

EC et al. (2009), System of National Accounts 2008, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Freeman, C. (1987), Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan, Pinter, London.

Gault, F. (2018), "Defining and measuring innovation in all sectors of the economy", Research Policy, Vol. 47/3, pp. 617-622, https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007.

Gault, F. (2013), "Innovation indicators and measurement: An overview", in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 3-37.

Gault, F. (2012), "User innovation and the market", Science and Public Policy, Vol. 39/1, pp. 118-128.

Giuri, P. et al. (2007), "Inventors and invention processes in Europe: Results from the PatVal-EU survey", Research Policy, Vol. 36/8, pp. 1107-1127.

Griliches, Z. (1986), "Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970s", American Economic Review, Vol. 76/1, pp. 141-154.

ISO (2017), Quality Management: Guidelines for Quality Management in Projects, ISO 10006:2017, ISO/TC 176/SC 2, International Organization for Standardization (ISO), Geneva, https://www.iso.org/standard/70376.html.

Kemp, R., J. Schot and R. Hoogma (1998), "Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management", Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 10/2, pp. 175-198.

Kline, S. and N. Rosenberg (1986), "An overview of innovation", in The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, National Academies Press, Washington, DC.

Lægreid, P., P. Roness and K. Verhoest (2011), "Explaining the innovative culture and activities of state agencies", Organization Studies, Vol. 32/10, pp. 1321-1347.

Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992), National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter, London.

Mulgan, G., K. Joseph and W. Norman (2013), "Indicators for social innovation", in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham.

National Research Council (1986), The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, National Academies Press, Washington DC.

Nelson, R. (ed.) (1993), National Innovation Systems. A Comparative Analysis, Oxford University Press, New York/Oxford.

Nelson, R. and S. Winter (1982), An Evolutionary Theory of Economic Change, Harvard University Press, Cambridge, MA.

OECD (2016), "System innovation", in OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-9-en.

OECD (2015a), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (2015b), The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264239814-en.

OECD (2015c), The Innovation Imperative in the Public Sector: Setting an Agenda for Action, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264236561-en.

OECD (2014), Measuring Innovation in Education. A New Perspective, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264215696-en.

OECD (2013), "Knowledge networks and markets", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en.

OECD (2010a), The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264083479-en.

OECD (2010b), Innovative Workplaces: Making Better Use of Skills within Organisations, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264095687-en.

OECD (1997), National Innovation Systems, OECD, Paris, https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf.

Osborne, S. and L. Brown (eds.) (2013), Handbook of Innovation in Public Services, Edward Elgar, Cheltenham.

Rogers, E. (1962), Diffusion of Innovations, Free Press, New York.

Romer, P.M. (1990), "Endogenous technological change," Journal of Political Economy, Vol. 98/5, Part2, pp. S71-S102.

Schumpeter, J. (1934), The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Simon, H. (1982), Models of Bounded Rationality: Behavioral Economics and Business Organization, Vol. 2, MIT Press, Cambridge, MA.

Simon, H. (1969), The Sciences of the Artificial, MIT Press, Cambridge, MA.

Smith, K. (2006), "Measuring innovation", in The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Oxford.

UN (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/publications/catalogue?selectID=396.

Verganti, R. (2009), Design-Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean, Harvard Business Press, Boston, MA.

von Hippel, E. (2017), Free Innovation, MIT Press, Cambridge, MA.

von Hippel, E. (2005), Democratizing Innovation, MIT Press, Cambridge, MA.

von Hippel, E., S. Ogawa and J.P.J. de Jong (2011), "The age of the consumer-innovator", MIT Sloan Management Review, Sloan School of Management, Vol. 53/1, pp. 27-35.

Windrum, P. and P. Koch (eds.) (2008), Innovation in Public Sector Services: Entrepreneurship, Creativity and Management, Edward Elgar, Cheltenham.

Young Foundation (2012), "Social innovation overview: Part I – Defining social innovation", a deliverable of the project "The theoretical, empirical and policy foundations for building social innovation in Europe" (TEPSIE), European Commission, Brussels, http://youngfoundation.org/wpcontent/uploads/2012/12/TEPSIE.D1.1.Report.DefiningSocialInnovation.Part-1-defining-socialinnovation.pdf.

PARTE II. Quadro e linee guida per la misurazione dell'innovazione aziendale

CAPITOLO 3

Concetti e definizioni per la misurazione dell'innovazione aziendale

Questo capitolo fornisce una serie di definizioni per guidare le indagini statistiche sull'innovazione nel settore delle imprese, compresa una tassonomia per i diversi tipi di innovazione. Le definizioni all'interno di questo capitolo aiutano anche a caratterizzare le imprese in relazione alle loro innovazioni e alle loro attività nel perseguimento dell'innovazione. Lo scopo delle definizioni e delle linee guida complementari di questo capitolo è quello di facilitare la raccolta e la comunicazione di dati comparabili sull'innovazione e sulle attività correlate per le imprese di diversi paesi e settori e per le imprese di diverse dimensioni e strutture, dalle piccole imprese monoprodotto alle grandi multinazionali responsabili di un'ampia gamma di prodotti (beni o servizi). Il capitolo si conclude con le raccomandazioni sull'uso delle definizioni nelle indagini

3.1 Introduzione

3.1. Sulla base dei concetti presentati nel capitolo 2, questo capitolo fornisce una serie di definizioni per guidare le indagini statistiche sull'innovazione nel settore delle imprese. Poiché l'innovazione è un fenomeno pervasivo, eterogeneo e sfaccettato, sono necessarie definizioni chiare e concise per l'innovazione e i relativi concetti per una misurazione e un'interpretazione accurate delle attività di innovazione delle imprese e per stabilire uno standard comune che soddisfi le esigenze dei produttori e degli utenti delle statistiche sull'innovazione.

3.2. Le definizioni fornite in questo capitolo facilitano la raccolta e la comunicazione di dati comparabili sull'innovazione e sulle attività connesse per le imprese di diversi paesi e settori e per le imprese di diverse dimensioni e strutture, dalle piccole imprese monoprodotto alle grandi multinazionali che producono un'ampia gamma di prodotti, compresi i servizi.

3.3. La sezione 3.2 contiene le principali definizioni per la misurazione dell'innovazione nel settore delle imprese. La sezione 3.3 sviluppa varie tassonomie dell'innovazione d'impresa, anche per tipo, e per novità e impatti. I cambiamenti che non sono innovazioni sono descritti nella sezione 3.4. La sezione 3.5 classifica le imprese in base al loro stato di innovazione. La sezione 3.6 si conclude con le raccomandazioni sull'uso delle definizioni nelle indagini.

3.2 Innovazione nel settore delle imprese

3.2.1. Definizione di attività di innovazione e innovazione

3.4. Come discusso nel capitolo 2, il termine "innovazione" può essere usato in diversi contesti per riferirsi a un **processo** o a un **risultato**. Per evitare confusione, questo manuale usa il termine "attività di innovazione" per riferirsi al processo, mentre il termine "innovazione" è limitato ai risultati.

3.5. La definizione di base delle attività di innovazione (aziendale) è la seguente:

> ***Le attività di innovazione*** *comprendono tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali intraprese da un'impresa che hanno come obiettivo l'innovazione dell'impresa.*

3.6. Le attività di innovazione possono portare a un'innovazione (definita di seguito), essere in corso, rinviate o abbandonate. Le attività successive, definite al paragrafo 4.5.3, non rientrano generalmente nell'ambito delle attività di innovazione.

3.7. L'organizzazione delle attività di innovazione varia molto da un'impresa all'altra. Alcune imprese gestiscono le loro attività di innovazione attraverso progetti o programmi di innovazione ben definiti con budget dedicati, per i quali un'innovazione rappresenta una pietra miliare intermedia o finale. Altre imprese integrano le loro attività di innovazione principalmente nelle normali operazioni commerciali e lavorano per migliorare continuamente i loro prodotti e processi aziendali, mentre altre imprese si impegnano principalmente in attività di innovazione su una base ad hoc. Tutti i metodi di organizzazione delle attività di innovazione rientrano nell'ambito delle definizioni e delle raccomandazioni di questo capitolo. Ulteriori dettagli sulla definizione, categorizzazione e misurazione delle attività di innovazione sono forniti nel capitolo 4.

3.8. Questo capitolo si concentra sul concetto di innovazione e fornisce definizioni sintetiche per l'innovazione e per i diversi tipi di innovazione. Ogni definizione è seguita da ulteriori dettagli sull'interpretazione della definizione.

3.9. La definizione di base di un'innovazione aziendale è la seguente:

> *Un'**innovazione aziendale** è un prodotto o un processo aziendale (o una combinazione di questi) nuovo o migliorato, che differisce in modo significativo dai precedenti prodotti o processi aziendali dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato o messo in uso dall'azienda.*

3.10. Come introdotto nel capitolo 2, un **prodotto** è un bene o un servizio (o una combinazione di questi). **I processi aziendali** comprendono tutte le attività principali dell'impresa per la produzione di prodotti e tutte le attività ausiliarie o di supporto.

3.11. Un prodotto viene introdotto quando viene messo a disposizione per l'uso da parte degli utenti a cui è destinato. Un processo commerciale viene introdotto quando viene messo a disposizione per l'uso effettivo nell'attività dell'impresa. L'atto di introduzione è definito come **attuazione** ed è il momento in cui un prodotto o un processo commerciale significativamente diverso viene reso disponibile per l'uso per la prima volta. Le aziende spesso, dopo l'implementazione di un'innovazione (vedi capitolo 4), apportano ulteriori modifiche ad un'innovazione, ad esempio alle caratteristiche di un nuovo servizio. Alcune di queste possono essere sufficientemente diverse da poter essere considerate come un'ulteriore innovazione.

3.12. Il requisito minimo per un'innovazione è che il prodotto o il processo aziendale debba avere una o più caratteristiche significativamente diverse da quelle contenute nei prodotti o nei processi aziendali precedentemente offerti o utilizzati dall'impresa. Tali caratteristiche devono essere rilevanti per l'impresa o per gli utenti esterni. Per esempio, l'azienda può aspettarsi che le caratteristiche nuove o migliorate di un prodotto (o di un processo commerciale) aumentino l'utilità per gli utenti o rafforzino la propria posizione competitiva sul mercato. Le caratteristiche rilevanti sono descritte di seguito per le innovazioni di prodotto e le innovazioni dei processi aziendali.

3.13. Un'innovazione può anche essere il risultato di una serie di piccoli miglioramenti apportati durante il periodo di osservazione, a condizione che la somma di questi piccoli miglioramenti si traduca in una differenza significativa nel prodotto finale o nel processo aziendale.

3.14. Il requisito di caratteristiche significativamente diverse si applica alle innovazioni di prodotto e di processo commerciale che un'impresa sviluppa autonomamente e alle innovazioni sviluppate per la prima volta da altre imprese, organizzazioni o singoli individui, con poche o nessuna modifica aggiuntiva. Pertanto, la definizione di innovazione comprende anche la **diffusione**.

3.15. L'adozione di un prodotto o di un processo commerciale nuovo o migliorato da parte di un'impresa che fa parte di un gruppo di imprese costituisce un'innovazione, anche se il prodotto o il processo commerciale nuovo o migliorato è stato precedentemente introdotto sul mercato o messo in uso da altre imprese dello stesso gruppo di imprese. Ad esempio, l'adozione, da parte di una società controllata, di un nuovo processo aziendale che è stato sviluppato e messo in uso dalla società madre è un'innovazione per la società controllata. Tuttavia, l'adozione di un prodotto o di un processo aziendale nuovo o migliorato che era già in uso in un'altra sezione o divisione della stessa impresa non costituisce un'innovazione.

3.16. Il concetto di differenza "significativa" esclude modifiche o miglioramenti minori. Tuttavia, il confine tra un cambiamento che è un'innovazione, e un cambiamento che non lo è, è inevitabilmente soggettivo, perché è relativo al contesto, alle capacità e alle esigenze di ciascuna azienda. Ad esempio, un miglioramento di un servizio online potrebbe rappresentare un piccolo cambiamento per una grande azienda in un settore ad alta intensità di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S), ma sarebbe una differenza significativa per una piccola azienda in un settore a minore intensità di R&S.

3.17. La definizione non richiede che un'innovazione sia un successo commerciale, finanziario o strategico al momento della misurazione. Un'innovazione di prodotto può fallire commercialmente o un'innovazione di processo aziendale può richiedere più tempo per raggiungere i suoi obiettivi.

3.18. La definizione di un'innovazione non richiede che essa abbia un valore positivo per la società o un beneficio positivo per l'impresa. Nel primo caso, un'innovazione può portare a un significativo incremento dei risultati finanziari dell'impresa, fornendo al tempo stesso meno vantaggi ai consumatori rispetto ad altre offerte della stessa impresa o dei suoi concorrenti. Un'innovazione può anche portare a problemi di sicurezza, salute o ambientali. Al contrario, un'innovazione non necessariamente migliora la posizione di mercato o la performance finanziaria dell'azienda quando i suoi utenti ne beneficiano. Per esempio, un'innovazione può migliorare l'utilità per gli utenti senza aumentare le vendite, la quota di mercato o gli utili netti dell'azienda.

3.2.2. Ripartizione dello sforzo di innovazione e delle responsabilità

3.19. La divisione del lavoro che è alla base della specializzazione economica si applica anche alle attività di innovazione, poiché è improbabile che la maggior parte delle imprese possieda tutte le capacità e i diritti di proprietà necessari per sviluppare un'innovazione. Molte innovazioni si basano sull'acquisto, l'imitazione o la modifica di prodotti, di attrezzature per i processi aziendali o di metodi commerciali già utilizzati da altre imprese o organizzazioni. Di conseguenza, molte aziende non sviluppano tutti i concetti, i prototipi o i design che sono alla base delle loro innovazioni e più aziende possono derivare innovazioni simili da un singolo concetto o tecnologia. Né gli studi attuano tutti i concetti o i prototipi che sviluppano, ad esempio quando una compagnia si limita a concedere in licenza un'invenzione ad altre aziende. Queste relazioni e il modo in cui danno luogo a diversi tipi di innovazioni sono discussi in dettaglio nel Capitolo 6.

3.20. Le innovazioni che sono state sviluppate in tutto o in parte altrove o in collaborazione con terzi non sono necessariamente meno preziose, ma possono solo segnalare un grado di specializzazione più elevato. La raccolta dei dati dovrebbe incoraggiare gli intervistati a segnalare tutte le innovazioni, comprese quelle che non sono state sviluppate principalmente dalla propria impresa.

3.3 Tassonomie dell'innovazione

3.21. L'innovazione modifica le caratteristiche di uno o più prodotti o processi aziendali e di conseguenza l'uso comune descrive l'innovazione in termini di scopo o oggetto. Ad esempio, i manager possono fare riferimento alle innovazioni di servizio della loro azienda o a un'innovazione del sistema di consegna. Le informazioni sull'oggetto di un'innovazione sono utili per valutare lo scopo dell'innovazione, le sue caratteristiche generali, i suoi potenziali impatti sull'impresa e i tipi di attività di innovazione che sono rilevanti per il suo sviluppo e la sua attuazione.

3.3.1. Tipi di innovazione per oggetto: Innovazioni di prodotto e di processo aziendale

3.22. Esistono due tipi principali di innovazione per oggetto: le innovazioni che modificano i prodotti dell'impresa (innovazioni di prodotto) e le innovazioni che modificano i processi aziendali dell'impresa (innovazioni dei processi aziendali).

3.23. Le innovazioni di prodotto si dividono in due tipi principali, mentre le innovazioni dei processi aziendali si dividono in sei grandi tipi (vedi sotto). Una singola innovazione può comportare combinazioni di diversi tipi di innovazioni di prodotto e di processi aziendali. Di conseguenza, la tipologia dei tipi di innovazione per oggetto non è una classificazione di categorie che si escludono a vicenda. Inoltre, un'impresa può introdurre più di un tipo di innovazione nel periodo di osservazione per la raccolta dei dati. Si raccomanda pertanto di raccogliere informazioni su più tipi di innovazioni, partendo dal presupposto che le risposte possano riferirsi sia a innovazioni diverse sia a innovazioni che combinano due o più tipi di innovazione.

Innovazione di prodotto

3.24. Il termine "prodotto" è definito nel Sistema dei conti nazionali e comprende sia i beni che i servizi. I prodotti sono la produzione economica delle attività produttive. Essi possono essere scambiati e utilizzati come input nella produzione di altri beni e servizi, come consumi finali delle famiglie o delle amministrazioni pubbliche, o per investimenti, come nel caso dei prodotti finanziari (EC et al., 2009).

> ***Un'innovazione di prodotto*** *è un bene o un servizio nuovo o migliorato che differisce in modo significativo dai prodotti o servizi precedenti dell'azienda e che sono stati introdotti sul mercato.*

3.25. Le innovazioni di prodotto devono fornire miglioramenti significativi ad una o più caratteristiche o specifiche di prestazione. Ciò include l'aggiunta di nuove funzioni o miglioramenti alle funzioni esistenti o all'utilità dell'utente. Le caratteristiche funzionali rilevanti includono la qualità, le specifiche tecniche, l'affidabilità, la durata, l'efficienza economica durante l'uso, l'economicità, la convenienza, la convenienza, l'usabilità e la facilità d'uso. Le innovazioni di prodotto non necessitano di migliorare tutte le funzioni

o le specifiche di prestazione. Un miglioramento o l'aggiunta di una nuova funzione può anche essere combinato con una perdita di altre funzioni o un calo di alcune specifiche di prestazione.

3.26. Le caratteristiche rilevanti possono includere attributi finanziari quali l'accessibilità economica e la convenienza finanziaria. Esempi di innovazioni con caratteristiche finanziarie che offrono vantaggi agli utenti comprendono la tariffazione dinamica dei pedaggi per alleviare la congestione del traffico, l'introduzione di una nuova linea di prodotti che utilizza materiali meno costosi e che di conseguenza viene offerta a costi inferiori, e un servizio per il pagamento automatico di una corsa in taxi dopo che la corsa ha avuto luogo.

3.27. Un'ulteriore caratteristica sia dei prodotti che dei servizi che può influenzare l'usabilità o l'utilità è il design del prodotto. Nuovi disegni o caratteristiche progettuali migliorate possono influenzare l'aspetto o "l'aspetto" di un prodotto e di conseguenza migliorare l'utilità dell'utente, ad esempio attraverso una modifica sostanziale del disegno o modello che crea una risposta emotiva positiva. Tuttavia, è improbabile che modifiche minori del disegno o modello portino a prodotti o servizi che differiscano in modo significativo da quelli precedenti (vedi sotto).

3.28. Un'innovazione di prodotto deve essere messa a disposizione dei potenziali utenti, ma ciò non richiede l'innovazione per generare vendite. Limitare le innovazioni di prodotto a quelle con vendite escluderebbe le innovazioni di prodotto che non soddisfano la domanda stabilita o prevista o per le quali le vendite richiedono un periodo di osservazione più lungo per concretizzarsi. Inoltre, ciò escluderebbe i prodotti digitali che sono offerti gratuitamente agli utenti, con ricavi ottenuti dalla pubblicità, dalla monetizzazione delle informazioni sugli utenti o attraverso altri metodi.

3.29. Le innovazioni di prodotto possono utilizzare nuove conoscenze o tecnologie, o essere basate su nuovi usi o combinazioni di conoscenze o tecnologie esistenti.

Tipi di prodotti

3.30. Le innovazioni di prodotto possono riguardare due tipi generici di prodotti: beni e servizi. Questi tipi di prodotti sono stati introdotti nel capitolo 2 e sono definiti qui di seguito sulla base del Sistema dei conti nazionali (SCN) (CE et al., 2009).

> *I **beni** comprendono oggetti tangibili e alcuni prodotti che catturano la conoscenza (vedi sotto) sui quali possono essere stabiliti diritti di proprietà e la cui proprietà può essere trasferita attraverso transazioni di mercato.*
>
> *I **servizi** sono attività immateriali che vengono prodotte e consumate contemporaneamente e che modificano le condizioni (ad es. fisiche, psicologiche, ecc.) degli utenti. L'impegno degli utenti attraverso il loro tempo, la loro disponibilità, la loro attenzione, la trasmissione di informazioni o il loro sforzo è spesso una condizione necessaria che porta alla co-produzione di servizi da parte degli utenti e dell'impresa. Gli attributi o l'esperienza di un servizio possono quindi dipendere dall'input degli utenti. I servizi possono anche includere alcuni prodotti per l'acquisizione di conoscenze (vedi sotto).*

3.31. Come osservato nel capitolo 2, la linea di demarcazione tra beni e servizi può talvolta essere difficile da stabilire e alcuni prodotti possono avere caratteristiche di entrambi. Una società può vendere beni ai propri clienti o affittarne l'uso come servizio, come spesso accade per i beni di consumo durevoli e per i beni destinati alla produzione aziendale. Le aziende possono anche abbinare ai loro beni servizi accessori come i contratti di servizio o le assicurazioni.

3.32. I prodotti di acquisizione della conoscenza (come identificati nel SCN) possono avere le caratteristiche di un bene o di un servizio e riguardano la fornitura, l'immagazzinamento, la custodia, la comunicazione e la diffusione di informazioni digitali alle quali gli utenti possono accedere ripetutamente. Questi prodotti possono essere memorizzati su oggetti fisici e infrastrutture, come i supporti elettronici o il Cloud. Un esempio è quando l'accesso a prodotti digitali come musica, film e libri viene fornito su richiesta ai consumatori a pagamento. I prodotti per l'acquisizione di conoscenza sono simili a un bene se i consumatori possono

condividerli o venderli ad altri dopo l'acquisto, ma sono simili a un servizio se i diritti del consumatore sono limitati da una licenza che limita la condivisione o la vendita. Le tecnologie digitali, riducendo il costo della copia e dello scambio di informazioni a una quantità trascurabile, hanno contribuito alla proliferazione dei prodotti di cattura della conoscenza.

3.33. Come minimo, si raccomanda di raccogliere dati sia sui beni che sui servizi. Le indagini dovrebbero fare specifico riferimento ai servizi per garantire che le domande siano pertinenti per i rispondenti delle imprese del settore dei servizi. Ove possibile, si dovrebbero raccogliere dati sui prodotti che attirano la conoscenza, soprattutto quelli di natura digitale, per sostenere la ricerca sulla prevalenza di questi prodotti e sui fattori che ne influenzano lo sviluppo.

Innovazione dei processi aziendali

3.34. Tutte le funzioni aziendali possono essere oggetto di attività di innovazione. Il termine processo di business include la funzione principale di produzione di beni e servizi e le funzioni di supporto come la distribuzione e la logistica, il marketing, le vendite e i servizi post-vendita; i servizi di tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT) all'impresa, le funzioni amministrative e gestionali, i servizi di ingegneria e i relativi servizi tecnici all'impresa e lo sviluppo di prodotti e processi di business. I processi aziendali possono essere considerati come servizi di cui l'azienda stessa è cliente. I processi aziendali possono essere forniti internamente o procurati da fonti esterne.

> ***L'innovazione di un processo aziendale*** *è un processo di business nuovo o migliorato per una o più funzioni aziendali che differisce in modo significativo dai precedenti processi aziendali e che è stato messo in uso nell'azienda.*

3.35. Le caratteristiche rilevanti di una funzione aziendale migliorata sono legate a quelle di un prodotto migliorato, in particolare i servizi che possono essere forniti ai clienti commerciali. Ne sono un esempio la maggiore efficacia, l'efficienza delle risorse, l'affidabilità e la resilienza, l'accessibilità economica, la convenienza e l'usabilità per coloro che sono coinvolti nel processo aziendale, sia esterno che interno all'azienda.

3.36. Sia i processi aziendali nuovi che quelli migliorati possono essere motivati da obiettivi di implementazione delle strategie aziendali, di riduzione dei costi, di miglioramento della qualità dei prodotti o delle condizioni di lavoro, o per soddisfare i requisiti normativi. L'innovazione di un processo di business può comportare il miglioramento di uno o più aspetti di una singola funzione aziendale o di combinazioni di diverse funzioni aziendali. Possono comportare l'adozione da parte dell'azienda di nuovi o migliori servizi aziendali che vengono forniti da appaltatori esterni, ad esempio sistemi di contabilità o di risorse umane.

3.37. Le innovazioni dei processi aziendali vengono implementate quando vengono messe in atto dall'azienda nelle sue operazioni interne o verso l'esterno. L'implementazione di un'innovazione dei processi aziendali può richiedere diverse fasi, dallo sviluppo iniziale, ai test pilota in un'unica funzione aziendale, fino all'implementazione in tutte le funzioni aziendali rilevanti. L'implementazione avviene quando il processo di business viene utilizzato in modo continuativo nelle operazioni dell'azienda. Questo può avvenire poco dopo il test pilota.

3.38. Le tecnologie e le pratiche digitali sono pervasive in tutti i processi aziendali. Esse sono utilizzate per codificare processi e procedure, aggiungere funzioni ai processi esistenti e consentire la vendita di processi come servizi. L'implementazione delle innovazioni dei processi aziendali è quindi spesso legata all'adozione e alla modifica delle tecnologie digitali.

Tipi di processi aziendali

3.39. Le innovazioni dei processi aziendali riguardano le diverse funzioni di un'impresa. La ricerca sul management ha prodotto diversi elenchi di funzioni aziendali che si differenziano per la definizione delle funzioni principali (attività che producono reddito) e delle funzioni di supporto al business e per il modo in cui sono raggruppate le diverse attività (Brown, 2008). Le funzioni aziendali

si sono rivelate utili per lo studio delle catene del valore globali, ad esempio nell'indagine canadese Survey of Innovation and Business Strategy (SIBS) e nell'indagine europea sul sourcing internazionale delle funzioni aziendali (cfr. capitolo 7).

Tabella 3.1. Categorie funzionali per l'identificazione del tipo di innovazioni dei processi aziendali

Breve termine	Dettagli e sottocategorie
1. Produzione di beni o servizi	Attività che trasformano gli input in beni o servizi, comprese le attività di ingegneria e le relative prove tecniche, analisi e certificazione a supporto della produzione.
2. Distribuzione e logistica	Questa funzione include: a) trasporto e fornitura di servizi b) magazzinaggio c) elaborazione degli ordini.
3. Marketing e vendite	Questa funzione comprende: a) metodi di marketing che includono la pubblicità (promozione e posizionamento dei prodotti, confezionamento dei prodotti), il marketing diretto (telemarketing), mostre e fiere, ricerche di mercato e altre attività per sviluppare nuovi mercati; b) strategie e metodi di determinazione del prezzo; c) attività di vendita e post-vendita, compresi gli help desk, altre attività di supporto alla clientela e di relazione con la clientela.
4. Sistemi di informazione e comunicazione	La manutenzione e la fornitura di sistemi di informazione e comunicazione, tra cui: a) hardware e software; b) elaborazione dati e banca dati; c) manutenzione e riparazione; d) web-hosting e altre attività di informatica. Queste funzioni possono essere fornite in una divisione separata o in divisioni responsabili di altre funzioni.
5. Amministrazione e gestione	Questa funzione comprende: a) la gestione strategica e generale dell'impresa (processo decisionale interfunzionale), tra cui l'organizzazione delle responsabilità di lavoro; b) corporate governance (legale, pianificazione e pubbliche relazioni); c) la contabilità, la revisione dei conti, i pagamenti e altre attività finanziarie o assicurative; d) la gestione delle risorse umane (formazione e istruzione, assunzione del personale, organizzazione del posto di lavoro, fornitura di personale temporaneo, gestione delle retribuzioni, assistenza sanitaria e medica); e) l'approvvigionamento; f) gestione dei rapporti esterni con i fornitori, alleanze, ecc.
6. Sviluppo dei prodotti e dei processi di business	Attività per esaminare, identificare, sviluppare o adattare i prodotti o i processi aziendali di un'azienda. Questa funzione può essere svolta in modo sistematico o su base ad hoc, ed essere condotta all'interno dell'azienda o ottenuta da fonti esterne. La responsabilità di queste attività può ricadere all'interno di una divisione separata o in divisioni responsabili di altre funzioni, ad esempio la produzione di beni o servizi.

Fonte: Adattato da Brown (2008), "Processi aziendali e funzioni aziendali: Un nuovo modo di guardare all'occupazione", www.bls.gov/mlr/2008/12/art3full.pdf e Eurostat (2018), *Glossario dei termini statistici, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Business_functions* .

3.40. La tabella 3.1 fornisce un elenco di sei principali funzioni aziendali - sulla base della relativa letteratura gestionale e statistica - che possono essere oggetto di innovazione. La funzione "produzione di beni e servizi" costituisce la funzione centrale di

un'impresa, mentre le altre cinque funzioni comprendono attività ausiliarie per sostenere la produzione e portare i prodotti sul mercato. Le aziende possono sviluppare innovazioni dei processi di business che si rivolgono a una o più funzioni. Ad esempio, l'implementazione di un sistema di ordini online potrebbe rappresentare un'innovazione nelle funzioni di distribuzione e logistica aziendale. Si consiglia di utilizzare le brevi descrizioni di ogni funzione aziendale, seguite dalla descrizione dettagliata, per la raccolta dei dati. L'elenco è sufficientemente breve per l'uso nei sondaggi e fornisce una moderata comparabilità con le definizioni delle innovazioni di processo, organizzative e di marketing nella terza edizione del Manuale di Oslo. Applicazioni più dettagliate di questa tassonomia possono migliorare la comparabilità con i risultati delle indagini sull'innovazione che hanno seguito la terza edizione di questo manuale. Le nuove categorie coprono anche aree che non sono state identificate nella terza edizione, come ad esempio i cambiamenti nei finanziamenti (punto 5c) e i cambiamenti nelle funzioni dedicate allo sviluppo di prodotti o processi (punto 6).

3.41. Quest'ultimo cattura le innovazioni dei processi aziendali nella funzione aziendale dedicata allo sviluppo dei prodotti e degli altri processi aziendali dell'impresa. Nelle precedenti edizioni di questo manuale non esisteva un tipo equivalente di processo di business. Esempi di innovazioni in questa funzione includono l'uso di nuove tecnologie di modificazione genetica per sviluppare varietà vegetali o medicinali esistenti o nuove varietà vegetali o farmaceutici e l'applicazione dell'analisi di data mining a grandi database per identificare potenziali opportunità di sviluppo del mercato. Altri esempi di innovazione in questa categoria includono l'adozione di nuove metodologie come il design thinking, la co-creazione, la prototipazione rapida o lo screening ad alta produttività. Un'innovazione di questo tipo può semplicemente cercare di introdurre modifiche incrementali che non si qualificano come innovazioni - ad esempio per essere in grado di soddisfare le esigenze di diversi clienti - o può cercare di portare innovazioni di prodotto o di processo aziendale. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che tali innovazioni si concretizzeranno in ultima analisi.

3.42. Per la raccolta dei dati, alcune funzioni possono essere combinate in un unico elemento o disaggregate. Ad esempio, le funzioni 1 e 6 possono essere combinate in un'unica funzione che comprende sia le attività di produzione che lo sviluppo di prodotti e processi aziendali. Le funzioni 3 e 5 potrebbero essere ulteriormente disaggregate per facilitare il confronto con le definizioni di innovazione organizzativa e di marketing nella terza edizione del manuale (si veda la prossima sezione per i dettagli).

Confronto dei tipi di innovazione con la precedente edizione del Manuale di Oslo

3.43. La tabella 3.2 mette a confronto i tipi di innovazioni di prodotto e di processi aziendali utilizzati in questo manuale con le definizioni utilizzate nella terza edizione del Manuale di Oslo.

3.44. Due tipi di innovazione di marketing che sono inclusi nella terza edizione del Manuale di Oslo (adozione di metodi per l'inserimento di prodotti e la promozione o la determinazione del prezzo dei prodotti) non sono elencati nella breve descrizione delle sei funzioni aziendali della tabella 3.1, ma sono inclusi nelle descrizioni dettagliate. Inoltre, questo manuale assegna le innovazioni che riguardano il design dei prodotti alla voce innovazione di prodotto, mentre la terza edizione le includeva alla voce innovazione di marketing. Il cambiamento è dovuto alla stretta relazione tra le attività di progettazione e lo sviluppo delle caratteristiche del prodotto sia per i beni che per i servizi. Tuttavia, i cambiamenti nella progettazione degli imballaggi rimangono sotto la voce marketing.

3.45. C'è una buona corrispondenza tra le definizioni della quarta edizione e della terza edizione per due tipi di innovazioni dei processi aziendali, vale a dire la produzione di beni e servizi e per la distribuzione e la logistica. La sottocategoria dei servizi ausiliari della terza edizione è suddivisa in questa edizione tra sistemi informativi e di comunicazione da un lato e amministrazione e gestione dall'altro, con quest'ultima che include le attività elencate nella terza edizione alla voce innovazione organizzativa.

Tabella 3.2. Confronto tra i tipi di innovazione nell'attuale e nelle precedenti edizioni del Manuale di Oslo

MO3	Sottocomponenti MO3	MO4[1]	Differenze
Prodotto	Beni Servizi	Beni Servizi Beni e servizi includono i prodotti che raccolgono conoscenza, e le loro combinazioni. Include le caratteristiche di design di beni e servizi.	Inclusione delle caratteristiche di design del prodotto, che sono state incluse nell'innovazione di marketing nel MO3.
Processo	Produzione Consegna e logistica Servizi ausiliari, inclusa vendita, contabilità e ICT	Produzione Distribuzione e logistica Sistemi di informazione e comunicazione	I servizi ausiliari nel MO3 sono passati all'amministrazione e alla gestione
Organizzativo	Pratiche di business Organizzazione del luogo di lavoro (distribuzione di responsabilità) Relazioni esterne	Amministrazione e management	Le innovazioni organizzative nel MO3 sono sotto amministrazione e gestione delle sottocategorie a, b e f in questa edizione del manuale. I servizi ausiliari nell'amministrazione e nella gestione (sottocategorie c, d ed e) sono stati inclusi nell'ambito delle innovazioni di processo nel MO3.
Marketing	Design di prodotto Product placement e packaging Promozione del prodotto Prezzatura	Marketing, vendite e supporto post-vendita	Le innovazioni di marketing nell'OM3 sono incluse nelle sottocategorie a e b di questo manuale. Le innovazioni nelle vendite, nei servizi post-vendita e nelle altre funzioni di assistenza clienti non sono state incluse in OM3. Innovazioni relative al design del prodotto sono inclusi nella categoria innovazione di prodotto in questo manuale.
N/A	N/A	Sviluppo del prodotto e dei processi di business	Non esplicitamente considerato nel MO3, molto probabilmente riportato come innovazione di processo.

1. Un'ulteriore frammentazione è possibile disaggregando le descrizioni dettagliate della tabella 3.1.

3.46. La ricerca empirica ha dimostrato che i manager aziendali possono avere difficoltà a distinguere tra innovazioni organizzative e di processo. Le innovazioni organizzative contenute in questo manuale sono quindi comprese in un tipo di processo aziendale (amministrazione e gestione) che comprende attività che possono coinvolgere ciò che prima veniva descritto come innovazione organizzativa, come la gestione strategica (pratiche aziendali e relazioni esterne nella terza edizione) e la gestione delle risorse umane (organizzazione del posto di lavoro nella terza edizione).

3.47. La terza edizione del manuale ha sostenuto la costruzione di una categoria di "innovatori solo di prodotto o di processo" che escludeva le imprese che erano solo innovatori organizzativi o di marketing. Questa categoria può essere approssimata utilizzando la categoria di innovazione di prodotto di questo manuale più tre categorie di processi aziendali: (i) produzione di beni o servizi; (ii) distribuzione e logistica; e (iii) sistemi di informazione e comunicazione. L'approssimazione non è perfetta a causa delle differenze tra la terza e l'attuale edizione nella classificazione dei diversi tipi di design di prodotti, acquisti e servizi contabili.

3.48. Le precedenti indagini sull'innovazione che hanno seguito la terza edizione di questo manuale hanno raccolto dati su diversi tipi di innovazione. Ad esempio, l'Indagine sull'innovazione della Comunità europea (CIS) ha raccolto dati su due tipi di innovazioni di prodotto, tre tipi di innovazioni di processo, quattro tipi di innovazioni organizzative e quattro tipi di innovazioni di marketing. Questi dati possono essere rianalizzati per approssimare le categorie di innovazione della tabella 3.1, minimizzando così l'impatto di un'interruzione della serie. Tuttavia, ci sono diverse eccezioni in cui le indagini basate sulla terza edizione non possono replicare le categorie di questo manuale, a causa della mancanza di copertura di diverse funzioni amministrative e gestionali (ad esempio, la corporate governance), il finanziamento, i servizi post-vendita e la funzione aziendale di sviluppo di prodotti e processi aziendali.

Combinazioni di diversi tipi di innovazione per oggetto

3.49. Molte innovazioni sono raggruppate, presentando caratteristiche che abbracciano più di un tipo (O'Brien et al., 2015; Frenz e Lambert, 2012; OCSE, 2013). Ciò è dovuto alla complementarietà tra i diversi tipi di innovazioni. Alcune possibili combinazioni di tipi di innovazione sono le seguenti:

- L'innovazione di un processo di business può migliorare significativamente la qualità di un prodotto, dando luogo a un processo di business congiunto e all'innovazione di prodotto.
- Un'innovazione di prodotto può richiedere un'innovazione dei processi aziendali di supporto. Questo è particolarmente comune per le innovazioni di servizio. Per esempio, una nuova funzione online per la vendita di prodotti informativi è sia un'innovazione di processo aziendale (che richiede ICT e sviluppo web) sia un'innovazione di servizio per i potenziali utenti. Se crea un nuovo canale di vendita per la prima volta, può anche essere un'innovazione di marketing.
- L'innovazione dei prodotti e dei processi aziendali può essere strettamente intrecciata, soprattutto quando il processo non è distinguibile dal prodotto. Ciò vale in particolare per i servizi per i quali la produzione, la consegna e il consumo avvengono contemporaneamente.
- Le modifiche apportate dall'impresa ai risultati non economici dei processi produttivi, come le emissioni di carbonio o di NOx derivanti dalla produzione di energia, sono dovute alle innovazioni dei processi aziendali, ma le imprese possono scegliere di includere le modifiche delle emissioni nella descrizione del prodotto se c'è una domanda di mercato. In questo esempio, l'energia a basse emissioni può essere un'innovazione dei processi aziendali e un'innovazione di prodotto.

3.50. L'approccio a oggetti discusso nel capitolo 10 può aiutare ad ottenere informazioni sull'incidenza dei diversi tipi di innovazioni raggruppate.

Innovazioni del modello di business

3.51. Un modello di business include tutti i processi di core business come la produzione, la logistica, il marketing e gli accordi cooperativi in uso, nonché i principali prodotti che un'azienda vende, attualmente o in futuro, per raggiungere i propri obiettivi strategici. Un'azienda può utilizzare un unico modello di business o più modelli di business allo stesso tempo, ad esempio per diverse linee di prodotti o mercati. La letteratura sulla gestione dell'innovazione osserva che i modelli di business di successo combinano un metodo per soddisfare meglio le esigenze degli utenti in relazione a ciò che i concorrenti possono offrire e una formula di profitto per ottenere un reddito dalla fornitura di servizi ai clienti (Johnson, Christensen e Kagermann, 2008).

3.52. Non esiste un'unica definizione riconosciuta di innovazione di un modello di business, che può variare da innovazioni parziali del modello di business che riguardano solo i prodotti o le funzioni aziendali di un'impresa a innovazioni complete del modello di business che coinvolgono sia i prodotti sia le funzioni aziendali. In molti casi è difficile distinguere le innovazioni parziali del modello di business dalle innovazioni dei prodotti e dei processi di business.

3.53. Le innovazioni globali del modello di business sono di maggiore interesse perché possono avere effetti sostanziali sulle catene di fornitura e sulla produzione economica, trasformando i mercati e creandone potenzialmente di nuovi. Esse possono influenzare il modo in cui un'impresa crea utilità per gli utenti (innovazione di prodotto) e il modo in cui i prodotti sono prodotti, portati sul mercato, o il prezzo (innovazioni dei processi aziendali).

3.54. Esistono tre tipi di innovazioni complete del modello di business nelle imprese esistenti: i) un'impresa estende la propria attività per includere tipi completamente nuovi di prodotti e mercati che richiedono nuovi processi aziendali per la consegna; ii) un'impresa cessa le sue attività precedenti ed entra in nuovi tipi di prodotti e mercati che richiedono nuovi processi aziendali; e iii) un'impresa cambia il modello aziendale per i suoi prodotti esistenti, ad esempio passa ad un modello digitale con nuovi processi aziendali per la produzione e la consegna e il prodotto passa da un bene tangibile ad un servizio di acquisizione della conoscenza.

3.55. Si sconsiglia di raccogliere direttamente i dati sull'innovazione dei modelli di business come categoria a sé stante e distinta attraverso indagini sull'innovazione a causa della difficoltà di differenziare le innovazioni parziali dei modelli di business da altre tipologie. Tuttavia, la presenza di innovazioni complete del modello d'impresa potrebbe essere stimata attraverso un'analisi (cfr. capitolo 11) che combini le informazioni sui tipi di innovazioni introdotte da un'impresa con altre domande sugli obiettivi dell'innovazione, compresa una domanda sull'obiettivo di stabilire un nuovo modello d'impresa (cfr. capitolo 8). L'identificazione del terzo tipo di innovazione globale del modello d'impresa potrebbe richiedere domande specifiche sulle modifiche ai prodotti esistenti.

3.3.2. Tipi di innovazione in funzione della novità e dell'impatto

3.56. Il requisito fondamentale per un'innovazione è che essa sia significativamente diversa dai precedenti prodotti o processi aziendali dell'impresa. Poiché "significativamente diversa" è soggettiva e varia a seconda delle capacità e del contesto della compagnia, l'interpretazione e la comparabilità delle statistiche sull'innovazione possono trarre vantaggio da ulteriori dati sul significato delle innovazioni in termini di novità o di impatto economico. Alcune forme di novità, come le innovazioni dirompenti o radicali, e alcuni tipi di impatti economici sono difficili da identificare entro il limitato periodo di osservazione raccomandato per le indagini sull'innovazione. Tra le misure alternative di novità, "innovatività" e impatti economici che sono adatte per i periodi di osservazione delle indagini vi sono le seguenti:

- se un'innovazione è nuova solo per l'azienda, nuova per il mercato dell'azienda, o nuova per il mondo
- l'aspettativa dell'azienda sulle potenzialità di trasformazione del mercato in cui opera
- l'aspettativa dell'azienda di poter migliorare la propria competitività.

3.57. Il primo e più diffuso approccio è quello di determinare la novità delle innovazioni di un'impresa (o almeno una delle sue innovazioni) rispetto allo stato dell'arte del mercato o del settore in cui l'impresa opera. Un'impresa può servire un unico mercato

(se offre un solo tipo di prodotto) o diversi mercati (se offre diversi tipi di prodotti). Un mercato può essere geograficamente ristretto (se un'azienda serve solo clienti in regioni specifiche) o può essere globale. Un'azienda può vendere i propri prodotti direttamente sui mercati locali, regionali, nazionali o internazionali o attraverso l'utilizzo di intermediari. L'innovazione può anche creare nuovi mercati, che potrebbero consentire all'impresa innovativa di beneficiare di prezzi di monopolio per un certo periodo di tempo.

3.58. Si raccomanda di chiedere agli intervistati se la loro azienda ha una o più innovazioni di prodotto o di processo commerciale che rappresentano una novità per il mercato (cioè una novità assoluta per il mercato). L'interpretazione della novità del mercato deve essere combinata con informazioni sull'area geografica servita dall'impresa. Una novità di mercato locale o regionale potrebbe basarsi sull'imitazione di ciò che è già disponibile in altri mercati geografici, mentre un'innovazione in prima mondiale sarà un leader di mercato.

3.59. Gli intervistati possono avere difficoltà a valutare se hanno un'innovazione di prodotto in prima mondiale, a meno che l'innovazione non sia basata su una o più invenzioni brevettate che sono state sottoposte a un rigoroso screening per stabilire la novità globale. Un'innovazione di prodotto in prima mondiale implica un grado di novità qualitativamente superiore a quello di un'innovazione "new-to-market".

3.60. Le imprese che sviluppano per prime le innovazioni sono spesso i motori dell'innovazione successiva all'interno di un settore. Le nuove idee e le nuove conoscenze nascono spesso da queste imprese, ma l'impatto economico delle loro innovazioni dipenderà di solito dall'adozione (o dall'imitazione) delle loro innovazioni da parte di altre imprese. Le informazioni sul grado di novità possono essere utilizzate per identificare gli sviluppatori, gli adottanti e gli imitatori delle innovazioni, per esaminare i modelli di diffusione e per identificare i leader di mercato e i seguaci.

3.61. La novità delle innovazioni dei processi aziendali rispetto a quanto già utilizzato da altre imprese può essere difficile da determinare per gli intervistati a causa dell'importanza della segretezza e della riservatezza per la protezione dei processi aziendali. Tuttavia, l'evidenza dei test cognitivi suggerisce che molti manager sono in grado di valutare la novità delle innovazioni di processo nel loro mercato, in particolare per le loro più importanti innovazioni dei processi aziendali. Inoltre, una risposta "non so" può fornire informazioni preziose sulla misura in cui la segretezza viene utilizzata in specifici settori o tipi di aziende.

3.62. La seconda opzione sul potenziale di un'innovazione di trasformare (o creare) un mercato può fornire un possibile indicatore dell'incidenza di un'innovazione radicale o dirompente. Le innovazioni radicali sono considerate in grado di trasformare lo status quo, mentre un'innovazione dirompente si radica in semplici applicazioni in un mercato di nicchia e poi si diffonde in tutto il mercato, spostando alla fine i concorrenti consolidati (Christensen, 1997). Anche se i manager possono essere in grado di stimare il potenziale di un'innovazione per trasformare un mercato, le innovazioni radicali e dirompenti sono probabilmente molto rare e quindi le indagini sull'innovazione possono essere un cattivo strumento per la loro individuazione. Le domande pertinenti dovrebbero essere limitate a un'unica, importantissima innovazione (vedi Capitolo 10).

3.63. La terza opzione sull'effetto delle innovazioni sulla competitività dell'impresa può essere valutata per le innovazioni di prodotto attraverso il cambiamento osservato nelle vendite nel periodo di osservazione (cfr. Capitolo 4) o chiedendo direttamente le aspettative future sull'effetto delle innovazioni sulla competitività (cfr. Capitolo 7).

3.4 Cambiamenti che non sono innovazioni

3.64. In questa sezione vengono discussi i cambiamenti che non costituiscono un'innovazione o che possono essere considerati un'innovazione solo se sono soddisfatte determinate condizioni. I principi di base sono quelli introdotti in precedenza nella sezione 3.2, ovvero che un'innovazione deve essere stata attuata e deve essere significativamente diversa dai precedenti prodotti o processi aziendali della compagnia.

3.65. Le modifiche o gli aggiornamenti di routine non rappresentano di per sé innovazioni di prodotto. Ciò include gli aggiornamenti software che identificano e rimuovono solo gli errori di codifica e i cambiamenti stagionali nella moda dell'abbigliamento.

3.66. La semplice sostituzione o estensione del capitale non è un'innovazione. Ciò include l'acquisto di modelli identici di apparecchiature installate o di estensioni minori e aggiornamenti di apparecchiature o software esistenti. Le nuove attrezzature o estensioni devono essere nuove per l'impresa e comportare un miglioramento significativo delle specifiche.

3.67. Le introduzioni di prodotti che comportano solo piccole modifiche estetiche, come un cambiamento di colore o un piccolo cambiamento di forma, non soddisfano il requisito di una "differenza significativa" e non sono quindi innovazioni di prodotto.

3.68. Le imprese impegnate nella produzione su misura fabbricano beni o servizi singoli e spesso complessi per la vendita sul mercato (ad es. giochi per computer, film) o secondo gli ordini dei clienti (ad es. edifici, impianti di produzione, sistemi logistici, macchinari, rapporti di consulenza). A meno che l'articolo una tantum non presenti caratteristiche significativamente diverse dai prodotti che l'azienda ha realizzato in precedenza, non si tratta di un'innovazione di prodotto. Non si tratta di un'innovazione dei processi aziendali, a meno che lo sviluppo dell'articolo una tantum non richieda all'azienda di sviluppare e utilizzare capacità significativamente diverse o potenziate. Tuttavia, il primo utilizzo della produzione personalizzata può essere un'innovazione di processo aziendale.

3.69. Un concetto, prototipo o modello pubblicizzato di un prodotto che non esiste ancora non è in generale un'innovazione di prodotto perché non soddisfa i requisiti di implementazione, anche se i clienti possono preordinare o effettuare pagamenti anticipati per il concetto, come ad esempio un concetto di prodotto finanziato dal crowdsourcing. Il concetto può fallire o richiedere molto più tempo del previsto prima di essere disponibile per l'uso.

3.70. Può essere più difficile decidere se l'implementazione ha avuto luogo nel caso di nuovi prodotti della conoscenza che sono stati venduti ad altre parti. Mentre il venditore ha portato un nuovo prodotto sul mercato, l'acquirente può trattenersi dall'utilizzarlo nei propri processi commerciali o dal portarlo nei propri mercati. Tali informazioni possono non essere note al fornitore di conoscenza che è oggetto di misurazione e deve decidere se segnalare un'innovazione. Se il prodotto della conoscenza soddisfa i requisiti di novità e di significatività per essere considerato un'innovazione di prodotto, si può ritenere che un prodotto della conoscenza superi il test di implementazione se è stato venduto sul mercato da un'impresa ad un'altra o ad altre parti.

3.71. I risultati delle società di servizi creativi e professionali, come i rapporti per i clienti, i libri o i film, non sono di default un'innovazione per le società che li sviluppano. Ad esempio, una relazione di uno studio di consulenza che riassume i risultati di un progetto di design senza grandi elementi di novità, condotto su contratto per un cliente, non è un'innovazione di prodotto per lo studio di consulenza. Il ruolo del rapporto nell'innovazione per l'azienda acquirente dipende dal fatto che i suoi risultati siano o meno utilizzati nelle attività di innovazione dell'azienda cliente. Tuttavia, lo studio di consulenza potrebbe essere accreditato di un'innovazione se ha implementato nuovi processi aziendali come parte della conduzione del progetto per il suo cliente, o se le cianografie o i progetti che vengono venduti sul mercato soddisfano i requisiti di innovazione di novità e significato. Questi fenomeni sono considerati più in dettaglio nei capitoli 4 e 6.

3.72. Le azioni delle società di vendita al dettaglio, all'ingrosso, di trasporto e stoccaggio e delle società di servizi personali per ampliare la gamma di prodotti trattati o offerti ai clienti sono un'innovazione solo se l'ampliamento richiede cambiamenti significativi da parte dell'impresa nei suoi processi aziendali. Un importatore o grossista di frutta che aggiunge una nuova varietà di frutta da vendere ai dettaglianti non è impegnato nell'innovazione, a meno che l'estensione non richieda un cambiamento significativo dei processi aziendali, come lo sviluppo di una nuova catena di approvvigionamento o l'acquisto di nuove attrezzature di refrigerazione (ad esempio per consentire la consegna di prodotti freschi che non era possibile in precedenza).

3.73. Le attività delle imprese di nuova creazione (la maggior parte delle quali sono imprese di servizi) presentano una potenziale fonte di confusione rispetto alla definizione di base di un'innovazione perché per un certo periodo di tempo una nuova azienda non avrà prodotti o processi aziendali precedenti da confrontare. In questo caso, il gruppo di confronto è quello disponibile nel mercato di riferimento. Un prodotto di una nuova impresa è un'innovazione se differisce in modo significativo dai prodotti disponibili nei suoi mercati. Analogamente, un processo aziendale di una nuova impresa è un'innovazione di processo se differisce in modo significativo dai processi aziendali utilizzati dai concorrenti. Tuttavia, gli intervistati delle nuove imprese possono considerare tutti i loro prodotti o processi aziendali come innovazioni. Di conseguenza, può essere necessario fornire risultati separati per le imprese di nuova creazione, come le start-up. Inoltre, sarebbe opportuno che i sondaggi specializzati delle imprese in fase di avviamento sperimentassero la misurazione delle novità dei prodotti e dei processi aziendali.

3.74. In assenza di ulteriore qualificazione, le fusioni o l'acquisizione di altre imprese non sono di per sé innovazioni dei processi aziendali. Le fusioni e le acquisizioni possono tuttavia guidare le innovazioni dei processi aziendali, se l'impresa sviluppa o adotta un nuovo processo aziendale come risultato della fusione o allo scopo di migliorare il successo della fusione o dell'acquisizione.

3.75. La cessazione dell'uso di un processo aziendale, la cessazione dell'esternalizzazione di un processo aziendale o il ritiro di un prodotto dal mercato non sono innovazioni. Tuttavia, la prima implementazione di processi di business per determinare quando un'attività dovrebbe cessare potrebbe soddisfare i requisiti per un'innovazione.

3.76. È improbabile che un cambiamento dovuto ai prezzi dei fattori determinati dall'esterno rappresenti un'innovazione. Ad esempio, un'innovazione non si verifica quando lo stesso modello di telefono cellulare viene costruito e venduto a un prezzo inferiore semplicemente perché il prezzo del chip di un processore video diminuisce.

3.77. La formulazione di una nuova strategia aziendale o manageriale non è un'innovazione se non viene attuata. Inoltre, un cambiamento in un processo aziendale non è un'innovazione se è già in uso in forma identica in altre divisioni dell'azienda.

3.5 Innovazione e profilazione aziendale

3.5.1. Imprese innovative e attive nell'innovazione

3.78. Lo stato di innovazione di un'impresa è definito sulla base del suo impegno nelle attività di innovazione e dell'introduzione di una o più innovazioni nel corso del periodo di osservazione di un esercizio di raccolta dati. Come discusso nel Capitolo 9, il periodo di osservazione raccomandato può variare da uno a tre anni.

3.79. Durante il periodo di osservazione, qualsiasi attività di innovazione dell'impresa:

- Il risultato è un'innovazione. L'attività di innovazione può quindi cessare durante il periodo di osservazione dopo l'implementazione o potrebbe essere ancora in corso se viene intrapresa per altri progetti di innovazione.
- Possono essere continuative senza un'innovazione. I lavori possono essere ancora in corso e procedere secondo i piani, oppure essere ritardati a causa di vari motivi, come difficoltà tecniche o carenza di competenze o di finanziamenti.
- Può essere interrotto o messo in attesa, ad esempio quando le attività per sviluppare un'innovazione vengono interrotte prima dell'implementazione.

3.80. Questi tre risultati si applicano all'ampia gamma di attività e progetti di innovazione all'interno di un'azienda. La combinazione dei dati sull'incidenza dell'innovazione e dell'attività di innovazione (stato di innovazione) produce quattro possibili categorie per lo stato di innovazione di un'impresa, come mostrato nella tabella 3.3.

Tabella 3.3. Imprese innovative e attive nell'innovazione

		L'azienda ha attività di innovazione nel periodo di osservazione	
		Sì	No
L'azienda ha almeno una innovazione nel periodo di osservazione	Sì	L'azienda ha una o più innovazioni ed è quindi un'azienda innovativa. Le attività di innovazione possono essere in corso, messe in attesa, completate o abbandonate.	Potrebbe accadere se tutti i lavori per introdurre un'innovazione fossero stati condotti prima del periodo di osservazione.
	No	L'azienda è attiva nell'innovazione, ma non ha introdotto un'innovazione, anche se potrebbe farlo in futuro.	L'azienda non è impegnata in attività di innovazione e non ha introdotto alcuna innovazione nel periodo di osservazione.

3.81. Le combinazioni di cui alla tabella 3.3 danno luogo a tre definizioni fondamentali che si applicano alle imprese:

- Un'azienda innovativa segnala una o più innovazioni nel periodo di osservazione. Ciò vale anche per un'impresa che è responsabile individualmente o congiuntamente di un'innovazione.
- Un'azienda non innovativa non segnala alcuna innovazione nel periodo di osservazione.
- Un'azienda attiva nel campo dell'innovazione è impegnata, durante il periodo di osservazione, in una o più attività per sviluppare o implementare prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati per un determinato uso. Sia le imprese innovative che quelle non innovative possono essere attive nell'innovazione durante il periodo di osservazione.

3.82. La quarta categoria di un'impresa innovativa senza attività di innovazione durante il periodo di osservazione è molto rara. Si verificherebbe, ad esempio, se un'impresa intraprendesse tutte le attività di innovazione ad eccezione dell'attuazione prima del periodo di osservazione e l'attuazione non richiedesse risorse aggiuntive. Può anche verificarsi se un'innovazione risulta da attività commerciali generiche che non sono state esplicitamente finalizzate all'introduzione di un'innovazione.

3.83. È importante che le pratiche di misurazione tengano conto della relazione dinamica tra l'innovazione vista come processo (attività di innovazione) e come risultato. La durata del periodo di osservazione influenzerà direttamente anche la distribuzione delle imprese nelle quattro categorie della tabella 3.3. Nelle industrie con tempi di sviluppo brevi e lunghi cicli di vita dei prodotti, un breve periodo di osservazione potrebbe determinare una bassa percentuale di imprese innovative e attive nell'innovazione. Nei settori con lunghi tempi di sviluppo, un breve periodo di osservazione potrebbe determinare un'elevata percentuale di imprese attive nell'innovazione, combinata con una bassa percentuale di imprese innovative che presentano almeno un'innovazione. Il capitolo 9 fornisce un'ulteriore discussione sull'effetto della durata del periodo di osservazione sullo stato dell'innovazione.

3.6 Uso delle definizioni di innovazione nella raccolta dei dati

3.84. L'innovazione è un costrutto soggettivo con il potenziale per la misurazione di dare risultati divergenti, a seconda della prospettiva, delle convinzioni e del contesto dell'intervistato (Galindo- Rueda e Van Cruysen, 2016). Per garantire la qualità statistica e la comparabilità, le definizioni utilizzate nelle indagini e in altri metodi di raccolta dei dati devono quindi cogliere il significato voluto delle definizioni di questo manuale, tenendo conto delle differenze di lingua e del vocabolario usato e compreso dai potenziali intervistati.

3.6.1. Uso del termine "innovazione" nelle indagini

3.85. Un'indagine sull'innovazione può essere progettata in modo da non usare mai il termine "innovazione" per evitare conflitti tra la definizione formale di un'innovazione e la comprensione propria di ogni intervistato. Ciò potrebbe portare a risposte più obiettive e ridurre i problemi di comparabilità tra settori o paesi. Un esempio è l'Australian Business Characteristics Survey, che

sostituisce il termine "innovazione" con una descrizione di tutti i tipi di innovazioni. Ad esempio, il sondaggio del 2013 (basato sulla terza edizione del Manuale di Oslo) chiede agli intervistati "da dove ha avuto origine questa attività commerciale idee e informazioni per lo sviluppo o l'introduzione di nuovi beni, servizi, processi o metodi? ". Ciò illustra anche un importante svantaggio nell'evitare l'uso di "innovazione": può richiedere l'elencazione di tutti i tipi di innovazioni in più domande. Tuttavia, l'adozione in questo manuale di solo due grandi categorie di innovazioni, prodotti e processi aziendali, migliorerà la capacità degli esercizi di raccolta dati di evitare il termine "innovazione", garantendo al contempo una certa economia di linguaggio.

3.6.2. Profili di innovazione

3.86. La definizione minima di impresa innovativa è un indicatore scarso per confrontare l'innovazione tra i vari settori, classi di dimensioni dell'impresa o paesi, perché non coglie le variazioni nella novità delle innovazioni o nella capacità di ciascuna impresa di sviluppare innovazioni. Le informazioni sullo stato di innovazione delle imprese possono essere combinate con altre informazioni sulla novità dell'innovazione, sulle attività di innovazione (vedi Capitolo 4), o sulla divisione dello sforzo di innovazione (vedi Capitolo 5) per produrre indicatori per la novità delle innovazioni e la capacità di innovazione di ciascuna impresa. Questi indicatori possono essere aggregati per produrre profili di innovazione per le imprese in base all'industria, alla categoria di dimensioni dell'impresa o al paese. Se combinati con i dati di risultato (vedi Capitolo 11), i profili possono essere utilizzati per esplorare il contributo dell'innovazione alle prestazioni dell'impresa e l'utilità per gli utenti dell'innovazione.

3.6.3. Priorità per la raccolta di dati sulle innovazioni

3.87. Si raccomanda di raccogliere dati sui seguenti argomenti rilevanti per la ricerca sullo stato dell'innovazione e sui profili di innovazione (cfr. capitolo 11).

3.88. I dati su ogni tipo di innovazione principale per oggetto (prodotto e processo aziendale) possono essere raccolti attraverso un'unica domanda per ogni tipo, ma è utile per l'interpretazione includere ulteriori domande sui due tipi di innovazioni di prodotto e sui sei tipi di innovazioni di processo aziendale. In questo modo si otterranno informazioni molto più dettagliate sulle innovazioni di ogni impresa e sarà possibile replicare i tipi di innovazione generica (cioè le innovazioni di prodotto o di processo) definiti nella terza edizione di questo manuale.

3.89. La raccolta di dati sulle caratteristiche dell'innovazione e sulla novità è raccomandata al fine di creare profili di innovazione che classifichino le imprese in base alle caratteristiche delle loro innovazioni e dei loro sforzi di innovazione. Tra le domande rilevanti per la costruzione dei profili vi sono:

- I diversi livelli di novità dell'innovazione, di cui al punto 3.3.2.
- Le caratteristiche delle innovazioni di prodotto, compreso il design, di cui al paragrafo 3.3.1.
- Il ruolo dei terzi nello sviluppo e nell'attuazione delle innovazioni, di cui al comma 3.2.2 e al capitolo 5.
- L'esistenza di attività di innovazione in corso o cessate, di cui al paragrafo 3.5.1.

3.90. Il concetto di novità è applicabile sia alle innovazioni di prodotto che ai processi aziendali, ma è probabile che le domande sulla novità siano più facili da rispondere per i manager per le innovazioni di prodotto.

Riferimenti bibliografici

Brown, S. (2008), "Business processes and business functions: A new way of looking at employment", Monthly Labor Review, www.bls.gov/mlr/2008/12/art3full.pdf.

Christensen, C. (1997), The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Harvard Business School Press, Boston, MA.

EC et al. (2009), System of National Accounts 2008, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Eurostat (2018), Glossary of Statistical Terms, http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Glossary:Business_functions (accessed 31 July 2018).

Frenz, M. and R. Lambert (2012), "Mixed modes of innovation: An empiric approach to capturing firms' innovation behaviour", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2012/06, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k8x6l0bp3bp-en.

Galindo-Rueda, F. and A. Van Cruysen (2016), "Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers", OECD, Paris, http://oe.cd/innocognitive.

Johnson, M., C. Christensen and H. Kagermann (2008), "Reinventing your business model", Harvard Business Review, https://hbr.org/product/reinventing-your-business-model/an/R0812C-PDF-ENG.

O'Brien, K. et al. (2015), "New evidence on the frequency, impacts and costs of activities to develop innovations in Australian businesses: Results from a 2015 pilot study", report to the Commonwealth, Department of Industry, Innovation and Science, Australian Innovation Research Centre, Hobart, www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0009/772857/AIRC-Pilot-survey-report-for-DIS_Dec_2015.pdf.

OECD (2013), "Knowledge networks and markets", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en.

CAPITOLO 4

Misurazione delle attività di innovazione aziendale

Questo capitolo si occupa della misurazione delle attività di innovazione, integrando la misurazione delle innovazioni come risultati. Esso individua otto tipi principali di attività che le imprese possono intraprendere nel perseguimento dell'innovazione, vale a dire ricerca e sviluppo sperimentale, ingegneria, design e altri lavori creativi, attività di marketing e di brand equity, proprietà intellettuale, formazione dei dipendenti, sviluppo di software e banche dati, acquisizione o locazione di beni materiali e attività di gestione dell'innovazione. Riconoscendo che queste attività possono essere svolte per scopi diversi dall'innovazione, il presente capitolo fornisce le linee guida per identificare il contenuto innovativo delle risorse dedicate a queste attività. Esso presenta inoltre proposte per identificare le attività di seguito alle innovazioni, nonché le attività di innovazione pianificate e le spese pianificate poco dopo l'anno di riferimento.

4.1 Introduzione e caratteristiche principali delle attività di innovazione

4.1. Questo capitolo fornisce un quadro di riferimento per la misurazione delle attività di innovazione aziendale, che sono definite nel capitolo 3 come "tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali, intraprese da un'impresa, che sono destinate a produrre un'innovazione" svolte durante il periodo di osservazione per la raccolta dei dati. Pertanto, questo capitolo si occupa della misurazione delle attività di innovazione, integrando la misurazione delle innovazioni come risultati che sono stati trattati nel capitolo precedente.

4.2. Le attività di innovazione delle imprese hanno le seguenti caratteristiche:

- Le aziende possono svolgere attività di innovazione internamente o procurarsi beni o servizi per attività di innovazione da organizzazioni esterne.
- Le attività di innovazione possono essere rinviate o abbandonate durante il periodo di osservazione per molteplici motivi.
- Le attività di innovazione possono creare conoscenze o informazioni che non vengono utilizzate per introdurre un'innovazione durante il periodo di osservazione. Ciò include la conoscenza proveniente da attività che non soddisfano i loro obiettivi primari di innovazione.
- Le imprese possono utilizzare i risultati delle loro attività di innovazione, comprese le innovazioni, le nuove conoscenze e le nuove informazioni a proprio vantaggio durante il periodo di osservazione, possono conservare i risultati per proprio uso fino a una data successiva, oppure possono trasferire, vendere o concedere in licenza i risultati ad altre imprese o organizzazioni.

4.3. Le diverse attività di innovazione sono tipicamente collegate tra loro come parte di un processo orientato all'obiettivo che può richiedere diversi passaggi ricorsivi prima di sfociare in un'innovazione. Le attività di innovazione possono essere intraprese in modo informale o seguire un approccio sistematico che comprende processi organizzati e formali per valutare le opportunità di introdurre cambiamenti, ad esempio attraverso l'uso di metodi di analisi, creatività e risoluzione dei problemi.

4.4. Molte attività potenzialmente rilevanti per l'innovazione possono essere condotte per altri scopi che servono a migliorare le prestazioni aziendali senza essere necessariamente destinate all'innovazione. In effetti, alcune imprese potrebbero non essere consapevoli del potenziale di innovazione delle loro attività. In questo capitolo si raccomanda di raccogliere dati su una serie di attività rilevanti per l'innovazione, per tutti i tipi di imprese, comprese quelle non innovative. Questa raccomandazione è un riconoscimento del valore di tali dati per la ricerca sugli effetti delle prestazioni (ad esempio, la produttività) delle spese che non sono direttamente legate all'innovazione rispetto a quelle che lo sono. Inoltre, i dati sulle spese per il capitale basato sulla conoscenza (KBC) (proprietà intellettuale [IP], know-how, competenze, ecc.) e il capitale materiale (attrezzature, edifici, macchinari, ecc.) sono utili per analizzare il cambiamento tecnologico incarnato.

4.5. I dati qualitativi sul coinvolgimento delle imprese in diverse attività di potenziale valore per l'innovazione possono fornire prove sulle capacità di tutti i tipi di imprese - siano esse innovative o attive nell'innovazione (cfr. sottosezione 3.5.1) -, sulle attività specifiche che le imprese intraprendono per sviluppare innovazioni e sui tipi di attività che vengono svolte internamente rispetto a quelle acquisite da fonti esterne. Queste informazioni possono essere utilizzate per creare diversi profili di come le imprese innovano e identificare i diversi tipi di conoscenza e gli altri asset che vengono utilizzati per sviluppare le innovazioni.

4.6. Le attività di innovazione possono essere gestite come "progetti di innovazione" separati o intraprese come aggiunta ad hoc ad altre funzioni aziendali. Tutte le attività per l'innovazione presentano un certo grado di sovrapposizione o di stretta interrelazione e possono essere condotte in modo sequenziale o concomitante per uno o più progetti di innovazione.

4.7. Questo capitolo è strutturato come segue. La sezione 4.2 del presente capitolo individua otto tipi di attività rilevanti per l'innovazione. La sezione 4.3 contiene una guida alla raccolta di dati qualitativi sull'incidenza delle attività di innovazione nelle imprese. Nella sezione 4.4 sono descritti due metodi per la raccolta di dati sulla spesa per le attività di innovazione. La sezione 4.5 fornisce suggerimenti per la raccolta di dati supplementari sulle attività di innovazione. La sezione 4.6 riassume le raccomandazioni di questo capitolo.

4.2 Tipi di attività rilevanti per l'innovazione

4.8. Questo capitolo individua otto grandi tipi di attività che le imprese possono intraprendere nel perseguimento dell'innovazione:

1. attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S)
2. attività di ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo
3. attività di marketing e di brand equity
4. Attività relative alla PI
5. attività di formazione dei dipendenti
6. sviluppo di software e attività di banca dati
7. attività connesse all'acquisizione o alla locazione di attività materiali
8. attività di gestione dell'innovazione.

4.9. Anche se queste attività possono far parte degli sforzi di innovazione aziendale, non possono essere svolte con questo obiettivo esplicito. La misurazione di queste attività generiche completa la caratterizzazione delle imprese come attive o non attive nell'innovazione, come definito e spiegato nel capitolo 3. Questa sezione descrive queste otto attività e fornisce indicazioni su come valutare se esse costituiscono attività di innovazione.

4.2.1. Attività di ricerca e sviluppo sperimentale

4.10. La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) comprendono il lavoro creativo e sistematico intrapreso per aumentare il patrimonio di conoscenze e per concepire nuove applicazioni delle conoscenze disponibili. Secondo la definizione del Manuale di Frascati 2015 (OCSE, 2015: § 2.5 a 2.7), le attività di R&S devono soddisfare cinque criteri: (i) nuove; (ii) creative; (iii) che affrontino un esito incerto; (iv) sistematiche; e (v) trasferibili e/o riproducibili. Le attività di R&S comprendono la ricerca di base, la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale.

4.11. R&S come attività di innovazione: per definizione, la ricerca applicata è diretta verso uno specifico obiettivo o finalità pratica, mentre lo sviluppo sperimentale cerca di produrre nuovi prodotti o processi o di migliorare prodotti o processi esistenti. Vi è quindi un'intenzione di innovazione. Sebbene la ricerca di base per ampliare il patrimonio di conoscenze di un'impresa non possa essere utilizzata per perseguire specifiche innovazioni durante il periodo di osservazione, per ragioni pratiche, tutti i tipi di R&S svolti o pagati dalle imprese sono considerati per definizione come attività di innovazione di tali imprese. Le successive sezioni 4.3 e 4.4 forniscono ulteriori chiarimenti.

4.2.2. Ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo

4.12. L'ingegneria, il design e altri lavori creativi riguardano attività sperimentali e creative che possono essere strettamente correlate alla R&S, ma che non soddisfano tutti e cinque i criteri di R&S. Queste includono attività di follow-up o attività ausiliarie di R&S, o attività che sono svolte indipendentemente dalla R&S.

4.13. L'ingegneria implica procedure, metodi e standard di produzione e di controllo della qualità. Le attività comprendono la pianificazione delle specifiche tecniche, il collaudo, la valutazione, l'impostazione e la pre-produzione di beni, servizi, processi o sistemi; l'installazione di apparecchiature, l'attrezzamento, il collaudo, le prove, le prove e le dimostrazioni degli utenti; e le attività per estrarre le conoscenze o le informazioni di progettazione da prodotti o apparecchiature di processo esistenti ("reverse engineering").

4.14. Per molte società di servizi, il design e altri lavori creativi costituiscono la loro principale attività creativa per l'innovazione. Anche se queste attività spesso si traducono in conoscenza, raramente soddisfano i requisiti di novità funzionale e di incertezza per la R&S, o sono condotte su una base ad hoc.

4.15. La progettazione comprende un'ampia gamma di attività volte a sviluppare una funzione, una forma o un aspetto nuovi o modificati per beni, servizi o processi, compresi i processi aziendali che devono essere utilizzati dall'azienda stessa. L'obiettivo del design del prodotto è quello di migliorare l'attrattiva (estetica) o la facilità d'uso (funzionalità) di beni o servizi. Il design di processo, che può essere strettamente legato all'ingegneria, migliora l'efficienza dei processi. Le caratteristiche comuni delle attività di progettazione del prodotto includono il coinvolgimento di potenziali utenti nel processo di progettazione (attraverso indagini su potenziali utenti, ricerche etnografiche, co-creazione o gruppi di utenti del progetto), test pilota su un campione di potenziali utenti e studi post-implementazione per identificare o risolvere problemi con un particolare progetto. Le capacità di progettazione del prodotto e i metodi di pensiero progettuale sono discussi più dettagliatamente nel Capitolo 5.

4.16. Altri lavori creativi comprendono tutte le attività per l'acquisizione di nuove conoscenze o l'applicazione di conoscenze in modo nuovo che non soddisfano i requisiti specifici di novità e incertezza (anche in relazione alla non ovvietà) per la ricerca e lo sviluppo. Altri lavori creativi comprendono l'ideazione (il processo creativo di generazione di nuove idee), lo sviluppo di concetti per le innovazioni e le attività relative al cambiamento organizzativo come parte delle attività di innovazione dei prodotti o dei processi aziendali.

4.17. Ingegneria, design e altri lavori creativi come attività di innovazione: la maggior parte dei lavori di design e altri lavori creativi sono attività di innovazione, ad eccezione delle piccole modifiche di design che non soddisfano i requisiti per un'innovazione, come la produzione di un prodotto esistente in un nuovo colore. Identificare l'uso di metodologie di design thinking da parte delle imprese può aiutare a differenziare le piccole modifiche al design dalle attività di innovazione. Molte attività di ingegneria non sono attività di innovazione, come la produzione quotidiana e le procedure di controllo qualità per i processi esistenti. Le attività di ingegneria per il reverse engineering, o per modificare o introdurre nuovi processi di produzione, servizi o metodi di consegna, possono essere o meno attività di innovazione, a seconda che tali attività siano svolte per l'innovazione o per altri motivi.

4.2.3. Attività di marketing e di brand equity

4.18. Le attività di marketing e di brand equity comprendono ricerche di mercato e test di mercato, metodi per la determinazione dei prezzi, l'inserimento di prodotti e la promozione dei prodotti; la pubblicità dei prodotti, la promozione dei prodotti in fiere o esposizioni e lo sviluppo di strategie di marketing. Esse comprendono anche la pubblicità di marchi che non sono direttamente collegati a un prodotto specifico, come la pubblicità legata al nome dell'impresa, nonché le attività di pubbliche relazioni che contribuiscono alla reputazione dell'impresa e alla brand equity. Le attività di vendita e distribuzione non fanno parte delle attività di marketing e di brand equity.

4.19. Attività di marketing e di brand equity come attività di innovazione: le attività di marketing per i prodotti esistenti sono attività di innovazione solo se la pratica di marketing è essa stessa un'innovazione. Per molte aziende solo una piccola parte delle spese di marketing è probabilmente legata alle innovazioni di prodotto introdotte nel periodo di osservazione. Le attività di innovazione rilevanti includono ricerche di mercato preliminari, test di mercato, pubblicità di lancio e lo sviluppo di meccanismi di pricing e metodi di product placement per le innovazioni di prodotto. In alcuni casi, i vantaggi di un'innovazione dei processi aziendali

potrebbero anche essere commercializzati, ad esempio se l'innovazione dei processi aziendali presenta vantaggi ambientali o migliora la qualità dei prodotti.

4.2.4. Attività relative alla proprietà intellettuale

4.20. Le attività legate alla proprietà intellettuale comprendono la protezione o lo sfruttamento delle conoscenze, spesso create attraverso la R&S, lo sviluppo di software, l'ingegneria, la progettazione e altri lavori creativi. Le attività relative alla proprietà intellettuale comprendono tutte le attività amministrative e legali per richiedere, registrare, documentare, gestire, commerciare, concedere in licenza, commercializzare e far rispettare i diritti di proprietà intellettuale (DPI) di un'impresa, tutte le attività per acquisire DPI da altre organizzazioni, ad esempio attraverso la concessione in licenza o l'acquisto a titolo definitivo della proprietà intellettuale, e le attività per vendere la proprietà intellettuale a terzi. I DPI comprendono brevetti, brevetti di utilità, disegni industriali, marchi, diritti d'autore, disegni di circuiti integrati, diritti di costitutore di piante (nuove varietà vegetali), indicazioni geografiche e informazioni riservate come i segreti commerciali (WIPO, 2004).

4.21. Attività legate alla PI come attività di innovazione: Le attività di PI per idee, invenzioni e prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati sviluppati durante il periodo di osservazione sono attività di innovazione. Esempi includono le attività di richiesta di diritti di PI per un'innovazione o per un'invenzione, la concessione in licenza del diritto di utilizzare un'invenzione o un'innovazione, o la concessione in licenza della PI per invenzioni e innovazioni. Tutte le attività di PI per invenzioni realizzate prima del periodo di osservazione e per prodotti e processi aziendali che esistevano prima del periodo di osservazione devono essere escluse.

4.22. Gli intervistati che partecipano alla raccolta di dati possono avere difficoltà a differenziare le attività di PI per l'innovazione dalle attività di PI per i prodotti o i processi aziendali esistenti, in particolare se la PI è gestita in una divisione separata con un proprio budget e c'è un ampio portafoglio di PI in gestione.

4.2.5. Attività di formazione dei dipendenti

4.23. La formazione dei dipendenti comprende tutte le attività che vengono pagate o sovvenzionate dalla ditta per sviluppare le conoscenze e le competenze necessarie per il mestiere, l'occupazione o le mansioni specifiche dei dipendenti dell'impresa. La formazione dei dipendenti comprende la formazione sul posto di lavoro e l'istruzione relativa al lavoro presso gli istituti di formazione e di istruzione.

4.24. La formazione dei dipendenti come attività di innovazione: le attività di formazione dei dipendenti per l'utilizzo di prodotti o processi aziendali esistenti, l'aggiornamento delle competenze generali o la formazione linguistica non sono attività di innovazione. Esempi di formazione come attività di innovazione includono la formazione del personale per l'utilizzo di innovazioni, come nuovi sistemi logistici di software o nuove attrezzature; e la formazione rilevante per l'implementazione di un'innovazione, come l'istruzione del personale o dei clienti sulle caratteristiche di un'innovazione di prodotto. La formazione del personale necessaria per sviluppare un'innovazione, come la formazione per la R&S o per la progettazione, fa parte rispettivamente delle attività di R&S o di ingegneria, progettazione e altri lavori creativi.

4.2.6. Attività di sviluppo di software e di banche dati

4.25. Lo sviluppo di software e le attività di database includono:

- Lo sviluppo e l'acquisto in-house di software per computer, descrizioni di programmi e materiali di supporto sia per i sistemi che per il software applicativo (tra cui pacchetti software standard, soluzioni software personalizzate e software integrati in prodotti o apparecchiature).

- L'acquisizione, lo sviluppo interno e l'analisi di banche dati informatiche e altre informazioni informatizzate, compresa la raccolta e l'analisi di dati in banche dati informatiche proprietarie e di dati ottenuti da rapporti pubblicamente disponibili o da Internet.
- Attività per aggiornare o ampliare le funzioni dei sistemi informatici (IT), compresi i programmi informatici e le banche dati. Ciò comprende l'analisi statistica dei dati e le attività di data mining.

4.26. I costi associati all'uso e all'accesso ai servizi informatici e ad altri servizi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), quali i servizi di cloud storage e di elaborazione, possono far parte dello sviluppo di software e delle attività di database se sostenuti a tale scopo. Tuttavia, i servizi informatici e informatici per la manutenzione dei sistemi hardware non sono generalmente un'attività di sviluppo di software e di banche dati.

4.27. Le attività di sviluppo di software e di banche dati comprendono attività che possono non essere correlate all'innovazione, come piccoli aggiornamenti di software esistenti (sviluppati internamente o acquistati) e l'acquisto e l'analisi di banche dati per la contabilità e altre funzioni aziendali di routine.

4.28. Sviluppo di software e attività di database come attività di innovazione: lo sviluppo di software è un'attività di innovazione quando viene utilizzato per sviluppare processi o prodotti aziendali nuovi o migliorati, come giochi per computer, sistemi logistici o software per integrare i processi aziendali. Le attività di database sono attività di innovazione quando sono utilizzate per l'innovazione, come l'analisi dei dati sulle proprietà dei materiali o sulle preferenze dei clienti.

4.2.7. Attività relative all'acquisizione o alla locazione di beni materiali

4.29. Tali attività comprendono l'acquisto, il leasing o l'acquisizione attraverso il rilevamento di edifici, macchinari, attrezzature o la produzione interna di tali beni per uso proprio. Le attrezzature comprendono articoli quali strumenti, attrezzature per il trasporto e hardware per sistemi informatici. I beni materiali di proprietà dell'impresa restano iscritti nei bilanci aziendali per più di un anno. L'acquisizione di beni materiali rientra nella categoria degli investimenti fissi lordi nei conti nazionali per le relative categorie di attività. Il bilancio dell'impresa fornisce informazioni sulle spese per le aggiunte alle immobilizzazioni materiali. I bilanci rispecchieranno il valore complessivo dello stock di attività. Oltre ad acquisire o sviluppare per conto proprio tali attività, le imprese possono garantire i propri servizi mediante leasing o affitto da terzi. Ciò include i pagamenti per i servizi cloud per l'utilizzo di beni quali i server. Tali costi rappresentano una misura indiretta dell'utilizzo.

4.30. Acquisizione o locazione di attività materiali per l'innovazione: l'acquisizione o la locazione di attività materiali può essere un'attività di innovazione a sé stante, come quando un'impresa acquista o prende in leasing attrezzature con caratteristiche significativamente diverse da quelle esistenti che utilizza per i propri processi aziendali. L'acquisizione di beni strumentali tangibili non è generalmente un'attività di innovazione se si tratta di investimenti di sostituzione o di ampliamento del capitale che rimangono invariati, o se consiste solo in piccole modifiche rispetto allo stock di capitale tangibile esistente dell'impresa.

4.31. L'affitto o la locazione di beni materiali è un'attività di innovazione se tali beni sono necessari per innovazioni di prodotto o di processo aziendale. La valutazione dell'attività di innovazione dovrebbe essere solida per le decisioni aziendali in merito alla proprietà o alla locazione di un bene da utilizzare per l'innovazione. Ad esempio, l'affitto di spazi aggiuntivi per un laboratorio di progettazione può essere un'attività di innovazione. Allo stesso modo, l'utilizzo di servizi cloud di terzi per la trasformazione e l'efficienza delle operazioni può contribuire all'innovazione dei processi aziendali o supportare la fornitura di nuovi prodotti ai clienti.

4.2.8. Gestione dell'innovazione

4.32. La gestione dell'innovazione comprende tutte le attività sistematiche per pianificare, governare e controllare le risorse interne ed esterne per l'innovazione. Ciò include il modo in cui le risorse per l'innovazione vengono assegnate, l'organizzazione

delle responsabilità e del processo decisionale tra i dipendenti, la gestione della collaborazione con i partner esterni, l'integrazione di input esterni nelle attività di innovazione di un'azienda, e le attività per monitorare i risultati dell'innovazione e per sostenere l'apprendimento dall'esperienza. La gestione dell'innovazione comprende attività per stabilire politiche, strategie, obiettivi, processi, strutture, ruoli e responsabilità per affrontare l'innovazione in azienda, nonché meccanismi per valutarli e rivederli. Le informazioni sulla gestione dell'innovazione sono rilevanti per la ricerca sull'efficienza delle spese per le attività di innovazione per generare vendite o altri risultati dell'innovazione (si veda il capitolo 5 per ulteriori dettagli sulla gestione dell'innovazione).

4.33. Le pratiche di gestione dell'innovazione sono rilevanti per le imprese attive nel campo dell'innovazione, anche se il grado di formalità e la complessità di tali pratiche possono variare notevolmente da un'impresa all'altra. Gli intervistati provenienti da imprese che presentano solo innovazioni ad hoc basate sull'acquisizione o sulla locazione di beni materiali possono non riconoscere che la loro impresa ha pratiche di gestione dell'innovazione. Poiché le attività di gestione dell'innovazione non sono rilevanti per le imprese non innovative, si raccomanda di raccogliere dati qualitativi sulle pratiche di gestione dell'innovazione solo per le imprese attive nell'innovazione. I paragrafi 4.3.2 e 5.3.4 trattano il tipo di dati che possono essere raccolti sulle attività e sulle capacità di gestione dell'innovazione delle imprese.

4.34. Una pratica di gestione dell'innovazione potenzialmente rilevante per tutte le imprese è la ricerca di fonti esterne di idee per l'innovazione. Le imprese che cercano fonti esterne di idee non saranno attive nell'innovazione se decidono di non sviluppare un'idea durante il periodo di osservazione. Si raccomanda di raccogliere dati sulle attività di ricerca in domande sulle fonti di conoscenza per l'innovazione (cfr. sottosezione 6.3.3) per tutti i tipi di imprese, se possibile.

4.3 Raccolta di dati qualitativi sull'incidenza delle attività di innovazione

4.35. Le linee guida di questa sezione riguardano la raccolta di dati qualitativi sull'incidenza di specifiche attività di potenziale rilevanza per l'innovazione all'interno delle imprese, individuando quelle che sono esplicitamente condotte nel perseguimento dell'innovazione.

4.3.1. Attività interne ed esterne

4.36. Molte attività di innovazione possono essere condotte all'interno dell'azienda, essere acquisite da organizzazioni esterne o basarsi su una combinazione di attività intramurali ed extramurali. Inoltre, gli input al processo di innovazione possono essere ottenuti da altre imprese o da organizzazioni esterne al settore delle imprese. Altre imprese comprendono imprese affiliate legate per proprietà all'impresa rispondente, situate nello stesso paese o all'estero. Le imprese che appartengono a un gruppo di imprese devono essere istruite a considerare le altre imprese del loro gruppo come organizzazioni esterne. L'appalto comprende tipicamente attività che vengono appaltate a pagamento ad un'organizzazione esterna che svolge una serie di attività come servizio all'impresa che può perseguire un'innovazione. Ci possono essere altri accordi per le attività di sourcing all'esterno (vedi Capitolo 6).

4.37. Le imprese possono fornire una serie di servizi basati sulla conoscenza, quali progettazione, formazione, marketing, consulenza, software o servizi IP, ad altre imprese o organizzazioni su base contrattuale. Tuttavia, le imprese che forniscono questi servizi non sono considerate attive nell'innovazione (cfr. capitolo 3) a meno che non svolgano attività di innovazione con l'intenzione di introdurre esse stesse un'innovazione. Questa restrizione è necessaria dal punto di vista della misurazione perché l'impresa che fornisce queste attività come servizio può non sapere se il contraente intende utilizzare i loro servizi per l'innovazione o meno.

4.38. Un'eccezione a questa restrizione è prevista per le imprese che forniscono servizi di R&S ad altre imprese o organizzazioni. Per convenzione, tutte le attività di R&S sono attività di innovazione e di conseguenza non è generalmente necessario determinare se i servizi di R&S sono per l'innovazione. La ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale sono diretti a produrre risultati specifici.

Anche la ricerca di base può essere orientata in ultima analisi verso l'innovazione anche se, come definito, può non avere una specifica applicazione o uso commerciale immediato in mente (OCSE, 2015: § 7.47).

4.39. I dati sull'incidenza delle attività e delle spese per le attività di innovazione diverse da quelle di R&S (progettazione, formazione, software, ecc.), che sono condotte da organizzazioni esterne, dovrebbero essere raccolti presso l'impresa che si è procurata tali servizi. L'azienda che acquista tali attività saprà se le attività sono destinate a sostenere o meno i propri sforzi di innovazione. Tuttavia, i dati sulle attività di R&S svolte in modo extramurale possono essere raccolti presso le aziende che svolgono attività di R&S come servizio e presso le aziende che si sono procurate tali attività. I dati di entrambi i gruppi possono essere di interesse nei paesi in cui le aziende specializzate in R&S conducono una considerevole quantità di R&S per le aziende straniere. Tuttavia, quando si aggregano i dati sulle spese di R&S a livello nazionale, è importante evitare il doppio conteggio delle attività di R&S segnalate sia dal committente che dal fornitore di servizi.

4.40. Una conseguenza della divisione del lavoro per l'innovazione (cfr. capitoli 3 e 6) è che le imprese che forniscono servizi che generano conoscenze di potenziale valore per le attività di innovazione di altre imprese o organizzazioni possono rappresentare un importante input per la performance complessiva dell'innovazione di un'economia. Di conseguenza, può essere interessante per la ricerca sulla divisione del lavoro per l'innovazione raccogliere dati sulla prevalenza di tali imprese.

4.3.2. Dati qualitativi su attività specifiche legate all'innovazione

4.41. Si raccomanda di raccogliere dati qualitativi sulle prestazioni delle attività elencate nella precedente sezione 4.2 per tutti i tipi di imprese (innovative e non innovative come definite nel capitolo 3). Le domande sulla gestione dell'innovazione dovrebbero essere rivolte solo alle imprese che segnalano una o più attività per l'innovazione. Per tutte le imprese, dovrebbero essere raccolti dati qualitativi:

1 se ogni attività è stata svolta, indipendentemente dal suo scopo

2 se ogni attività (diversa da quella di R&S) è stata svolta per perseguire una o più innovazioni.

4.42. Può anche essere interessante raccogliere ulteriori dati per sapere se le attività di innovazione identificate sono state condotte all'interno dell'azienda o se sono state acquisite da organizzazioni esterne, come indicato nella tabella 4.1.

Tabella 4.1. Raccolta di dati qualitativi sulle attività rilevanti per l'innovazione

Tipo di attività	*Qualsiasi attività (in-house o appaltata)*	*Attività condotta per l'innovazione in-house*	*Attività appaltata a fonti esterne per l'innovazione*
Attività di R&S			
Ingegneria, design e altre attività di lavoro creativo			
Attività di marketing e brand equity			
Attività relative alla proprietà intellettuale			
Attività di formazione del personale			
Attività di sviluppo software e banche dati			
Attività relative all'acquisizione o alla locazione di beni materiali			

Attività di gestione dell'innovazione			

4.43. Sebbene ogni tipo di attività di innovazione sia distinto, vi sono aree di sovrapposizione. Ad esempio, alcune attività di sviluppo di software, di progettazione e di formazione dei dipendenti possono far parte della R&S (cfr. sotto). Si raccomanda che la raccolta di dati qualitativi sull'uso di ciascuna attività accetti le possibili sovrapposizioni ed eviti l'uso di istruzioni dettagliate volte a prevenirle.

4.44. Ulteriori informazioni possono essere raccolte per attività specifiche. Ad esempio, se le attività di R&S interne sono svolte in modo continuativo o occasionale, se gli investimenti in beni materiali comprendono o meno attrezzature ICT, o se le attività connesse alla proprietà intellettuale comprendono l'acquisizione di diversi tipi di DPI (brevetti, disegni industriali, marchi, ecc.). Inoltre, può essere interessante disaggregare ulteriormente la raccolta di dati per specifiche attività di innovazione. Ad esempio, potrebbe essere interessante raccogliere dati separati per "attività di ingegneria" e per "progettazione e altri lavori creativi", o per "sviluppo di software" e "attività di banche dati".

4.4 Raccolta dei dati di spesa per le attività di innovazione

4.45. I dati sui costi delle attività rilevanti per l'innovazione sono molto richiesti sia a fini di ricerca che di politica. Questa sezione descrive due metodi per la raccolta di dati sulle spese: la raccolta di dati per attività specifiche e la raccolta di dati per categorie contabili.

4.4.1. Questioni concettuali nella misurazione delle spese per l'innovazione

4.46. Le spese per la maggior parte delle attività di innovazione, diverse dalle spese per le attività materiali, sono strettamente correlate alla misurazione della formazione di capitale su ciò che il Sistema dei conti nazionali (SCN) definisce come prodotti di proprietà intellettuale (IPP) e comprendono (EC et al., 2009; OCSE, 2010):

- ricerca e sviluppo sperimentale
- esplorazione e valutazione dei minerali
- software per computer e banche dati
- intrattenimento, originali letterari e artistici; e altri IPP.

4.47. Gli investimenti sono l'importo annuo lordo pagato per l'acquisizione di immobilizzazioni e i costi di sviluppo interno delle immobilizzazioni. Questi includono le spese lorde su terreni e fabbricati, macchinari, strumenti, attrezzature per il trasporto e altre attrezzature, nonché IPP come software e banche dati, attività di R&S e altre attività IP. Le immobilizzazioni devono avere una vita utile superiore a un anno (EC et al., 2009). Le spese correnti includono tutti i costi per la manodopera, i materiali che durano meno di un anno e i costi per il leasing delle immobilizzazioni.

4.48. Altri tipi di attività basate sulla conoscenza non sono ancora considerati come rientranti nel perimetro di produzione dell'SCN e sono pertanto esclusi dalle stime ufficiali degli investimenti. L'ambito degli sforzi di misurazione per catturare una categoria allargata di attività immateriali o basate sulla conoscenza (cfr. Corrado, Hulten e Sichel 2006; Awano et al., 2010; Goodridge, Haskel e Wallis, 2014) è molto vicino all'elenco delle attività di cui alla tabella 4.1. Oltre agli IPP dell'SCN, il concetto di patrimonio basato sulla conoscenza comprende anche gli sforzi per investire in capitale di marca, design e capitale organizzativo (cfr. anche le sottosezioni 2.4.2 e 5.2.2).

4.49. La valutazione della formazione di capitale nelle IPP o nella KBC estesa si concentra sull'acquisizione delle aggiunte allo stock di attività della IPP di riferimento, ed esclude pertanto le attività che non si prevede forniranno benefici per più di un anno. Le spese per attività rilevanti ai fini dell'innovazione comprendono le spese in conto capitale e le spese correnti. D'altro canto, non tutti gli investimenti di capitale sono finalizzati all'innovazione.

4.50. Sebbene vi siano lievi differenze nel modo in cui vengono contabilizzate le spese per la formazione di capitale IPP e per l'innovazione in generale e nel modo in cui vengono concettualizzate le voci specifiche, è utile confrontare i dati raccolti per coerenza.

Periodo di riferimento

4.51. Mentre la raccolta di dati per un periodo di osservazione pluriennale è fattibile per gli indicatori qualitativi sulle attività, si raccomanda che la raccolta dei dati si concentri sull'anno di riferimento dell'indagine, al fine di ridurre l'onere di risposta e quindi migliorare la qualità dei dati. Un'eccezione è costituita dall'utilizzo del metodo dell'oggetto per la raccolta di dati sulle risorse utilizzate per un singolo progetto di innovazione (cfr. capitolo 10), che potrebbe coprire diversi anni. Nel caso in cui l'anno fiscale dell'impresa si discosti dall'anno di riferimento, i dati sulle spese dovrebbero essere richiesti per l'anno fiscale che meglio corrisponde all'anno di riferimento.

Sfide

4.52. La qualità dei dati sulle spese per le attività di innovazione può essere compromessa da diversi fattori. Ad esempio, molti tipi di spesa per attività non sono disponibili direttamente dai sistemi contabili dell'impresa. Un'impresa può raccogliere i dati relativi a tutte le spese per la formazione, ma potrebbe non dividerli in formazione generale e formazione per l'innovazione. Inoltre, le informazioni possono essere disperse in diverse parti dell'azienda in modo tale che sia difficile per gli intervistati riunirle in modo coerente.

4.4.2. Spese per attività specifiche di innovazione

4.53. Si raccomanda di raccogliere i dati sulla spesa totale per ciascuna delle sette attività per tutte le imprese, come indicato nella tabella 4.2. Ulteriori dati sulle spese per ciascuna attività (innovazione) possono essere raccolti solo per le imprese attive nel campo dell'innovazione, al fine di determinare la quota di spesa relativa all'innovazione all'interno di ciascuna attività. I dettagli sull'assegnazione delle spese per l'innovazione a ciascuna attività sono riportati di seguito. Sebbene esista un ottavo tipo di attività di innovazione relativa alla gestione dell'innovazione (cfr. sottosezione 4.2.8), si raccomanda di raccogliere solo dati qualitativi su questa categoria (cfr. sottosezione 4.3.2) e non dati di spesa, per cui è escluso dalla tabella 4.2.

Tabella 4.2. Raccolta dei dati di spesa su attività specifiche rilevanti per l'innovazione

Tipo di attività	Spese totali (tutte le imprese)	Spese per l'innovazione (solo imprese attive nell'innovazione)
1. attività di R&S (includere la definizione)		
2. Ingegneria, design e altre attività di lavoro creativo		
3. Attività di marketing e brand equity		
4. Attività collegate alla proprietà intellettuale		
5. Attività di formazione del personale		
6. Attività di sviluppo software e banche dati		
7. Attività relative all'acquisizione o alla locazione di beni materiali		

4.54. La sovrapposizione di alcune attività di innovazione può indurre gli intervistati ad assegnare erroneamente le spese all'attività sbagliata o, in alcuni casi, a raddoppiare le spese in due o più attività. L'assegnazione delle spese si basa su una struttura gerarchica che dà la preferenza ad attività creative come la R&S rispetto ad attività di supporto come le attività legate alla proprietà intellettuale, le attività di marketing e di brand equity e la formazione dei dipendenti. Inoltre, esiste una gerarchia all'interno delle attività creative e di supporto. Per le attività creative, alla R&S viene data la preferenza rispetto allo sviluppo di software e alle attività di database, che a sua volta viene data la preferenza rispetto all'ingegneria, al design e ad altri lavori creativi. Per le attività di supporto, alla categoria della proprietà intellettuale e delle attività correlate viene data la preferenza rispetto alla categoria delle attività di marketing e di brand equity, a cui viene data priorità rispetto alla formazione dei dipendenti.

4.55. I dettagli su ciò che è incluso come spesa per l'innovazione per ogni attività di innovazione sono i seguenti:

→ Le spese di R&S sono descritte nel precedente paragrafo 4.2.1. Esse dovrebbero includere le spese per le licenze di proprietà intellettuale per gli strumenti di ricerca generici da utilizzare in R&S e le spese per i beni materiali a fini di R&S; nonché le spese per le attività di progettazione o per le attività di sviluppo di software che soddisfano i cinque criteri per l'attività di R&S come sopra definiti. Le attività di progettazione e sviluppo di software possono anche far parte di R&S se i risultati sono incorporati in un progetto di R&S e se il risultato è incerto (OCSE, 2015: § 2.62). Le imprese che svolgono attività di R&S o altre attività di innovazione come servizio ad altre imprese possono essere istruite a includere queste spese nella colonna "Spese totali" e a includere le loro spese per le proprie innovazioni solo nella (seconda) colonna "Spese per l'innovazione".

→ Le spese per le attività di ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo comprendono tutte le attività identificate nella sottosezione 4.2.2, ad eccezione dei costi delle attività di progettazione e di ingegneria che soddisfano i criteri per la R&S e che devono essere riportate alla voce R&S. Le spese per la formazione dei dipendenti in materia di progettazione, ingegneria o metodi creativi dovrebbero essere incluse in linea di principio in questa sezione. I dati relativi alle spese per l'acquisizione di servizi esterni di progettazione possono di solito essere ottenuti dal conto economico di un'impresa.

→ Le spese per le attività di marketing e di brand equity comprendono tutte le attività identificate nel paragrafo 4.2.3, comprese le spese per la formazione per le attività di marketing e di brand marketing. Le spese per i marchi devono essere riportate tra le attività di proprietà intellettuale. I dati sulle spese per l'acquisizione di servizi esterni di marketing e pubblicità possono spesso essere ottenuti dal conto economico di un'impresa.

→ Le spese per le attività relative alla PI comprendono tutte le spese correnti per le attività individuate nel paragrafo 4.2.4. Queste dovrebbero includere le spese per la formazione sulla gestione della proprietà intellettuale e sull'acquisizione di marchi per attività di marketing e brand equity. Il costo dell'acquisto di proprietà intellettuale esterna per la R&S deve essere riportato alla voce R&S. I dati sulle spese per la gestione dei DPI possono spesso essere ottenuti dal costo del rispettivo reparto dell'azienda (nel caso di organizzazioni più grandi) o combinando i costi del lavoro del personale interno, i costi di domanda e registrazione e i costi per i servizi esterni. I dati sulle spese per l'acquisizione di PI esterni spesso possono essere ottenuti dai dati di bilancio (aggiunte alle rispettive categorie di beni immateriali). Si consiglia, ove possibile, di suddividere questa categoria in base ai diversi tipi di PI.

→ Le spese per la formazione dei dipendenti comprendono tutti i costi diretti e indiretti relativi alla formazione dei dipendenti dell'azienda, come indicato al paragrafo 4.2.5. I costi diretti comprendono le spese per i corsi esterni, le spese di viaggio e di soggiorno durante la partecipazione ai corsi di formazione, il materiale didattico, il costo del lavoro per la formazione interna del personale e i costi amministrativi e di altro tipo per i centri di formazione interni. I costi indiretti si riferiscono al costo del lavoro dei dipendenti per il tempo dedicato alla formazione, compreso il tempo per la formazione sul posto di lavoro. Due attività dovrebbero essere escluse dalle spese per la formazione dei dipendenti: i) le spese per la formazione dei clienti o di altre persone

non dipendenti dell'impresa; e ii) le spese per la formazione professionale iniziale (ad esempio, la formazione degli apprendisti). I dati sui costi diretti per la formazione dei dipendenti possono spesso essere ottenuti dal dipartimento risorse umane dell'impresa.

→ Le spese per lo sviluppo di software e le attività di banca dati comprendono tutte le spese per le attività individuate al paragrafo 4.2.6. I dati relativi allo sviluppo di software e alle attività di banche dati dovrebbero essere disponibili a partire dai dati di bilancio (aggiunte al software e alle banche dati capitalizzate), anche se dovranno essere effettuate alcune aggiunte per i costi non capitalizzati. Vi sono due esclusioni per questa attività: le spese per il software informatico utilizzato per svolgere attività di R&S devono essere riportate alla voce R&S e i costi di raccolta dei dati per le ricerche di mercato devono essere riportati come parte delle spese di marketing.

→ Le spese per l'acquisizione o il leasing di beni materiali includono i costi di tutte le attività elencate nel paragrafo 4.2.7 ottenuti attraverso l'acquisto o il leasing, più i costi della produzione interna di tali beni per uso proprio come servizio capitalizzato, ma escludendo le spese capitalizzate per la ricerca e lo sviluppo. Questa categoria di spesa è costituita dalle spese in conto capitale per l'acquisto di beni materiali e dalle spese correnti per il leasing di beni materiali. I dati relativi alle spese in conto capitale possono essere ottenuti dal bilancio dell'impresa (aggiunte alle immobilizzazioni materiali). I dati sui costi di leasing possono essere ottenuti dal conto economico dell'impresa.

4.56. Gli intervistati possono avere difficoltà ad assegnare le risorse per l'innovazione all'attività corretta, anche quando vengono fornite istruzioni. Ad esempio, gli intervistati nelle aziende del settore dei servizi che svolgono attività di progettazione ma non hanno un dipartimento di R&S potrebbero non riconoscere che alcune delle loro attività di progettazione possono soddisfare i criteri per la R&S. Ciò potrebbe portare a sottostimare o sovrastimare l'ammontare delle risorse destinate ad attività specifiche, ma non dovrebbe incidere sostanzialmente sulle stime della spesa totale per l'innovazione

4.57. La somma delle spese per specifiche attività di innovazione di cui alla tabella 4.2 può non essere uguale alla spesa totale per l'innovazione di un'impresa, poiché le imprese possono svolgere attività di innovazione diverse da quelle elencate, ad esempio attività relative all'innovazione dei processi aziendali nell'amministrazione e nella gestione. La seguente sezione fornisce un mezzo alternativo per la raccolta di dati sulla spesa totale per l'innovazione.

4.4.3. Spese per categorie contabili per le imprese attive nell'innovazione

4.58. Il metodo contabile raccoglie dati sulle spese per l'innovazione per cinque categorie contabili standard ampiamente utilizzate dalle imprese: R&S, costi del personale, acquisti di servizi esterni, acquisti di materiali e spese per beni strumentali.

4.59. Le imprese che svolgono attività di R&S di solito conservano registrazioni delle loro spese di R&S per una serie di possibili obblighi di segnalazione statistica e amministrativa. Allo stesso tempo, alcune imprese che svolgono attività di R&S potrebbero registrare le spese di R&S solo quando viene loro richiesto di effettuare la spesa totale per l'innovazione, ad esempio se non utilizzano il concetto di innovazione nel loro sistema interno di contabilità e rendicontazione e quindi ritengono che la R&S sia la categoria contabile che più si avvicina al concetto di innovazione. Al fine di raccogliere dati sulla spesa totale per l'innovazione che siano il più accurati e completi possibile, si raccomanda di separare chiaramente la spesa per la R&S da quella per la non R&S e di includere una guida per aiutare le aziende a identificare quest'ultima. La tabella 4.3 mostra le categorie da utilizzare per la raccolta della spesa totale per l'innovazione. I dati dovrebbero essere raccolti per l'anno di riferimento.

Tabella 4.3. Metodo contabile per la raccolta dei dati di spesa relativi alle attività per l'innovazione

	Spesa per	Spesa totale per l'innovazione (solo aziende attive nell'innovazione)
1.	R&S (includere definizione)	
1.a	R&S intramurale (includere i costi di personale, materiali e altre forniture e acquisto di beni strumentali per attività di R&S)	
1.b	R&S Esterna (acquisto di servizi di ricerca e sviluppo da altre parti)	
2.	Attività di innovazione diverse da quelle di R&S	
2.a	Personale proprio (escluso il costo del personale di R&S)	
2.b	Servizi acquistati da altre parti (escluso l'acquisto di servizi di R&S)	
2.c	Materiali e altre forniture (esclusi materiali/forniture per R&S)	
2.d	Beni strumentali (acquisti di beni materiali e immateriali) (escluso l'acquisto di beni strumentali direttamente connessi all'attività di ricerca e sviluppo)	

4.60. Le imprese dovrebbero essere istruite a fornire le loro migliori stime per le spese non di R&S, per esempio stimando la quota sul personale non R&S che conduce attività di innovazione e utilizzando questa quota per determinare "i costi del personale proprio per le attività di innovazione diverse da R&S". Analoghe indicazioni possono essere fornite per le altre tre categorie di spesa non R&S. Le spese per l'innovazione esterna sono catturate dalle voci "acquisto di servizi di R&S" e "servizi acquistati da altre parti (escluso l'acquisto di servizi di R&S)".

4.61. Ulteriori dettagli su ogni categoria contabile per le spese di innovazione sono i seguenti:

- I dati relativi alle spese di R&S possono essere raccolti seguendo le raccomandazioni del Capitolo 4 del Manuale di Frascati 2015 (OCSE, 2015). Le spese interne di R&S sono tutte le spese correnti più le spese fisse lorde in conto capitale per R&S. Dovrebbero essere inclusi anche i costi di R&S intra muros sulle voci di capitale, mentre dovrebbero essere esclusi gli eventuali costi di ammortamento sulle attività di R&S capitalizzate o sui beni fisici utilizzati nella R&S. Le spese di R & S extra muros coprono l'acquisto di servizi di R & S da altre parti.
- Le spese per il proprio personale includono tutte le spese salariali per i dipendenti impegnati in attività di innovazione diverse da quelle di ricerca e sviluppo. I costi del personale dei dipendenti che hanno speso solo una parte del loro tempo in attività di innovazione non di R & S dovrebbero essere coperti in proporzione. Un metodo alternativo, basato su persone-mese, può essere offerto ai rispondenti che non possono stimare i costi del personale.
- Le spese per servizi acquistati da altre parti includono tutte le spese per servizi che sono utilizzati in attività di innovazione e non fanno già parte della R&S (R&S extramurale).
- Le spese per materiali e altre forniture includono tutte le spese per gli input di materiali che sono utilizzati nelle attività di innovazione e non sono stati inclusi nella R&S.
- Gli investimenti comprendono i costi per l'acquisizione di beni strumentali materiali e immateriali, quali macchinari, attrezzature, edifici, terreni, software capitalizzati e altri beni strumentali acquistati all'esterno. L'acquisizione di beni d'investimento che sono inclusi nelle spese di R&S intramurali deve essere esclusa. Devono essere inclusi i beni di produzione propria capitalizzati (ad esempio, software capitalizzati prodotti internamente, costi di sviluppo capitalizzati) che non sono destinati alla ricerca e sviluppo.

4.62. Gli intervistati dovrebbero essere istruiti a includere sia le spese in conto capitale che le spese correnti per le attività di innovazione nelle voci pertinenti. Nessun accantonamento per ammortamento di beni materiali o immateriali dovrebbe essere incluso nei dati relativi alle spese correnti per evitare il doppio conteggio con le relative spese in conto capitale.

4.63. Quando si utilizza il metodo contabile per la raccolta delle spese per l'innovazione, devono essere fornite istruzioni speciali per le imprese con spese di R&S per riportare solo le spese non di R&S nelle categorie da 2.a a 2.d elencate nella Tabella 4.3 e non includere in queste categorie le spese di R&S per il personale, i materiali, i beni strumentali o i servizi di R&S acquistati.

4.4.4. Fonti di finanziamento per le attività di innovazione

4.64. Le spese per le attività di innovazione possono essere disaggregate in base alla fonte di finanziamento. La raccolta di dati sulla fonte di finanziamento è utile per valutare il ruolo degli investimenti pubblici e dei mercati finanziari nel processo di innovazione. Esistono molte potenziali fonti di finanziamento per l'innovazione, tra cui:

- fondi propri (utili non distribuiti o proventi da cessione di attività)
- trasferimenti da imprese collegate (società holding, controllate o consociate con sede nel paese o all'estero)
- ordini dei clienti (inclusi contratti di approvvigionamento da governi nazionali o esteri o organizzazioni internazionali)
- prestiti ai soci
- finanziamento del debito da prestiti commerciali (banche, carte di credito, ecc.), fidi o crediti verso fornitori
- prestiti da parte dei governi
- prestiti da organizzazioni internazionali
- equity da società di private equity o venture capital, business angels o altri individui (famiglia e amici)
- sovvenzioni o sussidi da parte di governi nazionali o stranieri, organizzazioni internazionali, organizzazioni non governative, ecc.
- obbligazioni
- altre fonti (ad esempio il crowdfunding).

4.65. La raccolta dei dati può aggregare le categorie di cui sopra, ad esempio creando una categoria per tutte le fonti di finanziamento interne e una seconda categoria per tutte le fonti di finanziamento esterne. In alternativa, la raccolta dei dati può concentrarsi su fonti specifiche, come i fondi forniti dai governi, o dividere le fonti esterne in fonti di finanziamento nazionali e internazionali.

4.66. Può essere sufficiente, per una serie di questioni di politica e di ricerca, raccogliere informazioni sull'utilizzo o meno di ciascuna fonte, invece di cercare una stima dell'importo (in termini monetari o percentuali) apportato da ciascuna fonte.

4.5 Altri dati sulle attività di innovazione

4.5.1. Raccolta di dati sulle risorse umane per le attività di innovazione

4.67. Per specifiche attività di innovazione, i manager possono avere difficoltà a stimare le spese che non vengono effettuate da un'unità di rendicontazione separata all'interno dell'azienda e che riguardano principalmente il costo del lavoro interno. Ciò può tradursi in stime di spesa di scarsa qualità per attività di innovazione che consistono per lo più in costi di manodopera, come la formazione, l'ingegneria, il design e altri lavori creativi, nonché attività di marketing e di brand equity.

4.68. Per queste attività, richiedere una stima del numero di persone-mesi (su base equivalente a tempo pieno [FTE]) assegnati a ciascuna attività potrebbe migliorare la qualità dei dati. I dati persone-mese sulle attività di innovazione dovrebbero essere raccolti solo per le attività che comportano per lo più costi del lavoro, o in settori in cui è improbabile che le imprese siano in grado di fornire dati di spesa accurati, come le piccole imprese nel settore dei servizi. Se sono disponibili altri dati sulla retribuzione oraria media o sui costi salariali mensili, le spese potrebbero essere stimate combinando le stime persone-mese con i dati salariali.

4.5.2. Dati sui progetti di innovazione

4.69. Molte imprese attive nel campo dell'innovazione organizzano le loro attività di innovazione come progetti di innovazione, definiti come un insieme di attività organizzate e gestite per uno scopo specifico e con obiettivi, risorse e risultati attesi propri (cfr. Capitolo 3). Agli intervistati può essere chiesto se la loro azienda organizza in tutto o in parte il proprio lavoro per sviluppare innovazioni in progetti riconosciuti, oppure può essere chiesto loro informazioni su uno specifico progetto di innovazione (cfr. Capitolo 10).

4.70. Le informazioni sui progetti di innovazione possono integrare altri dati qualitativi e quantitativi sulle attività di innovazione. I dati sul numero di progetti di innovazione possono fornire indicatori sulla varietà e diversità delle attività di innovazione. I dati disaggregati sul numero di progetti per le innovazioni di prodotto e di processo possono essere utilizzati per determinare le relazioni tra gli obiettivi di innovazione, le capacità dell'impresa e le strategie aziendali (vedi Capitolo 5).

4.71. La raccolta di dati su un singolo progetto di innovazione può fornire informazioni dettagliate sugli investimenti in innovazione, utilizzando l'"approccio ad oggetto" discusso nel Capitolo 10. I test cognitivi indicano che gli intervistati trovano più facile fornire dati di spesa o dati FTE per le attività di innovazione relative ad un singolo progetto di innovazione che per tutte le attività di innovazione combinate (l'"approccio ad oggetto").

4.72. Per le imprese che organizzano le loro attività di innovazione su base progettuale, può essere utile ottenere le seguenti informazioni, sia per tutti i progetti di innovazione combinati che disaggregati in progetti di innovazione di prodotto e di processo aziendale:

- il numero di progetti di innovazione intrapresi durante il periodo di osservazione
- il numero di progetti di innovazione completati durante il periodo di osservazione
- il numero di progetti di innovazione è cessato prima del completamento durante il periodo di osservazione
- il numero di progetti di innovazione in corso alla fine del periodo di osservazione.

4.73. Il numero di progetti di innovazione completati, cessati e in corso dovrebbe essere pari al numero totale di progetti di innovazione durante il periodo di osservazione. La definizione esatta di ciò che costituisce un progetto di innovazione dovrebbe essere lasciata alla pratica effettiva dell'azienda, consentendo ai rispondenti di raccogliere le informazioni richieste dagli strumenti di gestione dei progetti dell'azienda o da fonti simili.

4.74. Le informazioni sul numero di progetti di innovazione non sono destinate principalmente a produrre una cifra aggregata del numero totale di progetti per un'impresa o un settore, ma piuttosto a ricavare indicatori a livello aziendale, come la quota di progetti completati, la quota di progetti fermi prima del completamento, o la quota di progetti per lo sviluppo di innovazioni di prodotto rispetto ai processi aziendali.

4.5.3. Attività successive

4.75. Le attività di innovazione si verificano prima e fino alla data di introduzione di un'innovazione di prodotto o di implementazione di un'innovazione di processo aziendale. Le aziende possono anche condurre attività di marketing, formazione dei dipendenti, dimostrazioni e altri servizi per gli utenti di un'innovazione dopo la sua implementazione, ma entro il periodo di osservazione. Queste attività successive possono essere fondamentali per il successo di un'innovazione, ma non sono incluse nella definizione di attività di innovazione.

4.76. La raccolta dei dati può ottenere dati qualitativi su tre particolari attività successive:

- Il marketing successivo comprende tutti gli sforzi per promuovere la vendita di un prodotto innovativo sul mercato, compresa la pubblicità, la promozione delle vendite nelle fiere, la modifica dei canali di distribuzione, ecc.
- La formazione successiva comprende tutta la formazione interna dei dipendenti relativa all'uso delle innovazioni di prodotto o dei processi aziendali durante il periodo di osservazione. Comprende anche attività per familiarizzare gli utenti potenziali e attuali con le innovazioni di prodotto o di processo di un'azienda, ad esempio attraverso attività dimostrative o la formazione degli utenti.
- I servizi post-vendita comprendono tutti i servizi forniti da un'azienda innovativa per migliorare l'utilità di un'innovazione per i suoi utenti. Questi possono includere servizi di installazione, aggiornamento e riparazione, schemi di garanzia e restituzione (che possono ridurre l'incertezza per gli utenti), e servizi di informazione (inclusi siti web o altri forum per facilitare la comunicazione tra gli utenti).

4.77. La raccolta di informazioni sulle attività successive può essere particolarmente utile se le informazioni sono raccolte per specifiche innovazioni, come nell'approccio basato sugli oggetti discusso nel Capitolo 10.

4.5.4. Attività e spese previste per l'innovazione

4.78. I dati sui piani futuri di un'impresa per le attività di innovazione possono fornire informazioni sul possibile sviluppo dell'innovazione in un'economia o in un'industria nel prossimo futuro. I dati sulle attività di innovazione pianificate possono anche essere utili per produrre indicatori più tempestivi che aiutano a valutare il probabile impatto dei recenti cambiamenti nell'ambiente dell'innovazione delle imprese, per esempio cambiamenti nei programmi di sostegno all'innovazione o nella regolamentazione relativa all'innovazione.

4.79. Data la natura incerta dell'innovazione, la raccolta di dati sulle attività di innovazione pianificate dovrebbe fare riferimento al presente immediato e al futuro molto prossimo. Le informazioni sulle attività pianificate possono essere raccolte per l'anno in cui vengono raccolti i dati (nowcasting), che di solito è l'anno successivo all'anno di riferimento, e per non più di due anni dopo l'anno di riferimento.

4.80. Se vengono raccolti dati sulle attività pianificate, è interessante chiedere ai rispondenti se la loro azienda prevede di svolgere attività di innovazione in uno o due anni dopo l'anno di riferimento su base "sì" o "no" e se si prevede che la spesa totale per l'innovazione rispetto all'anno di riferimento (se esiste) aumenti, rimanga invariata o diminuisca. Le domande sulle spese programmate dovrebbero seguire immediatamente le domande sulle spese per l'innovazione nell'anno di riferimento per garantire che vengano utilizzate le stesse definizioni di spese per l'innovazione.

4.81. Ulteriori domande possono riguardare i tipi di innovazioni previste per il prossimo futuro (utilizzando la tipologia di innovazione di cui alla sezione 3.3) o i tipi di attività di innovazione pianificate descritte in questo capitolo.

4.82. Poiché molte imprese non avranno deciso se investire o meno in attività di innovazione nel prossimo futuro o quanto spendere, è necessario fornire una categoria di risposta separata "Non so". Questa informazione può essere utile di per sé perché fornisce informazioni sul livello di incertezza sulle attività di innovazione e sulle spese future.

4.6 Sintesi delle raccomandazioni

4.83. Questo capitolo identifica le attività di innovazione di valore per la politica e per la ricerca. Di seguito sono riportate le raccomandazioni di domande per la raccolta di dati generali. Altri tipi di dati trattati in questo capitolo sono adatti per esercizi specializzati di raccolta dati.

4.84. Le domande chiave per la raccolta di dati generali sono:

- dati qualitativi sull'esecuzione o meno di ciascuna delle otto attività, identificando in ogni caso affermativo se l'attività è stata condotta per l'innovazione (par. 4.3.2)
- se ogni attività è stata svolta all'interno dell'azienda o procurata da organizzazioni esterne (par. 4.3.1)
- spese totali per ciascuna delle sette attività (par. 4.4.2)
- totale delle spese per l'innovazione secondo il metodo contabile (par. 4.4.3)
- fonti di finanziamento per l'innovazione (par. 4.4.4).

4.85. Domande supplementari per la raccolta di dati generali (dato spazio o risorse) sono:

- informazioni supplementari per attività specifiche, come ad esempio se le attività di R&S sono svolte in modo continuativo o occasionale (par. 4.3.2)
- spese per l'innovazione per fonte di finanziamento (par. 4.4.4)
- attività successive (par. 4.5.3)
- attività di innovazione pianificate e spese programmate (par. 4.5.4).

Riferimenti bibliografici

Awano, G. et al. (2010), "Measuring investment in intangible assets in the UK: Results from a new survey", Economic & Labour Market Review, Vol. 4/7, pp. 66-71.

Corrado, C., C. Hulten, and D. Sichel (2006), "Intangible capital and economic growth", NBER Working Papers, No. 11948, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA, www.nber.org/papers/w11948.

EC et al. (2009), System of National Accounts 2008, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Goodridge, P., J. Haskel, and G. Wallis (2014), "Estimating UK investment in intangible assets and intellectual property rights", No. 2014/36, The Intellectual Property Office, Newport.

OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (2010), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264079205-en.

WIPO (2004), "What is intellectual property?", WIPO Publications, No. 450(E), World Intellectual Property Organization, Geneva, www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

CAPITOLO 5

Misurare le capacità aziendali per l'innovazione

Le capacità aziendali comprendono le conoscenze, le competenze e le risorse che un'azienda accumula nel tempo e a cui attinge per perseguire i propri obiettivi. La raccolta di dati sulle capacità aziendali è di fondamentale importanza per l'analisi dei driver e degli impatti dell'innovazione (perché alcune aziende innovano e altre no), dei tipi di attività di innovazione svolte dalle aziende e dei loro impatti. Le capacità aziendali rilevanti per l'innovazione includono le capacità di gestione, le competenze della forza lavoro e le capacità tecnologiche. La discussione sulle capacità tecnologiche riguarda le competenze tecniche, le capacità di progettazione e le competenze digitali.

5.1 Introduzione

5.1. Le capacità aziendali comprendono le conoscenze, le competenze e le risorse che un'azienda accumula nel tempo e a cui attinge per perseguire i propri obiettivi. Le competenze e le capacità della forza lavoro di un'azienda sono una parte particolarmente critica delle capacità di innovazione. La raccolta di dati sulle capacità aziendali è di fondamentale importanza per l'analisi degli effetti dell'innovazione sulle prestazioni dell'impresa e del motivo per cui alcune imprese cercano di innovare, mentre altre non lo fanno (vedi Capitolo 11).

5.2. Numerose capacità imprenditoriali possono potenzialmente sostenere le attività di innovazione e il successo economico delle innovazioni. Questo capitolo fornisce opzioni per la misurazione di quattro tipi di capacità che sono rilevanti per la ricerca sulle prestazioni delle imprese in materia di innovazione:

- le risorse controllate da un'impresa (paragrafo 5.2)
- le capacità generali di gestione di un'impresa, comprese quelle relative alla gestione delle attività di innovazione (sezione 5.3)
- le competenze della forza lavoro e il modo in cui un'impresa gestisce il proprio capitale umano (paragrafo 5.4)
- la capacità di sviluppare e utilizzare strumenti tecnologici e risorse di dati, che costituiscono una fonte di informazione sempre più importante per l'innovazione (sezione 5.5).

5.3. Molti dei concetti relativi alle capacità imprenditoriali sono cambiati nel tempo, poiché la ricerca migliora la nostra comprensione del processo di innovazione. Ulteriori miglioramenti nella comprensione richiederanno la raccolta di dati per adottare nuovi concetti e approcci di misurazione.

5.4. La discussione in questo capitolo sulle capacità interne con il potenziale di influenzare l'innovazione nelle imprese integra il capitolo 7, che affronta gli effetti dei fattori esterni sull'innovazione. Alcuni di questi fattori sono collegati, ad esempio le competenze della forza lavoro di un'impresa sono limitate dalla disponibilità di personale qualificato sul mercato del lavoro. Il capitolo 6 riguarda le attività e le capacità delle imprese di attingere e utilizzare le conoscenze prodotte dall'esterno e, di conseguenza, fornisce un ponte tra questo capitolo e il capitolo 7.

5.5. Sia le imprese attive nell'innovazione che quelle non innovative possono sviluppare e utilizzare le capacità imprenditoriali discusse in questo capitolo.

5.6. La sezione 5.2 descrive le risorse generali dell'azienda che influenzano fortemente la sua capacità di impegnarsi in attività di innovazione. La sezione 5.3 esamina le capacità gestionali dell'azienda, in particolare la sua strategia competitiva e le sue capacità organizzative e gestionali. Le risorse umane e le competenze della forza lavoro rilevanti per l'innovazione sono esaminate nella sezione 5.4, seguite da varie capacità tecnologiche (inclusa la progettazione) nella sezione 5.5. Le raccomandazioni per la misurazione del capitolo sono riassunte nella sezione 5.6.

5.2 Risorse generali dell'azienda

5.7. Le risorse a disposizione di un'azienda hanno una forte influenza sulla sua capacità di perseguire i propri obiettivi impegnandosi in diversi tipi di attività, comprese quelle legate all'innovazione. Le risorse rilevanti per l'impresa comprendono la propria forza lavoro, le attività fisiche e immateriali (compreso il capitale basato sulla conoscenza), l'esperienza accumulata nella conduzione di attività commerciali e le risorse finanziarie disponibili. L'accesso alle risorse delle imprese affiliate per le imprese che fanno parte di un gruppo di imprese e quelle dei soci e dei collaboratori può essere ugualmente rilevante.

5.2.1 Dimensione dell'impresa

5.8. La dimensione dell'impresa è un indicatore comunemente utilizzato per prevedere le attività di innovazione e la propensione all'innovazione delle imprese (Cohen e Klepper, 1996). Le misure più comuni delle dimensioni delle imprese comprendono il numero di occupati e il volume d'affari (o misure equivalenti in settori come i servizi finanziari per i quali questa è una misura meno rilevante della produzione). Occorre pertanto raccogliere dati sia sull'occupazione che sul fatturato. I dati sull'occupazione possono essere raccolti in unità di conto, ma dovrebbero essere basati, ove possibile, su equivalenti a tempo pieno (FTE). Un'altra misura della dimensione dell'impresa è il valore dei beni di proprietà, utile per l'analisi della produttività.

5.2.2. Attività aziendali

5.9. Nella contabilità aziendale, il totale dell'attivo è costituito da immobilizzazioni materiali, immobilizzazioni immateriali, avviamento e attività correnti (ad esempio, denaro, crediti, rimanenze). La distinzione tra le attività che implicano passività per un'altra parte e quelle che non aiutano a separare le attività finanziarie da quelle "reali". Nella letteratura economica e in tutto il presente manuale (si vedano anche i capitoli 2 e 4), il termine attività si applica a quelle risorse controllate dall'impresa che si prevede continueranno ad essere produttive per più di un anno. I dati relativi alle attività possono essere ricavati dai bilanci e comprendono il valore contabile delle immobilizzazioni materiali (immobili, impianti e macchinari) e il valore contabile lordo delle attività immateriali (ad esempio software, brevetti, franchigie, marchi e avviamento). Anche le licenze regolamentari per lo sfruttamento delle risorse (ad es. spettro radio, risorse naturali, ecc.) possono essere considerate come attività aziendali.

5.2.3. Età

5.10. L'età di un'azienda è un altro indicatore di risorse, in quanto cattura l'esperienza complessiva dell'azienda nel tempo. In genere, le imprese più vecchie hanno accumulato un bagaglio di conoscenze più ampio rispetto a quelle più giovani su come attuare il cambiamento e ottenere risultati dagli investimenti. L'apprendimento nel tempo può influire sia sulla capacità di innovare che sui risultati dell'innovazione (Huergo e Jaumandreu, 2004). Al contrario, le aziende più giovani possono essere più agili nell'attuare il cambiamento se sono meno colpite dall'inerzia organizzativa e hanno minori costi di adeguamento e costi irrecuperabili.

5.11. La misurazione dell'età di un'impresa comporta diverse sfide concettuali e pratiche, come l'identificazione della data di nascita di un'impresa (Eurostat/OCSE 2007). La definizione di nascita di un'impresa non comprende gli ingressi nella popolazione aziendale dovuti a fusioni, dissoluzioni e altre forme di ristrutturazione aziendale. Inoltre, sono escluse le voci derivanti esclusivamente da un cambiamento di attività.

5.12. L'età dell'impresa deve essere misurata, ove possibile, in base al numero di anni di attività economica dell'impresa (come unità organizzativa). Ciò fornisce una misura della durata del periodo di tempo in cui l'impresa ha effettivamente accumulato conoscenze. Questo può essere diverso dal numero di anni trascorsi dalla costituzione dell'impresa, in quanto l'impresa può adottare una forma giuridica ben dopo l'avvio dell'attività o può non essere attiva per un certo periodo di tempo dopo la sua costituzione. In linea con la definizione utilizzata da Eurostat/OCSE per la demografia delle imprese, è importante escludere eventi diversi dalle nascite, il che può essere difficile nella pratica se sono disponibili solo dati amministrativi di base.

5.13. Si raccomanda pertanto di raccogliere i dati relativi all'anno in cui l'impresa ha iniziato qualsiasi tipo di attività commerciale, anche prima dell'anno di costituzione. Anche le informazioni sulle modalità di costituzione di un'impresa possono essere utili, in quanto diversi metodi di costituzione (avviamento da parte di un singolo individuo, spin-off di un'università o di un'impresa, gestione familiare, ecc.

5.2.4. Finanziamento e proprietà

5.14. Le fonti finanziarie interne di un'impresa sono un altro importante motore dell'innovazione. Le imprese più redditizie e quelle con una quota maggiore di capitale proprio possono trovare più facile investire in attività con risultati incerti, come quelle relative all'innovazione. Le misure utili delle risorse finanziarie interne di un'impresa comprendono il margine di profitto (utile al lordo delle imposte, o utile al lordo di interessi, imposte, ammortamenti e svalutazioni) e la quota di capitale proprio. I dati sulle fonti finanziarie interne sono importanti anche nell'interpretazione dei dati sul finanziamento esterno di un'azienda e sull'accesso ai mercati finanziari (cfr. sottosezione 7.4.3). Possono anche essere misure dei risultati finanziari dell'innovazione (cfr. capitolo 8).

5.15. Lo status di proprietà di un'azienda può anche influire sull'accesso alle risorse. Le imprese che fanno parte di un gruppo di imprese possono avere accesso a risorse che superano sostanzialmente le risorse proprie dell'impresa. I dati possono essere raccolti su quanto segue (alcune di queste informazioni possono essere ottenute dai registri delle imprese):

- se l'impresa è un'impresa a sé stante o fa parte di un gruppo di imprese
- se l'impresa fa parte di un gruppo multinazionale (le imprese del gruppo di imprese sono situate in paesi diversi) o di un gruppo nazionale (tutte le imprese del gruppo di imprese sono situate nello stesso paese)
- il paese della sede principale del proprietario finale dell'impresa (l'impresa che detiene la quota di controllo dell'impresa)
- se l'impresa è quotata in borsa e, in tal caso, informazioni sulla concentrazione della proprietà.

5.16. Come minimo, si raccomanda di identificare se un'impresa è un'impresa a sé stante o parte di un gruppo di imprese, e se quest'ultimo, se il gruppo di imprese è un gruppo multinazionale o nazionale. Inoltre, è possibile raccogliere ulteriori informazioni sul gruppo di imprese, ad esempio il paese in cui ha sede il gruppo e le dimensioni dell'intero gruppo.

5.3 Capacità di gestione

5.17. Le capacità di gestione possono influenzare la capacità di un'impresa di intraprendere attività di innovazione, introdurre innovazioni e generare risultati innovativi. Mentre la letteratura manageriale ha identificato un'ampia varietà di pratiche e capacità manageriali che possono potenzialmente influenzare le performance di innovazione, questa sezione si concentra su due aree chiave: la strategia competitiva dell'azienda e le capacità organizzative e manageriali utilizzate per implementare questa strategia.

5.3.1. Strategia aziendale

5.18. Una strategia aziendale comprende la formulazione di obiettivi e l'identificazione di politiche per raggiungere tali obiettivi. Gli obiettivi strategici coprono i risultati previsti a medio e lungo termine (escluso l'obiettivo della redditività, che è condiviso da tutte le aziende). Le politiche o i piani strategici comprendono il modo in cui un'impresa crea un vantaggio competitivo o una "proposta di vendita unica". Le scelte strategiche comuni includono:

- competere sul prezzo o sulla qualità
- leadership di mercato o followership (modellare il mercato in modo proattivo o reagire alla concorrenza)
- approccio al rischio (coinvolgimento in attività ad alto rischio e ad alto rendimento rispetto alla preferenza per attività a basso rischio)
- grado di apertura (ricerca di nuovi partner di collaborazione contro l'instaurazione di legami stretti e stabili con i partner chiave)

- la trasformazione (ricerca di nuovi modelli di business rispetto ai continui miglioramenti del modello di business esistente)
- l'attenzione su un unico mercato di prodotti rispetto al servizio di più mercati contemporaneamente.

5.19. La distribuzione geografica delle attività di vendita (ad esempio, mercati locali, nazionali o internazionali) è una dimensione importante della strategia competitiva di un'impresa, così come il grado di integrazione verticale. Infine, è più probabile che le strategie competitive influenzino l'attività dell'impresa, comprese le attività di innovazione, se formalizzate e comunicate all'interno dell'impresa.

5.20. La strategia commerciale di un'azienda influenza i risultati economici chiave, come la sua crescita (in termini di vendite, occupazione o capitale sociale), il margine di profitto o il rendimento del capitale e la quota di mercato. I dati sulle strategie competitive generali dell'impresa, gli obiettivi per l'innovazione e i risultati (vedi Capitolo 8) sono utili per la ricerca sul relativo successo delle diverse strategie rispetto ai risultati osservati.

5.21. La raccolta dei dati può ottenere informazioni sull'esistenza di diversi piani strategici, sulle modalità di comunicazione di tali piani ai dipendenti (ad esempio, se esiste un piano strategico scritto) e sui sistemi per monitorare i progressi verso il raggiungimento di tali piani. Inoltre, le informazioni su quali funzioni aziendali sono coperte da un piano strategico (ad esempio, finanza, marketing e relazioni con i clienti, logistica) e quali attività (ad esempio, innovazione, sviluppo della forza lavoro, salute e sicurezza, responsabilità sociale delle imprese) possono aiutare a identificare i collegamenti tra strategie e innovazione.

5.22. Una delle principali scelte operate dalle imprese che influenzeranno le attività di innovazione è se competere principalmente sul prezzo o sulla qualità. Le imprese orientate alla qualità dovrebbero avere maggiori probabilità di sviluppare innovazioni di prodotto nuove da immettere sul mercato, mentre quelle orientate al prezzo dovrebbero porre maggiormente l'accento su processi altamente efficienti. Per cogliere questi orientamenti strategici, si raccomanda di raccogliere dati sull'importanza relativa complessiva dei costi e della qualità per la strategia competitiva di un'impresa:

→ la misura in cui le imprese si concentrano sul prezzo dei loro prodotti (competitività dei costi)

→ la misura in cui le aziende si concentrano sulle caratteristiche di qualità (ad es. funzionalità, durata, flessibilità d'uso, ecc.)

5.23. Altre informazioni rilevanti includono l'importanza per le imprese di concentrarsi sul miglioramento dei prodotti esistenti, sull'introduzione di prodotti completamente nuovi o sull'allineamento dei prodotti alle esigenze specifiche dei singoli clienti. Un'altra dimensione delle strategie competitive legate alla qualità comprende l'importanza delle attività di branding per differenziare i prodotti di un'impresa da quelli dei suoi concorrenti.

5.24. Una scelta strategica è se un'impresa serve un unico mercato di prodotti o più mercati contemporaneamente, poiché un livello più elevato di diversificazione può guidare l'attività di innovazione. Le imprese che servono più mercati hanno più probabilità di avere maggiori opportunità ed esigenze di innovazione rispetto a quelle che servono un unico mercato di prodotti. Per cogliere questo tipo di diversificazione, le indagini possono raccogliere dati sul numero di linee di prodotti in cui l'azienda è attiva e sulle rispettive quote di fatturato. Queste informazioni possono essere utilizzate per costruire indici di diversificazione o di concentrazione simili all'indice Herfindahl. In alternativa, i sondaggi possono chiedere agli intervistati se la loro azienda si rivolge a specifici mercati di prodotti o applicazioni all'interno di un mercato di prodotti. A tal fine, il numero di diversi clienti serviti, o la quota dei tre o cinque principali clienti sul totale delle vendite, può fornire informazioni preziose. La raccolta di dati sulla strategia di prodotto di un'impresa deve essere collegata ai dati sul livello di concorrenza nel mercato del prodotto dell'impresa (cfr. sottosezione 7.4.2).

5.25. Poiché è possibile per le imprese adottare strategie diverse in mercati diversi, le questioni relative agli orientamenti strategici dovrebbero essere suddivise per mercato o riferirsi specificamente a tutti i mercati di un'impresa.

5.26. I mercati geografici cui si rivolge un'impresa forniscono ulteriori informazioni sulla strategia di un'impresa perché si riferiscono alla varietà delle richieste degli utenti e dei contesti competitivi e normativi che influenzano la portata e l'orientamento delle attività di innovazione. Un modo semplice per raccogliere queste informazioni è quello di chiedere se un'azienda vende prodotti in specifiche regioni geografiche. La quota di vendite a clienti situati all'estero (quota di esportazione) è un'altra misura utile. Si raccomanda di raccogliere i dati relativi al fatto che un'azienda serva o meno i mercati al di fuori del proprio paese e, in caso affermativo, la quota delle vendite all'esportazione.

5.27. Un'altra dimensione della strategia competitiva di un'impresa è la decisione "make or buy", in particolare per i componenti di prodotto (e i relativi processi produttivi e logistici) che sono di maggior valore per gli utenti, e di conseguenza critici per la posizione di mercato dell'impresa. Il grado di integrazione verticale (quota di produzione interna) può offrire indizi sull'ampiezza delle attività di innovazione di un'azienda. Tuttavia, i dati sulla quota di materiali e servizi acquistati nella produzione lorda sono insufficienti perché non riescono a cogliere l'integrazione verticale per i componenti chiave. Di conseguenza, le domande dell'indagine devono raccogliere informazioni da autovalutazioni, come l'entità dell'integrazione verticale per le componenti critiche e non critiche. Questo tipo di dati dovrebbe essere collegato ai dati sul ruolo dei fornitori nelle attività di produzione e di innovazione dell'impresa (cfr. sottosezione 7.4.3).

5.3.2. Capacità organizzative e gestionali

5.28. Le capacità organizzative e gestionali comprendono tutte le capacità, le capacità e le competenze interne dell'azienda che possono essere utilizzate per mobilitare, comandare e sfruttare le risorse al fine di raggiungere gli obiettivi strategici aziendali. Queste capacità si riferiscono tipicamente alla gestione delle persone, al capitale immateriale, fisico e finanziario e alla conoscenza. Le capacità riguardano sia i processi interni che le relazioni esterne. Le capacità manageriali sono un sottoinsieme specifico delle capacità organizzative che si riferiscono alla capacità dei manager di organizzare il cambiamento.

5.29. Le capacità di gestione del cambiamento sono strettamente legate alla capacità di innovazione di un'organizzazione. Includono:

- reattività (la capacità di identificare le sfide esterne rilevanti)
- l'apprendimento (la capacità di imparare dall'esperienza)
- l'allineamento (la capacità di integrare diversi processi per raggiungere obiettivi strategici)
- creatività (la capacità di generare e utilizzare nuove conoscenze e nuove soluzioni).

5.30. I sondaggi possono raccogliere dati sulla rilevanza di queste capacità per le operazioni commerciali di un'impresa, utilizzando una scala Likert, o in alternativa sul livello delle capacità manageriali per ognuna di queste quattro capacità. In entrambi i casi, la raccolta dei dati dovrà basarsi sulla valutazione soggettiva degli intervistati.

5.31. Un ulteriore concetto di rilevanza per l'innovazione è la "capacità manageriale dinamica" dell'azienda, che si riferisce alla capacità dei manager di organizzare una risposta efficace alle sfide interne ed esterne (vedi Helfat e Martin, 2015; Helfat et al., 2007). Le capacità manageriali dinamiche comprendono tre dimensioni principali:

- cognizione manageriale: strutture di conoscenza che influenzano i pregiudizi e l'euristica dei manager quando, ad esempio, anticipano i cambiamenti del mercato o comprendono le implicazioni di scelte diverse
- capitale sociale manageriale: benevolenza derivante dalle relazioni che i manager hanno con gli altri e che possono utilizzare per ottenere risorse e informazioni

- capitale umano manageriale: competenze e conoscenze apprese che gli individui sviluppano attraverso la loro precedente esperienza, formazione e istruzione.

5.32. La raccolta di dati sulle capacità manageriali dinamiche può contare su elementi che sono stati sviluppati in una serie di studi di gestione (vedi Helfat e Martin [2015] per una revisione).

5.33. Un'altra capacità organizzativa strettamente legata all'innovazione è l'adozione del Total Quality Management (TQM), parte della famiglia di norme ISO 9000. Esso comprende tutti gli sforzi per installare e mantenere il miglioramento continuo della capacità di un'azienda di produrre e fornire beni o servizi di alta qualità. La raccolta dei dati può identificare se un'azienda ha la certificazione ISO per la TQM, quando questa certificazione è stata ottenuta, e se l'azienda segue altri approcci di gestione della qualità, come i processi di miglioramento continuo o la produzione snella. Il primo è un approccio gestionale per identificare continuamente le potenziali carenze nei processi di un'organizzazione e sviluppare modi per superarle. La Lean manufacturing si concentra sulle attività di produzione che creano valore, evitando tutte le altre attività.

5.34. Il management è responsabile della definizione degli obiettivi di performance. L'uso di indicatori chiave di performance in diverse aree operative indica il modo in cui un'impresa definisce e monitora sistematicamente gli obiettivi operativi (cfr. Bloom e Van Reenenen, 2010). I sondaggi possono chiedere agli intervistati i seguenti metodi per il monitoraggio delle prestazioni (ad esempio l'Australian Bureau of Statistics, 2016):

- se le aziende dispongono di indicatori chiave di performance
- quali aree di performance e funzioni aziendali sono misurate attraverso indicatori di performance (ad esempio finanziari, operativi, qualità, innovazione, risorse umane, ambiente, salute e sicurezza)
- la frequenza del monitoraggio delle prestazioni
- se i risultati delle prestazioni vengono utilizzati per determinare la retribuzione dei dirigenti o dei dipendenti, ad esempio attraverso un sistema di bonus o promozioni
- le conseguenze se i risultati delle prestazioni non vengono raggiunti.

5.3.3. Caratteristiche dell'imprenditore e del top management

5.35. Le capacità organizzative e gestionali sono di solito rilevanti solo per le organizzazioni più grandi che suddividono le operazioni tra diversi reparti o funzioni aziendali. Molti di questi concetti non sono quindi rilevanti per le piccole imprese, comprese quelle del settore informale, che non dispongono di più dipartimenti o funzioni. Per questi studi può essere più appropriato raccogliere dati sulle caratteristiche del proprietario-direttore responsabile delle strategie e delle attività della ditta. Nel caso di imprese più grandi e complesse, specialmente quelle con una proprietà altamente distribuita, gli sforzi di raccolta dati possono combinare le informazioni sulle capacità organizzative e i dati sulle caratteristiche del top management.

5.36. I dati rilevanti per la raccolta comprendono il titolo di studio più elevato del proprietario o del gestore, l'esperienza imprenditoriale e la carriera professionale. Tutte e tre queste caratteristiche possono influenzare il livello di capitale umano e i tipi di competenze del proprietario. L'esperienza imprenditoriale e la carriera professionale dei proprietari sono la misura delle loro capacità manageriali ottenute attraverso la pratica commerciale. I dati rilevanti includono gli anni di esperienza professionale o il numero di diverse aziende che una persona ha posseduto prima di diventare proprietario dell'azienda attuale.

5.37. Possono essere utili anche i dati demografici relativi all'età, al sesso o all'identità di genere, al luogo di nascita e al background socioculturale del proprietario (US Census Bureau, 2018), anche se il tipo di dati demografici che possono essere raccolti dipenderà dalla legislazione sulla raccolta e l'utilizzo dei dati personali. I dati sulle caratteristiche personali possono

essere utili per la ricerca sugli effetti delle politiche governative a sostegno dell'innovazione e di altre attività commerciali tra specifici gruppi di popolazione.

5.38. Una forma speciale di proprietà dell'impresa rilevante per l'analisi delle capacità di gestione è l'azienda a conduzione familiare. Una ditta è di proprietà familiare se i membri della stessa famiglia detengono il 50 % o più delle azioni dell'impresa. La proprietà familiare può influire sull'innovazione se gli studi a conduzione familiare hanno preferenze diverse rispetto ad altri studi per quanto riguarda gli obiettivi strategici, come la redditività e la crescita, e soprattutto i tempi per il raggiungimento di tali obiettivi. Inoltre, le differenze nell'esperienza di gestione e nell'assunzione di rischi tra i proprietari e i manager della famiglia possono influenzare le attività di innovazione di un'azienda.

5.39. Se la raccolta di dati può identificare le imprese a conduzione familiare, le seguenti variabili aggiuntive sono rilevanti per la ricerca sull'effetto della proprietà familiare sugli obiettivi strategici e sull'innovazione (cfr. Bloom e Van Reenenen, 2007):

- il numero di generazioni che l'azienda è stata a conduzione familiare
- se l'azienda è gestita solo da familiari, congiuntamente da familiari e manager esterni, o solo da manager esterni
- la quota di amministratori delegati che sono membri della famiglia
- se i proprietari hanno intenzione di trasferire l'azienda alla prossima generazione familiare.

5.40. Altre caratteristiche relative alla proprietà che possono essere rilevanti per la capacità di innovazione di un'impresa sono il tipo di proprietà legale, il fatto che l'impresa sia quotata in borsa o che altre imprese ne detengano quote di minoranza.

5.41. In alcuni paesi può essere possibile collegare i dati delle indagini sull'innovazione ad altre fonti di dati sulle caratteristiche dei proprietari di imprese.

5.3.4. Capacità di gestione dell'innovazione

5.42. La gestione dell'innovazione copre tutte le attività per avviare, sviluppare e ottenere risultati dall'innovazione. Le relative capacità sono strettamente collegate alle capacità organizzative e gestionali generali e comprendono:

- identificare, generare, valutare e perseguire idee per l'innovazione
- organizzare le attività di innovazione all'interno dell'azienda (cioè allineare le diverse attività di innovazione)
- destinare risorse alle attività di innovazione
- gestione delle attività di innovazione condotte in collaborazione con partner esterni
- integrare la conoscenza esterna e altri input esterni nell'innovazione dell'attività di un'azienda
- monitorare i risultati delle attività di innovazione e imparare dall'esperienza
- sfruttare e gestire le innovazioni e le altre conoscenze che sono state generate nell'ambito delle attività di innovazione di un'impresa, compresa la protezione della conoscenza e del patrimonio di innovazione.

5.43. Una delle principali capacità di gestione dell'innovazione è quella di stimolare, raccogliere e valutare le idee innovative prodotte all'interno dell'azienda. La raccolta dei dati può identificare l'uso o l'importanza dei seguenti metodi:

- sistemi di gestione della conoscenza
- piattaforme di gestione delle idee
- schemi di suggerimento per i dipendenti

- incentivi finanziari e non finanziari (premi, promozioni) per i dipendenti che propongono idee innovative
- delegare il processo decisionale ai responsabili dei progetti di innovazione e al personale addetto all'innovazione
- coinvolgere i rappresentanti dei dipendenti nelle decisioni in materia di innovazione
- azioni per identificare, promuovere e motivare individui e gruppi chiave per guidare l'innovazione.

5.44. L'organizzazione delle attività di innovazione all'interno dell'impresa comprende lo sviluppo o la modifica di una strategia di innovazione, la creazione o la riorganizzazione di unità all'interno di un'impresa con responsabilità per l'innovazione (ad esempio un dipartimento di ricerca e sviluppo sperimentale [R&S] o un laboratorio di progettazione), e le pratiche delle risorse umane per incoraggiare l'innovazione in tutto l'impresa.

5.45. La gestione dell'innovazione richiede l'assegnazione di responsabilità per l'innovazione all'interno dell'azienda. Agli intervistati può essere chiesto se la responsabilità è assegnata a un reparto separato, a persone specifiche (manager dell'innovazione), distribuita in più funzioni aziendali, o combinata con la direzione generale. Le attività di innovazione possono essere organizzate all'interno di progetti chiaramente definiti (si veda il paragrafo 4.5.2) per raggiungere un particolare obiettivo, oppure organizzate come processi non strutturati. Le imprese possono utilizzare più di un metodo per assegnare responsabilità o organizzare le loro attività di innovazione.

5.46. La gestione della conoscenza supporta le fonti e i flussi di conoscenza interni ed esterni. La raccolta di dati sulle pratiche di gestione della conoscenza all'interno dell'azienda può riguardare pratiche o meccanismi a sostegno di tre attività di conoscenza: la cattura della conoscenza, la codificazione della conoscenza (che favorirà i flussi di conoscenza interni) e le attività volte a promuovere la condivisione della conoscenza all'interno dell'azienda. Alcune pratiche e meccanismi di gestione possono essere rilevanti per più di una di queste attività.

5.47. Il sostegno alla cooperazione e all'apprendimento reciproco all'interno dell'azienda è una parte fondamentale della gestione della conoscenza, in quanto l'innovazione coinvolge tipicamente diverse aree funzionali all'interno di un'impresa e richiede la comunicazione tra persone, gruppi e dipartimenti diversi. Si possono raccogliere dati sull'uso dei seguenti metodi per sostenere lo scambio interno di conoscenze ed esperienze relative all'innovazione:

- circoli dell'innovazione e lavoro di squadra nei progetti di innovazione
- stimolare i contatti informali tra i dipendenti
- sviluppo congiunto di strategie di innovazione in tutte le aree funzionali
- scambiare idee di innovazione apertamente in tutta l'azienda
- sostegno reciproco tra le aree funzionali per affrontare i problemi nei progetti di innovazione
- incontri regolari dei responsabili delle aree funzionali per discutere di questioni relative all'innovazione
- meccanismi per lo sviluppo e la realizzazione di progetti iterativi e interattivi
- coinvolgimento temporaneo in progetti di innovazione di personale proveniente da diverse aree funzionali.

5.48. I flussi di conoscenza con fonti esterne (cfr. capitolo 6) possono richiedere sistemi, istituzioni e procedure di supporto per consentire relazioni sociali e reti per l'identificazione e la raccolta di conoscenza da fonti esterne. Le imprese devono cercare e valutare i potenziali partner di conoscenza, le fonti e le loro offerte, concordare le condizioni di acquisto delle conoscenze, se necessario, e risolvere potenziali controversie (OCSE, 2013). La raccolta di dati può ottenere informazioni sugli elementi che

consentono il flusso di conoscenza identificando le pratiche interne e i canali utilizzati dalle aziende per ottenere conoscenza esterna o l'uso di fornitori di servizi esterni come i mediatori di conoscenza a questo scopo.

5.49. Una buona gestione dell'innovazione deve allocare le scarse risorse nel modo più efficace ed efficiente possibile. I metodi di gestione per raggiungere questo obiettivo includono:

- organizzazione delle attività di innovazione in progetti dedicati con obiettivi definiti, un budget, un calendario e un manager
- valutazione sistematica e prioritizzazione delle idee di innovazione
- uso di metodi quantitativi per valutare i probabili ritorni delle idee di innovazione
- scelta di metodi per assegnare risorse alle attività di innovazione, ad esempio in modo graduale a seconda dei progressi compiuti (ad es. processi di stage-gate) o all-at-once
- offrire incentivi per fermare o rivedere le attività di innovazione non riuscite
- interrompere le attività di innovazione prima del loro completamento se non soddisfano determinati obiettivi.

5.50. La raccolta di dati sul numero di progetti di innovazione che sono stati completati con successo e quelli che sono stati interrotti prima del completamento, come proposto nella sottosezione 4.5.2, può fornire ulteriori informazioni rilevanti sull'allocazione delle risorse alle attività di innovazione (cfr. Klingebiel e Rammer, 2014).

5.51. Le pratiche di gestione dell'innovazione che dimostrano l'impegno a favore dell'innovazione possono contribuire alla creazione e al mantenimento di una cultura dell'innovazione, definita come i comportamenti, i valori e le convinzioni in materia di innovazione che sono condivisi dal personale di un'impresa. Le caratteristiche di una cultura dell'innovazione di supporto possono includere l'apertura mentale, la disponibilità al cambiamento, la diversità, la collaborazione e l'apprendimento dal fallimento. I dati possono essere raccolti sulle seguenti pratiche per la costruzione di una cultura di sostegno:

- comunicare l'importanza dell'innovazione, compresa la visione e la strategia dell'innovazione
- consentendo tempo e risorse per le attività di innovazione e fornendo strumenti e metodi di supporto
- riconoscere gli innovatori e i risultati dell'innovazione
- formazione dei dipendenti su come impegnarsi nell'innovazione
- valutare la performance dell'innovazione utilizzando indicatori di innovazione dedicati.

5.52. L'identificazione e la valutazione delle conoscenze esterne (vedi Capitolo 6) è un elemento chiave della gestione dell'innovazione per lo sviluppo della capacità di assorbimento (Cohen e Levinthal, 1990). I manager possono supportare l'acquisizione di conoscenza esterna attraverso:

- comunicazione regolare e sistematica con clienti, fornitori e altre organizzazioni
- lungo la catena del valore di un'azienda per identificare opportunità ed esigenze di innovazione
- un controllo regolare e sistematico dell'ambiente di conoscenza dell'impresa (ad es. attraverso ricerche sui brevetti, la partecipazione a fiere, la lettura di riviste specializzate o scientifiche o ricerche sul web)
- stringere alleanze, joint venture o cooperazione strategica con altre organizzazioni per accedere a conoscenze esterne
- sostegno a concorsi di innovazione o crowdsourcing per fornire idee per risolvere i problemi dell'innovazione.

5.53. I primi due metodi dell'elenco di cui sopra sono rilevanti per tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione.

5.54. Le imprese possono trarre vantaggio dai risultati delle loro attività di innovazione attraverso innovazioni e altri metodi per sfruttare il patrimonio di conoscenza prodotto da queste attività. Questi altri metodi includono:

- proteggere il patrimonio intellettuale generato dalle attività di innovazione attraverso meccanismi formali e informali
- concessione in licenza di conoscenze a organizzazioni esterne
- trasferimento di conoscenze a partner esterni
- esplorando applicazioni alternative per la loro conoscenza.

5.55. Valutare i risultati dell'innovazione e imparare dalle innovazioni del passato può aiutare a massimizzare i ritorni delle attività di innovazione. L'apprendimento e la valutazione sono supportati dallo sviluppo e dall'uso da parte delle imprese di indicatori per monitorare e valutare gli input, i risultati e le prestazioni dell'innovazione. Le attività di documentazione delle attività o dei progetti di innovazione, ad esempio nelle banche dati, possono consentire l'apprendimento dall'esperienza e sostenere le attività o i progetti di innovazione futuri.

5.3.5. Gestione e appropriazione della proprietà intellettuale

5.56. L'Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale (OMPI, 2004) definisce la proprietà intellettuale (PI) come creazioni della mente, che comprende le invenzioni, le opere letterarie e artistiche e i simboli, i nomi e le immagini utilizzati nel commercio. La gestione della proprietà intellettuale e dei diritti di proprietà intellettuale associati comprende le decisioni strategiche per i processi di domanda e di registrazione, nonché i tipi di utilizzo dei diritti di proprietà intellettuale. La raccolta di dati può riguardare sia l'uso di specifici tipi di proprietà intellettuale sia l'importanza di diversi tipi di proprietà intellettuale e di altre strategie per catturare il valore economico delle innovazioni (appropriazione).

5.57. La tabella 5.1 fornisce una panoramica dei diversi diritti di proprietà intellettuale, di ciò che essi proteggono, dei requisiti di applicazione e della giurisdizione competente per l'ottenimento di un diritto. L'atto di domanda o di registrazione rappresenta la divulgazione, inizialmente all'autorità di gestione e successivamente al pubblico. Di conseguenza, la registrazione della PI è un indicatore dei flussi di conoscenza in uscita.

Tabella 5.1. Tipi di protezione della proprietà intellettuale per la raccolta dei dati

Tipo di diritto di proprietà intellettuale	*Protezione*	*Requisiti di candidatura*	*Giurisdizioni*
Brevetti (utilità)	Diritti esclusivi per invenzioni brevettabili. Un modello di utilità è una sottoclasse con requisiti minori.	Deposito della domanda, accoglimento della stessa da parte dell'autorità (post esame), eventuale invalidazione	Nazionale; il Trattato di cooperazione in materia di brevetti consente un'unica domanda di brevetto internazionale
Marchi	Diritti esclusivi ad un segno che identifica l'origine commerciale di un prodotto.	Domanda, esame e registrazione	Nazionale; internazionale per i paesi aderenti all' Accordo di Madrid
Diritti di disegno industriale	Diritto esclusivo per gli elementi estetici di un prodotto.	Domanda, esame e registrazione (variazioni nazionali)	Nazionale; internazionale per i paesi firmatari dell'Accordo dell'Aia

Copyright e diritti connessi	Il diritto d'autore garantisce agli autori, agli artisti e agli altri creatori la protezione delle opere letterarie e artistiche, comprese le opere letterarie, i programmi per computer, le banche dati, i film, la musica, la coreografia, le arti visive, l'architettura, le mappe e i disegni tecnici.	Copyright ottenuto automaticamente, ma alcuni paesi offrono una registrazione opzionale che facilita la risoluzione delle controversie	Nazionale; paesi internazionali aderenti alla Convenzione di Berna
Diritti dei coltivatori	Diritti esclusivi sulle nuove varietà vegetali.	Domanda, esame e registrazione	Nazionale; internazionale per i Paesi aderenti alla Convenzione dell'Unione Internazionale per la Protezione delle Nuove Varietà Vegetali (UPOV)
Indicazioni geografiche	Diritto di apporre sui prodotti un segno che indichi l'origine geografica e le qualità o la reputazione dovute al luogo d'origine.	Accreditamento per l'utilizzo delle indicazioni esistenti. Procedure nazionali e regionali per le nuove	I diritti nazionali e internazionali variano a seconda del paese o della regione
Segreto commerciale	L'uso non autorizzato di segreti di fabbricazione, industriali o commerciali da parte di persone diverse dal titolare è considerato una pratica commerciale sleale.	Nessuna registrazione, ma l'azienda deve adottare misure ragionevoli per proteggere i segreti	Nazionale ai sensi degli articoli 35-38 dell'Accordo sugli aspetti dei diritti di proprietà intellettuale attinenti al commercio (TRIPS) dell'OMC
Layout dei circuiti integrati	Diritti esclusivi sul layout dei prodotti a semiconduttori	Richiesta e registrazione richieste in alcuni paesi	Nazionale ai sensi dell'articolo 39 dell'accordo TRIPS dell'OMC

1. Ci possono essere anche accordi regionali e giurisdizioni, ad esempio all'interno dell'Unione Europea. Anche la nomenclatura utilizzata per i diversi tipi varia a seconda della giurisdizione.
Fonte: OCSE, basato su OMPI (2004), "Cos'è la proprietà intellettuale?" www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

5.58. In una serie di giurisdizioni, i segreti commerciali sono considerati diritti formali di proprietà intellettuale (IPR) che si applicano a informazioni tecniche quali metodi di produzione, formule chimiche, cianografie o prototipi che possono essere o meno brevettabili, così come i segreti commerciali, compresi i metodi di vendita e distribuzione, i moduli contrattuali, i programmi commerciali, i dettagli degli accordi sui prezzi, i profili dei consumatori, le strategie pubblicitarie e gli elenchi di fornitori o clienti.

5.59. La raccolta dei dati dovrebbe consentire di sapere se l'impresa ha richiesto o ottenuto la registrazione dei diritti di proprietà intellettuale, una misura di potenziale utilizzo della proprietà intellettuale. Ciò potrebbe non richiedere domande esplicite di indagine, in quanto i registri sono registrazioni pubbliche che in linea di principio possono essere collegate ai dati dell'indagine. Le informazioni sull'uso della segretezza per la protezione della proprietà intellettuale possono essere raccolte anche attraverso domande quali:

- se l'azienda ha richiesto ad altre parti di firmare accordi di riservatezza
- se l'azienda ha richiesto ai dipendenti di firmare accordi di non concorrenza
- se l'azienda ha adottato altre misure attive per mantenere la segretezza.

5.60. I test dimostrano che le domande sui diritti di proprietà intellettuale possono essere delicate per le imprese e dovrebbero quindi essere attentamente studiate per evitare le mancate risposte. I dati sull'importanza di ogni tipo di diritto di proprietà intellettuale o strategia possono essere raccolti contemporaneamente ai dati sull'uso di ogni tipo di proprietà intellettuale. Poiché vi sono molteplici ragioni per utilizzare la proprietà intellettuale, anche per la protezione contro la copia, l'uso nel cross-licensing,

la vendita, ecc., l'importanza dovrebbe essere definita in modo da cogliere l'importanza di ogni metodo per appropriarsi del valore delle innovazioni. Per contestualizzare la PI, anche le domande sull'appropriazione dovrebbero essere poste sull'importanza di:

- complessità tecnica di beni o servizi per evitare l'imitazione da parte dei concorrenti
- utilizzo di vantaggi in termini di lead time (rapida introduzione di prodotti o processi aziendali) per stare davanti alla concorrenza
- stabilire e mantenere buoni rapporti con altre aziende in una catena di valore.

5.4 Competenze della forza lavoro e gestione delle risorse umane

5.61. Le persone sono la risorsa più importante per l'innovazione in quanto fonte di creatività e di nuove idee. La progettazione, lo sviluppo e l'attuazione delle innovazioni richiedono una varietà di competenze e la collaborazione di diversi individui. I dati sui livelli di competenza della forza lavoro di un'impresa e sul modo in cui l'impresa organizza le proprie risorse umane (compreso il modo in cui attira e trattiene i talenti) sono quindi fondamentali per comprendere le attività di innovazione e i risultati dell'innovazione. I dati sulle competenze della forza lavoro e sulla gestione delle risorse umane sono importanti anche per analizzare il ruolo dei mercati del lavoro, dell'istruzione e delle risorse umane per l'innovazione (cfr. sottosezione 7.4.3).

5.4.1. Qualifiche della forza lavoro, struttura professionale e competenze

5.62. Un indicatore chiave per le competenze della forza lavoro è la composizione della forza lavoro per livelli di istruzione. Una misura semplice ma informativa è la quota di occupati con istruzione terziaria. Si raccomanda di raccogliere queste informazioni da tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione. L'istruzione terziaria dovrebbe essere definita utilizzando i rispettivi livelli della classificazione internazionale standard dell'istruzione (ISCED) (livelli da 5 a 8 nella classificazione ISCED 2011; vedi UNESCO/UIS, 2012). Inoltre, è utile ottenere la quota di occupati con istruzione terziaria per settore di istruzione e formazione secondo la classificazione ISCED-F 2013 (UNESCO/UIS, 2015), con un focus su:

- scienze naturali, matematica e statistica
- ingegneria (compresa la produzione e la costruzione)
- salute e medicina
- tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT)
- media e design.

5.63. Se i dati aziendali lo consentono, è possibile separare le disaggregazioni più dettagliate tra i diversi livelli di conseguimento dell'ISCED e i diversi settori dell'istruzione e della formazione. Le disaggregazioni dettagliate sono particolarmente utili per analizzare le combinazioni di competenze all'interno di un'impresa e i loro legami con l'innovazione.

5.64. Oltre all'istruzione terziaria, la composizione della forza lavoro in base allo status professionale è un'altra dimensione importante che contribuisce alla capacità di innovazione. Le professioni sono caratterizzate da una combinazione di attributi relativi ai compiti, alle attività lavorative, ai requisiti di conoscenza, alla tecnologia e alle competenze più ampie, nonché alle capacità e ai valori personali. Per la comparabilità internazionale, le categorie professionali dovrebbero utilizzare la Classificazione internazionale standard delle professioni dell'Organizzazione internazionale del lavoro (ILO) (ISCO-08; vedi ILO, 2012), che comprende dieci gruppi professionali principali (anche se non tutti i gruppi possono essere richiesti per la raccolta dei dati). In alternativa, è possibile utilizzare un sistema di classificazione nazionale paragonabile a quello dell'ILO.

5.65. Oltre ai dati sulle qualifiche e sullo stato occupazionale della forza lavoro, la quota di forza lavoro con formazione professionale completata è un altro indicatore utile. Gli indicatori dell'esperienza e della permanenza della forza lavoro all'interno dell'azienda possono anche fornire informazioni rilevanti per la ricerca sull'incidenza e gli impatti dell'innovazione. I dati sulle qualifiche e le occupazioni della forza lavoro possono essere ottenuti attraverso l'indagine dei dirigenti o, ove possibile, attraverso il collegamento ad altre fonti che contengono dati rilevanti.

5.66. La diversità della forza lavoro di un'azienda può influenzare le prestazioni dell'innovazione. Poiché le attività di innovazione di solito comportano la comunicazione e l'interazione tra i dipendenti, la diversità può sia stimolare che ostacolare lo scambio di conoscenze (vedi Østergaard, Timmermans e Kristinsson, 2011). Le dimensioni rilevanti della diversità dei dipendenti includono l'età, il sesso, la nazionalità e il background socioculturale. La raccolta di dati dettagliati su più di alcune dimensioni della diversità dei dipendenti attraverso indagini sull'innovazione è generalmente impraticabile. La ricerca sull'effetto della diversità sull'innovazione spesso richiede indagini collegate tra datore di lavoro e dipendenti o la capacità di collegare i dati a livello aziendale con quelli a livello di dipendenti. La raccolta di informazioni a livello aziendale richiede che gli intervistati abbiano accesso a informazioni dettagliate sul personale.

5.67. Oltre alle qualifiche formali, un'ampia gamma di abilità e competenze può svolgere un ruolo importante nell'innovazione. Un esempio di indagine che cattura le competenze tra la popolazione adulta è il Programma dell'OCSE per la valutazione internazionale delle competenze degli adulti (PIAAC). Ci sono diversi modelli possibili per catturare vari aspetti delle competenze. Ad esempio, il modello di contenuto occupazionale O*NET (che comprende compiti, competenze, requisiti di conoscenza e valori) identifica le seguenti caratteristiche della forza lavoro potenzialmente rilevanti per l'innovazione (O*NET, 2018):

- attributi duraturi dei membri della forza lavoro che influenzano le prestazioni, come ad esempio:
    - capacità cognitive, in particolare la generazione di idee e le capacità di ragionamento della forza lavoro
    - adattabilità e flessibilità verso il cambiamento.
- capacità della forza lavoro che facilitano l'esecuzione di attività che si verificano in diversi lavori, come ad esempio:
    - abilità sociali, lavorare con le persone per raggiungere gli obiettivi
    - capacità di risolvere problemi complessi, per risolvere problemi nuovi e mal definiti in contesti complessi e reali
    - competenze tecniche, per progettare, impostare, far funzionare e correggere i malfunzionamenti di macchine o sistemi tecnologici
    - competenze di sistema, per capire, monitorare e migliorare i sistemi sociotecnici
- valori e stili di lavoro, come quelli legati all'imprenditorialità, al lavoro di squadra, alla creatività e all'autonomia.

5.68. I dati pertinenti sulle capacità e le competenze comprendono le misure della presenza di queste competenze nella forza lavoro o l'importanza di queste competenze per la strategia di un'azienda.

5.4.2. Gestione delle risorse umane

5.69. Le pratiche di gestione delle risorse umane possono influenzare la capacità di un'impresa di trarre profitto dal potenziale creativo e dalle competenze della sua forza lavoro. Molte di queste pratiche possono beneficiare sia dell'innovazione che di altri obiettivi. Tra le pratiche di gestione delle risorse umane che possono favorire le attività di innovazione vi sono:

- politiche di reclutamento dei dipendenti che cercano competenze creative

- formazione e sviluppo delle competenze (cfr. paragrafo 4.2.5)
- valutazioni e incentivi per le prestazioni dei dipendenti nel suggerire idee per l'innovazione (si veda il precedente paragrafo 5.3.4) o nello sviluppo di innovazioni
- opportunità di promozione e di sviluppo di carriera.

5.70. Altre politiche di gestione delle risorse umane possono migliorare indirettamente i risultati dell'innovazione aumentando la soddisfazione e la fedeltà dei dipendenti, come la flessibilità degli orari e dei luoghi di lavoro (orario flessibile, ufficio a domicilio, anno sabbatico) e le iniziative sociali (politiche a favore della famiglia). Si può chiedere alle aziende la presenza di queste politiche e la quota di dipendenti che ne beneficiano.

5.5 Capacità tecnologiche

5.71. La novità o il miglioramento delle caratteristiche di un'innovazione sono spesso dovuti all'uso di tecnologie nuove o modificate. Allo stesso tempo, le attività di innovazione accumulate da uno o più attori possono far progredire le conoscenze all'interno di specifici domini tecnologici, creando nuovi mercati e opportunità di innovazione. La capacità di un'impresa di sfruttare queste opportunità dipenderà dalle sue capacità tecnologiche all'interno dei settori rilevanti.

5.72. Nella sua accezione più ampia, per "tecnologia" si intende lo stato delle conoscenze su come convertire le risorse in output (OCSE, 2018). Ciò include l'uso pratico e l'applicazione ai processi aziendali o ai prodotti di metodi, sistemi, dispositivi, competenze e pratiche tecniche. La conoscenza tecnologica può essere applicata per trasformare le caratteristiche funzionali o esperienziali di beni, servizi e processi aziendali. Le capacità tecnologiche comprendono la conoscenza di queste tecnologie e di come utilizzarle, compresa la capacità di far progredire le tecnologie al di là dello stato dell'arte. Quest'ultima è tipicamente associata alle attività di R&S, anche se è possibile sviluppare nuove tecniche in assenza di sforzi sistematici di R&S.

5.73. Tre tipi di capacità tecnologiche sono di particolare interesse per i potenziali utenti dei dati sull'innovazione: competenza tecnica, capacità di progettazione e capacità di utilizzo delle tecnologie digitali e di analisi dei dati.

5.74. La competenza tecnica consiste nella conoscenza e nella capacità di utilizzare la tecnologia. Tale conoscenza deriva dalle competenze e dalle qualifiche dei suoi dipendenti, compreso il personale tecnico e di ingegneria, dall'esperienza accumulata nell'uso della tecnologia, dall'uso di beni strumentali contenenti la tecnologia e dal controllo sulla relativa proprietà intellettuale.

5.75. Le capacità di progettazione sono difficili da definire in un modo che sia coerentemente compreso da tutti i tipi di imprese nei diversi paesi. Ai fini del presente manuale, la progettazione è definita (secondo il Manuale di Frascati) come un'attività di innovazione "finalizzata alla pianificazione e alle procedure di progettazione, specifiche tecniche e altre caratteristiche funzionali e di utilizzo per nuovi prodotti e processi aziendali" (OCSE, 2015a: § 2.62).

5.76. Le capacità relative alle tecnologie digitali e all'analisi dei dati fanno parte della competenza tecnica di un'azienda. Esse sono state individuate in particolare per la natura abilitante e generica delle tecnologie digitali e dell'analisi dei dati.

5.5.1. Competenza tecnica

5.77. I sondaggi possono raccogliere informazioni generiche sul grado di competenza tecnica di un'azienda chiedendo ai rispondenti se la loro azienda è impegnata nelle seguenti attività:

- l'acquisizione di tecnologia incarnata in oggetti (macchinari, attrezzature, software) da altre imprese o organizzazioni
- l'acquisizione di diritti di proprietà intellettuale che conferiscono proprietà, diritti di esclusione o diritti di utilizzo delle conoscenze tecniche (cfr. paragrafo 6.3.6)

- modificare o adattare la tecnologia esistente alle esigenze specifiche dell'azienda
- sviluppare nuove tecnologie all'interno dell'azienda.

5.78. Una struttura di domande simile per i flussi di conoscenza in entrata è utilizzata nella tabella 6.2.

5.79. Un metodo alternativo per ottenere dati generici sulle competenze tecniche è quello di chiedere ai rispondenti se la loro azienda svolge attività di R&S all'interno dell'azienda e, in caso affermativo, se le attività di R&S sono svolte in modo continuativo (personale permanente per la R&S) o solo occasionalmente (quando necessario). Si raccomanda che le indagini raccolgano dati sulle attività di R&S interne, continue o occasionali, come indicatore proxy di base delle competenze tecniche (cfr. sottosezione 4.3.2).

Competenza nelle tecnologie emergenti e abilitanti

5.80. Vi è un notevole interesse politico nella capacità delle imprese di utilizzare o sviluppare tecnologie emergenti e abilitanti, in particolare quelle con applicazioni in diversi settori. In passato, le aree di interesse politico comprendevano l'uso delle biotecnologie, dei metodi di produzione avanzati, delle nanotecnologie e delle ICT e delle applicazioni. Le aree di interesse più recenti sono il calcolo quantistico, l'intelligenza artificiale (AI) e la robotica, nonché le applicazioni basate su Internet come i servizi cloud e l'analisi di grandi dati.

5.81. La competenza con le tecnologie emergenti può essere misurata attraverso una domanda aperta o attraverso una lista di controllo di tecnologie specifiche.

5.82. Nel primo metodo, agli intervistati viene data una domanda aperta e viene chiesto di specificare le nuove tecnologie che sono importanti per il loro studio e di descrivere il loro livello di competenza con ciascuna tecnologia. I risultati possono essere confrontati con un elenco esistente di tecnologie di interesse o utilizzati per costruire una tassonomia basata sui dati. Lo svantaggio principale di questo metodo è che potrebbe suscitare risposte che coprono molte tecnologie consolidate di limitato interesse per la politica.

5.83. Nel secondo metodo, agli intervistati viene fornita una lista di controllo predefinita di tecnologie e viene chiesto se utilizzano ciascuna di esse. Le domande sull'uso possono distinguere tra la capacità di utilizzare una tecnologia nelle operazioni aziendali e la capacità di sviluppare o modificare ulteriormente la tecnologia. Questo metodo è stato utilizzato nelle indagini sull'uso delle tecnologie avanzate di produzione e dei servizi, comprese le indagini sull'uso delle biotecnologie, delle nanotecnologie e di altre tecnologie abilitanti ed emergenti come la robotica, la fotonica, l'IA e l'apprendimento automatico (Statistics Canada, 2016). Viene anche utilizzato in indagini dedicate all'uso delle ICT che si concentrano sull'adozione delle tecnologie ICT nei processi aziendali (OCSE 2015b).

5.84. Il secondo metodo deve fornire:

- Completezza, coprendo tutte le tecnologie emergenti che possono essere rilevanti per la popolazione aziendale target. È probabile che l'elenco ottimale delle tecnologie rilevanti differisca tra le imprese di servizi e di produzione e anche all'interno di specifiche industrie di servizi o di produzione.
- Chiarezza e precisione tali da consentire agli intervistati di riconoscere le tecnologie elencate e di identificare con precisione quelle utilizzate dalla loro azienda. Ciò richiede un'opzione "non so", perché è probabile che molte tecnologie non siano familiari a un'alta percentuale di intervistati.
- Rilevanza per gli utenti dei dati, che richiede l'acquisizione di tecnologie emergenti, escludendo le tecnologie che sono state ampiamente adottate. Ciò significa che un elenco di tecnologie emergenti deve essere continuamente aggiornato.

5.85. Lo svantaggio del secondo metodo è che molte tecnologie emergenti sono rilevanti solo per un numero limitato di settori e di conseguenza solo una percentuale molto piccola di imprese è probabilmente attiva nello sviluppo o nell'utilizzo della tecnologia.

5.86. Si sconsiglia di includere una lista di controllo per l'uso o lo sviluppo di tecnologie emergenti nella sezione centrale di un'indagine generale sull'innovazione, perché queste domande occuperanno un notevole spazio nel questionario, ottenendo al contempo poche informazioni per la grande maggioranza delle imprese. Le checklist tecnologiche destinate all'uso in indagini aziendali rappresentative, ad esempio come moduli ad hoc nelle indagini sull'innovazione, dovrebbero concentrarsi su tecnologie più diffuse e con un'ampia gamma di applicazioni.

5.87. Un'alternativa fattibile per i sondaggi online sull'innovazione è quella di indirizzare le domande sull'uso delle tecnologie emergenti o delle tecnologie con applicazioni specializzate alle aziende che probabilmente le utilizzeranno. Ad esempio, le domande sull'uso della biotecnologia potrebbero essere inviate solo alle imprese dei settori in cui la biotecnologia è nota, mentre le domande sull'uso dell'IA potrebbero essere inviate solo alle imprese dei settori ad alta intensità di tecnologia dell'informazione (IT).

5.88. Un altro metodo per identificare le competenze tecniche nelle tecnologie emergenti consiste nell'analizzare i dati disponibili al pubblico sulle domande di brevetto, che contengono informazioni sui settori tecnologici rilevanti per l'invenzione, nonché informazioni non strutturate sulla natura delle rivendicazioni (OCSE, 2009). I dati relativi ai brevetti possono essere combinati con altri dati aziendali, utilizzando le informazioni contenute nella domanda di brevetto sul nome e l'indirizzo degli inventori e dei cessionari. Un limite dei dati sui brevetti è che mancano le imprese che applicano alle loro attività solo tecnologie esistenti, senza impegnarsi in uno sviluppo tecnologico che porti a un'invenzione brevettabile. Inoltre, non tutte le attività di sviluppo tecnologico portano a invenzioni brevettabili e le imprese non chiedono la protezione brevettuale per tutte le loro invenzioni.

5.5.2. Capacità di progettazione

5.89. Le capacità di progettazione possono essere suddivise in tre categorie che sono definite sia in base alle loro competenze che allo scopo:

1 progettazione ingegneristica, comprese le specifiche tecniche, l'attrezzeria e la costruzione di prototipi

2 progettazione del prodotto che determina la forma, il colore o il modello degli oggetti, l'interfaccia tra il software e gli utenti o l'esperienza utente dei servizi

3 il design thinking, che è una metodologia sistematica per avvicinarsi alla progettazione di un bene, di un servizio o di un sistema

5.90. La progettazione ingegneristica e la progettazione del prodotto spesso si sovrappongono, ma la prima può essere parte della R&S, mentre la seconda si concentra sull'esperienza dell'utente ed è spesso condotta all'interno di un dipartimento di progettazione, di un laboratorio di progettazione o affidata a una società di consulenza di progettazione.

5.91. Le capacità progettuali di un'azienda possono essere misurate individuando il personale con responsabilità (occupazioni) o competenze rilevanti per la progettazione. Queste occupazioni o competenze sono rilevanti sia per l'ingegneria che per la progettazione di prodotti e ci si aspetta che abbiano un punteggio elevato in alcune delle seguenti dimensioni:

- conoscenza e competenza delle tecniche di progettazione, degli strumenti e dei principi utilizzati nella progettazione assistita da computer, nei disegni tecnici, nella costruzione di modelli e nel rendering
- applicazione pratica della scienza e della tecnologia ingegneristica (ad esempio applicando principi, tecniche, procedure e attrezzature alla progettazione e alla produzione di beni e servizi)

- capacità di problem-solving e di pensiero critico che utilizzano l'evidenza, la logica e il ragionamento per identificare i punti di forza e di debolezza di soluzioni alternative, conclusioni o approcci ai problemi
- capacità di trovare soluzioni nuove o creative per un determinato argomento o situazione, o di sviluppare modi creativi per risolvere un problema
- competenze per valutare la fattibilità delle idee progettuali, sulla base di fattori quali l'usabilità del cliente, l'aspetto, la sicurezza, la funzione, la manutenibilità, il budget, i costi/metodi di produzione, le caratteristiche e le tendenze del mercato
- capacità di conferire con i clienti e con il personale addetto all'ingegneria, al marketing, alla produzione o alle vendite.

5.92. La raccolta di dati sulla presenza di un dipartimento di progettazione può non riuscire a cogliere le capacità di progettazione nelle piccole imprese o nelle imprese del settore dei servizi che non svolgono attività di progettazione come attività separata e distinta, poiché tali imprese possono combinare le attività di progettazione con altre funzioni aziendali. Le capacità di progettazione della forza lavoro possono essere identificate chiedendo agli intervistati la presenza e l'importanza delle competenze rilevanti per la progettazione sopra elencate. L'importanza delle qualifiche formali e dell'accreditamento può variare a seconda dell'area di applicazione del design (ad esempio nell'ambito dell'ingegneria) e dei livelli di esperienza pratica.

5.93. Analogamente all'uso dei brevetti per misurare le competenze tecniche, i dati disponibili al pubblico sulle registrazioni di disegni e modelli possono essere utilizzati per identificare alcune attività di progettazione. I diritti di disegno o modello proteggono la forma, il colore o il modello degli oggetti. Pertanto, essi coprono solo un aspetto dell'uso del design in un'impresa, con particolare attenzione ai beni materiali. Le organizzazioni nazionali e internazionali di proprietà intellettuale, come l'Ufficio della Proprietà Intellettuale dell'Unione Europea (EUIPO), offrono IPR per i disegni e i modelli. I dati sui disegni e modelli registrati possono essere collegati ad altri dati a livello di impresa, a condizione che il nome e l'indirizzo delle imprese siano disponibili per altre fonti di dati. I disegni possono essere protetti anche con mezzi diversi dai diritti di design registrati, come i diritti d'autore, o i brevetti, quando il design incorpora caratteristiche di prestazione funzionale.

Il design thinking

5.94. Il design thinking è una metodologia sistematica per il processo di progettazione che utilizza metodi di progettazione per identificare i bisogni, definire i problemi, generare idee, sviluppare prototipi e testare soluzioni. Può essere utilizzato per la progettazione di sistemi, beni e servizi (Brown, 2008).

5.95. L'uso del design thinking spesso non soddisfa i requisiti di novità e incertezza della R&S. Tuttavia, la raccolta di dati sul design thinking ha un valore per la politica perché la metodologia può sostenere le attività di innovazione sia delle imprese di servizi che di quelle manifatturiere, con conseguente miglioramento della competitività e dei risultati economici.

5.96. Misurare il design thinking è difficile perché esistono diverse metodologie con obiettivi simili e perché i metodi di progettazione possono essere utilizzati senza adottare una metodologia sistematica di design thinking. Agli intervistati può essere chiesto se il loro studio utilizza metodi specifici che sono comunemente utilizzati nell'ambito delle attività di design thinking, come ad esempio:

- generazione di idee divergenti o brainstorming
- tecniche per sviluppare una comprensione dell'esperienza del cliente, in particolare metodi di ricerca etnografica sul campo (osservare come le persone utilizzano un prodotto in ambienti reali, sviluppare una comprensione empatica di ciò che gli utenti vogliono in un prodotto, ecc.)
- co-progettazione o co-creazione (coinvolgimento dei potenziali utenti nella generazione di concetti di progettazione)

- prototipazione e test.

5.97. Oltre ai metodi etnografici per la comprensione delle esperienze degli utenti, le imprese possono utilizzare altri metodi per ottenere informazioni dagli utenti effettivi o potenziali di beni e servizi. Queste informazioni possono avviare o integrare le attività di progettazione, ad esempio individuando opportunità e problemi in relazione a beni o servizi nuovi o esistenti. La raccolta dei dati può richiedere i seguenti metodi per ottenere informazioni dagli utenti:

- feedback del personale addetto alle vendite o al marketing
- valutazione dei rapporti avviati dagli utenti sulle loro esperienze con un prodotto (social media, recensioni e commenti online, ecc.)
- raccolta dati strutturata (moduli di feedback, indagini dedicate agli utenti, focus group).

5.98. Esempi di domande sulle capacità e le pratiche di coinvolgimento degli utenti si possono trovare nelle indagini sull'innovazione realizzate da Statistics Denmark e Statistics Finland (Kuusisto, Niemi e Gault, 2014).

5.99. L'importanza delle capacità di progettazione per la strategia aziendale di un'azienda può essere identificata attraverso domande che posizionano un'azienda su una "Design Ladder", un concetto sviluppato dal Danish Design Centre (Galindo-Rueda e Millot, 2015; Galindo-Rueda e Van Cruysen, 2016). Si raccomanda di raccogliere questi dati, utilizzando le seguenti quattro categorie:

- nessuna attività di progettazione
- il design è utilizzato per sviluppare la forma estetica o lo stile di beni e servizi, ma le attività di design non sono svolte in modo sistematico
- i metodi di pensiero progettuale sono integrati nel processo di sviluppo del prodotto
- Il design è un elemento strategico chiave del modello di business dell'azienda.

5.100. L'uso di domande sulle capacità di progettazione dovrebbe essere preceduto da una descrizione del design del prodotto e del pensiero progettuale (vedi sopra) a causa delle differenze nazionali e linguistiche nel modo in cui gli intervistati comprendono il concetto di design.

5.5.3. Capacità relative alle tecnologie digitali e all'analisi dei dati

5.101. Le tecnologie digitali comprendono strumenti, sistemi, dispositivi e risorse elettroniche che generano, memorizzano, elaborano, scambiano o utilizzano dati digitali. La digitalizzazione è la conversione di un segnale analogico che trasmette informazioni (ad es. suono, immagine, testo stampato) a bit binari. La digitalizzazione è l'applicazione o l'aumento dell'uso delle tecnologie digitali da parte di un'organizzazione, di un'industria, di un paese, ecc. Questo concetto si riferisce quindi a come la digitalizzazione influisce sull'economia o sulla società.

5.102. La digitalizzazione offre numerose opportunità di innovazione per le imprese (OCSE, 2017). Le capacità di gestire le tecnologie digitali, di generare, accedere, collegare, elaborare e analizzare i dati, compreso l'uso dell'IA, e di sfruttare le nuove applicazioni ICT possono essere cruciali per sfruttare queste opportunità di innovazione. Le competenze digitali della forza lavoro sono particolarmente rilevanti in questo contesto.

5.103. Un punto di partenza per acquisire le capacità digitali delle imprese è la raccolta di dati sull'uso di diverse tecnologie digitali, tra cui l'infrastruttura informatica (tecnologie server), l'intelligenza artificiale, i dispositivi connessi a Internet, l'automazione, le tecnologie di comunicazione mobile, il cloud computing, l'uso delle tecnologie digitali per la collaborazione, la comunicazione e lo scambio di valori (ad esempio attraverso i social media), e le tecnologie digitali per la pianificazione e la gestione (ad esempio, la pianificazione delle risorse aziendali, la gestione delle relazioni con i clienti) o i libri contabili distribuiti (blockchain).

5.104. La raccolta dei dati dovrebbe anche ottenere dati sulle capacità di un'impresa di utilizzare le tecnologie digitali. Tra le misure da adottare vi sono l'esistenza di un reparto informatico separato, l'entità del budget annuale dell'impresa (sia per l'hardware che per il software), la prevalenza di competenze digitali tra la forza lavoro (ad esempio, competenze di programmazione del software, competenze di database, competenze di ingegneria informatica), le vendite generate dal commercio elettronico, e se l'azienda ha una strategia informatica o una strategia digitale. Vale anche la pena di ottenere dati sull'importanza o la centralità delle capacità digitali nella strategia generale e nella leadership di un'azienda.

5.105. Una caratteristica comune delle tecnologie digitali è la possibilità di collegare tra loro diverse attività e funzioni aziendali, formando un sistema integrato con scambi di dati strutturati tra diverse funzioni e unità. I dati sull'integrazione digitale delle diverse funzioni aziendali (produzione/consegna di servizi, logistica, marketing/vendite, sviluppo prodotti, amministrazione) e le connessioni digitali con fornitori e clienti possono fornire informazioni preziose sullo stato delle capacità digitali e dell'utilizzo in un'azienda.

5.106. Una capacità sempre più critica nell'era digitale è l'uso di fonti di dati e strumenti pervasivi e di grandi dimensioni a fini di business intelligence. Le tecnologie digitali consentono alle aziende di generare e memorizzare enormi quantità di dati (spesso in tempo reale) su una serie di operazioni commerciali, sia all'interno dell'azienda che relative ai fornitori e agli utenti. Questi dati sono una fonte sempre più importante per lo sviluppo di strategie di business, modelli di business, prodotti e processi aziendali. Le misure di queste capacità possono essere ottenute attraverso domande sull'uso di metodi e strumenti di analisi dei dati, sia internamente che attraverso l'acquisizione di servizi di analisi dei dati all'esterno: sistemi di gestione di database, strumenti di data mining, machine learning, modellazione dei dati, analisi predittiva, analisi del comportamento degli utenti e analisi dei dati in tempo reale.

5.107. Le innovazioni basate sul digitale comprendono le innovazioni di prodotto o di processo aziendale che contengono ICT, nonché le innovazioni che si basano in misura significativa sulle ICT per il loro sviluppo o la loro attuazione. Secondo gli studi qualitativi, le innovazioni basate sul digitale sono molto diffuse e gli intervistati ne rilevano l'uso in una quota molto elevata di innovazioni in tutti i settori industriali (OCSE, 2015b). Per questo motivo, non ha molto valore identificare le innovazioni che contengono o sono state sviluppate attraverso l'uso delle tecnologie digitali. La raccolta di dati dovrebbe invece ottenere informazioni sulle competenze digitali delle imprese come componente chiave delle loro capacità di innovazione.

5.108. La competenza digitale è una costruzione sfaccettata che cattura la capacità di un'azienda di trarre vantaggio dalla digitalizzazione e di affrontare le sfide ad essa associate. Alcune dimensioni rilevanti della competenza digitale includono indicatori di:

- integrazione digitale all'interno e tra le diverse funzioni aziendali
- accesso e capacità di utilizzare l'analisi dei dati per progettare, sviluppare, commercializzare e migliorare i prodotti, compresi i dati relativi agli utenti dei prodotti dell'azienda e alle loro interazioni con tali prodotti
- l'accesso alle reti e l'utilizzo di soluzioni e architetture appropriate (hardware e software)
- gestione efficace dei rischi per la privacy e la sicurezza informatica
- adozione di modelli di business appropriati per gli ambienti digitali, come l'e-commerce, le piattaforme partecipative, ecc.

5.109. Questi indicatori possono riferirsi alle competenze, alle infrastrutture e alle pratiche manageriali e generali della forza lavoro all'interno della compagnia.

5.110. Le piattaforme digitali sono una caratteristica distintiva dell'era digitale. Le piattaforme integrano produttori e utenti in varie fasi della catena del valore. Esse formano spesso un ecosistema in cui vengono sviluppati e venduti nuovi prodotti, generati e scambiati dati. I dati sulla partecipazione delle imprese alle piattaforme digitali e sulla posizione delle imprese in queste piattaforme (se un'impresa possiede o meno la piattaforma o controlla chi può entrarvi, le informazioni condivise sulla piattaforma, ecc. Le attività della piattaforma digitale sono discusse anche nel paragrafo 7.4.4.

5.111. Le indagini dedicate alle ICT (OCSE, 2015b) sono lo strumento principale per la raccolta di dati sull'utilizzo delle ICT da parte delle imprese. L'opzione più efficace in termini di costi che riduce anche l'onere della risposta è quella di collegare i dati sulle capacità digitali e sull'utilizzo delle indagini sulle ICT con i dati delle indagini sull'innovazione. Se in un Paese non vengono condotte indagini ICT dedicate o se il collegamento dei dati non è possibile, le indagini sull'innovazione possono scegliere di raccogliere direttamente i dati sull'uso delle tecnologie digitali. La sfida consiste nell'individuare un elenco rilevante di tecnologie attuali ed emergenti, escludendo le tecnologie utilizzate da quasi tutte le imprese al momento dell'indagine (cfr. sottosezione 5.5.1).

5.6 Sintesi delle raccomandazioni

5.112. Questo capitolo tratta di un gran numero di capacità aziendali rilevanti per l'innovazione. La raccolta di dati raccomandati per le indagini generali sull'innovazione è suddivisa in indicatori chiave e indicatori supplementari. Gli indicatori chiave dovrebbero essere raccolti ogni volta che è possibile, mentre quelli supplementari dovrebbero essere raccolti solo se rilevanti per gli utenti dei dati e se le risorse lo permettono. Da notare che alcuni di questi indicatori sono disponibili in fonti amministrative (come i registri di PI) o raccolti in indagini ICT o di altro tipo, e possono essere ottenuti attraverso il collegamento dei dati a livello di impresa. I dati relativi ad altre capacità discusse in questo capitolo potrebbero essere raccolti attraverso moduli ad hoc in indagini sull'innovazione, indagini specializzate, studi pilota o utilizzando metodi sperimentali da fonti non convenzionali.

5.113. Gli indicatori chiave per la raccolta di dati generali includono:

- numero di occupati (posti a tempo pieno) (par. 5.2.1)
- fatturato totale (par. 5.2.1)
- età dell'impresa per anno di inizio dell'attività (par. 5.2.3)
- stato di proprietà dell'impresa (autonoma, parte di un gruppo nazionale, parte di un gruppo multinazionale) (par. 5.2.4)
- distribuzione geografica delle vendite (mercati locali, nazionali, internazionali) (par. 5.3.1)
- quota di esportazione delle vendite (par. 5.3.1)
- importanza del costo rispetto alla qualità per la strategia competitiva dell'impresa (par. 5.3.1)
- quota di lavoratori dipendenti con un'istruzione superiore (par. 5.4.1)
- livello di capacità di progettazione (par. 5.5.2).

5.114. Indicatori supplementari per la raccolta di dati generali (dato spazio o risorse):

- stato di impresa familiare (par. 5.2.4)
- numero di linee di prodotti (par. 5.3.1)
- gestione dell'innovazione: responsabilità per l'innovazione all'interno dell'impresa (par. 5.3.4)
- gestione dell'innovazione: metodi per sostenere lo scambio interno di conoscenze (par. 5.3.4)

- numero di occupati per settore di istruzione principale (par. 5.4.2)
- competenza tecnica nelle tecnologie emergenti (par. 5.5.1)
- competenze digitali (possono essere raccolte attraverso indagini ICT dedicate) (par. 5.5.3).

Riferimenti bibliografici

Australian Bureau of Statistics (2016), "Business Characteristics Survey Management Capabilities Module 2015-16", Australian Bureau of Statistics, Canberra.

Bloom, N. and J. Van Reenen (2010), "Why do management practices differ across firms and countries?", Journal of Economic Perspectives, Vol. 24/1, pp. 203-224.

Bloom, N. and J. Van Reenen (2007), "Measuring and explaining management practices across countries", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 122/4, pp. 1351-1408.

Brown, T. (2008), "Design thinking", Harvard Business Review, June, pp. 84-92, https://hbr.org/2008/06/design-thinking.

Cohen, W.M. and S. Klepper (1996), "Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product R&D", The Review of Economics and Statistics, Vol. 78/2, The MIT Press, pp. 232-243.

Cohen, W.M. and D.A. Levinthal, (1990), "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", Administrative Science Quarterly, Vol. 35/1, pp. 128-152.

Eurostat/OECD (2007), Eurostat-OECD Manual on Business Demography Statistics, OECD, Paris, www.oecd.org/sdd/39974460.pdf.

Galindo-Rueda, F. and V. Millot (2015), "Measuring design and its role in innovation", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2015/01, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5js7p6lj6zq6-en.

Galindo-Rueda, F. and A. Van Cruysen (2016), "Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers", OECD Science, Technology and Innovation Technical Papers, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/innocognitive.

Helfat, C.E. and J.A. Martin (2015), "Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change", Journal of Management, Vol. 41/5, pp. 1281-1312.

Helfat, C.E. et al. (2007), Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations, Blackwell Publishing, Oxford.

Huergo, E. and J. Jaumandreu (2004), "Firms' age, process innovation and productivity growth", International Journal of Industrial Organization, Vol. 22/4, pp. 541-559.

ILO (2012), International Standard Classification of Occupations: ISCO-08, International Labour Organization, Geneva, www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/index.htm.

Klingebiel, R. and C. Rammer (2014), "Resource allocation strategy for innovation portfolio management", Strategic Management Journal, Vol. 35/2, pp. 246-268.

Kuusisto, J., M. Niemi and F. Gault (2014), "User innovators and their influence on innovation activities of firms in Finland", UNU-MERIT Working Papers, No. 2014-003, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), Maastricht, www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2014/wp2014-003.pdf.

OECD (2018), OECD Glossary of Statistical Terms, OECD, Paris, https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2692 (accessed on 2 August 2018).

OECD (2017), OECD Digital Economy Outlook 2017, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264276284-en.

OECD (2015a), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (2015b), The OECD Model Survey on ICT Usage by Businesses: 2nd Revision, Working Party on Measurement and Analysis of the Digital Economy, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/ieconomy/ICTModel-Survey-Usage-Businesses.pdf.

OECD (2013), "Knowledge networks and markets", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en.

OECD (2009), OECD Patent Statistics Manual, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056442-en.

O*NET (2018), The O*NET® Content Model, https://www.onetcenter.org/content.html (accessed on 2 August 2018).

Østergaard, C., B. Timmermans and K. Kristinsson (2011), "Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation", Research Policy, Vol. 40/3, pp. 500-509.

Statistics Canada (2016), Survey of Advanced Technology, Statistics Canada, www.statcan.gc.ca/eng/survey/business/4223.

UNESCO/UIS (2015), International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013), UNESCO/UNESCO Institute for Statistics, Montreal, http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002350/235049e.pdf.

UNESCO/UIS (2012), International Standard Classification of Education: ISCED 2011, UNESCO/UNESCO Institute for Statistics, Montreal, http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/internationalstandard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf.

US Census Bureau (2018), Survey of Business Owners (SBO), www.census.gov/econ/overview/mu0200.html (accessed on 2 August 2018).

WIPO (2004), "What is intellectual property?", WIPO Publications, No. 450(E), World Intellectual Property Organization, Geneva, www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

CONSULTING
ACF

CAPITOLO 6

Innovazione aziendale e flussi di conoscenza

La conoscenza è una delle risorse strategicamente più significative per le aziende. Le modalità di accesso e di utilizzo sono particolarmente importanti per le imprese impegnate in attività di innovazione. Questo capitolo si concentra sulla misurazione dei flussi di conoscenza e degli scambi tra le imprese e gli altri attori del sistema dell'innovazione. Descrive il quadro concettuale alla base dello scambio di conoscenza, della diffusione e dell'innovazione aperta. Questo quadro è utilizzato come base per le raccomandazioni su come misurare i flussi di conoscenza in entrata e in uscita, le fonti interne ed esterne di conoscenza per l'innovazione, i partner di collaborazione per l'innovazione, così come i facilitatori e le barriere ai flussi di conoscenza. Sono fornite raccomandazioni specifiche sulla cattura dei collegamenti basati sulla conoscenza tra le imprese e gli istituti di istruzione superiore e gli istituti pubblici di ricerca.

6.1 Introduzione

6.1. La conoscenza è una delle risorse strategicamente più significative per le imprese. Le modalità di accesso e di impiego sono particolarmente importanti per le imprese direttamente o indirettamente impegnate in attività di innovazione (cfr. par. 2.2.2). I flussi di conoscenza comprendono la trasmissione deliberata e accidentale delle conoscenze. Lo scambio di conoscenze (talvolta definito in un contesto più ristretto come trasferimento di conoscenze) è la trasmissione deliberata di conoscenze da un'entità all'altra (OCSE, 2013).

6.2. L'interesse per i flussi di conoscenza nasce dall'osservazione che la conoscenza è generata, distribuita e utilizzata da molteplici attori di un sistema di innovazione, quali imprese, università, istituti pubblici di ricerca (PRI), clienti in quanto utilizzatori di innovazioni di prodotto e singoli individui. Le imprese attingono a fonti esterne di conoscenza per le loro attività di innovazione (Chesbrough, 2003; Dahlander e Gann, 2010). Anche le informazioni possono essere scambiate, ma non sono utili se non vengono comprese e trasformate in conoscenza.

6.3. Le aziende possono acquisire conoscenze all'interno dei loro confini organizzativi, ma anche dall'esterno, compresi i loro clienti chiave, gli investitori, gli esperti conosciuti e altri gruppi che sono potenziali nuove fonti di conoscenza (Enkel, 2010).

6.4. I fattori che sostengono i flussi di conoscenza e la formazione di reti di conoscenza sono cambiati a causa delle nuove tecnologie e dei nuovi modelli di business. Le tecnologie digitali dell'informazione e della comunicazione hanno ridotto sostanzialmente il costo della copia, dell'archiviazione e della distribuzione dei dati e delle informazioni, consentendo modelli pecuniari e non pecuniari per l'acquisizione e lo sfruttamento della conoscenza. Sono emersi nuovi metodi e piattaforme per ottenere conoscenza e altri input di innovazione da diverse fonti, come il crowdsourcing di idee e soluzioni ai problemi (ad esempio attraverso incentivi come premi, premi, tornei, tornei, hackathon - eventi collaborativi in cui gli esperti si incontrano per sviluppare soluzioni software specializzate - ecc. I diritti di proprietà intellettuale (IP) possono essere utilizzati per creare mercati della conoscenza che supportino i flussi di conoscenza, garantendo al contempo che i creatori di conoscenza possano appropriarsi dei benefici derivanti dai loro investimenti nello sviluppo di nuova conoscenza.

6.5. La misurazione dei flussi di conoscenza tra le imprese e gli altri attori del sistema di innovazione può contribuire a una migliore comprensione della loro importanza relativa nella divisione del lavoro alla base delle attività di innovazione (cfr. sottosezione 3.2.2), delle differenze nelle reti di conoscenza per industria, del modo in cui queste reti cambiano nel tempo, dell'effetto dei flussi di conoscenza sui risultati dell'innovazione e dei metodi che le imprese utilizzano per gestire le loro capacità di conoscenza. I dati sui flussi di conoscenza possono aiutare sia gli analisti delle politiche che i manager aziendali ad identificare le opportunità e i vincoli che influenzano tali flussi, nonché i fattori che consentono alle imprese di assorbire la conoscenza esterna.

6.6. Questo capitolo si concentra sulla misurazione dei flussi di conoscenza e dei relativi scambi tra le imprese e gli altri attori del sistema dell'innovazione, come descritto nel capitolo 2. La sezione 6.2 fornisce un quadro concettuale e una logica per la misurazione dei flussi di conoscenza e dell'innovazione aperta. Il quadro di riferimento considera l'innovazione nel settore delle imprese come un processo altamente distribuito basato su flussi di conoscenza gestiti attraverso i confini organizzativi.

6.7. La sezione 6.3 propone approcci specifici per misurare i flussi di conoscenza nelle indagini sull'innovazione. Oltre alle indagini, la mappatura dei flussi di conoscenza e la diffusione delle innovazioni richiede spesso l'uso di altri dati per identificare i collegamenti tra gli attori, gli output e i risultati. Le proposte per la raccolta dei dati riguardano il ruolo di altre imprese o organizzazioni nello sviluppo e nell'adozione di innovazioni da parte di un'impresa (si veda il capitolo 3), l'orientamento esterno delle attività di business innovation di un'impresa (cfr. Capitolo 4), le attività di collaborazione per l'innovazione, le principali fonti di idee e informazioni per l'innovazione e la misurazione delle attività e delle transazioni di registrazione basate sulla proprietà intellettuale. Vengono fornite ulteriori indicazioni su come misurare i legami tra le imprese e l'istruzione superiore e i PRI, nonché

sulle misure delle barriere e delle sfide per impegnarsi nei flussi di conoscenza con soggetti esterni. La sezione 6.4 fornisce una breve sintesi delle raccomandazioni.

6.2 Flussi di conoscenza e innovazione: Concetti chiave e definizioni

6.2.1. Diffusione dell'innovazione

6.8. Il concetto di diffusione dell'innovazione comprende sia il processo attraverso il quale si diffondono le idee alla base delle innovazioni di prodotto e dei processi aziendali (diffusione della conoscenza dell'innovazione), sia l'adozione di tali prodotti o processi aziendali da parte di altre imprese (diffusione dell'output dell'innovazione). L'adozione di un prodotto o di un processo aziendale può portare ad un'innovazione da parte dell'impresa che adotta, se i prodotti o i processi aziendali differiscono in modo significativo da quelli precedentemente offerti dall'impresa (come definito nel capitolo 3). In alcuni casi, l'adozione può sostituire completamente o rendere obsoleti prodotti e processi aziendali precedentemente utilizzati.

6.9. Sia il processo che i risultati della diffusione dell'innovazione sono di interesse politico e di ricerca perché la diffusione amplifica l'impatto economico e sociale delle idee e della tecnologia, soprattutto quando vi sono sinergie e complementarità nel loro utilizzo. La diffusione dell'innovazione può anche creare flussi di conoscenza che portano ad ulteriori innovazioni, ad esempio quando l'apprendimento derivante dall'utilizzo di un processo aziendale adottato porta a miglioramenti significativi (Rosenberg, 1982; Hall, 2005). La velocità prevista e la natura della diffusione dell'innovazione determinano anche gli incentivi all'innovazione.

6.10. Sulla base dei concetti presentati in precedenza in questo manuale, le imprese sono attive nella diffusione dell'innovazione quando sono attive:

- Nell'adottare prodotti o processi aziendali senza alcuna o minima modifica aggiuntiva, a condizione che il prodotto o il processo aziendale adottato differisca in modo significativo da quanto precedentemente offerto o utilizzato dall'azienda. Queste innovazioni sono solo una novità per l'azienda.
- Nell'attingere alle idee, alle esperienze, ai prodotti o ai processi aziendali di altre aziende o attori per sviluppare un prodotto o un processo aziendale diverso da quello originariamente offerto o utilizzato dall'azienda di origine.
- Nel consentire ad altre parti di utilizzare le loro innovazioni o conoscenze rilevanti, ad esempio, fornendo ad un'altra impresa i diritti di proprietà intellettuale o le conoscenze tacite necessarie per utilizzare l'innovazione o le conoscenze in un'applicazione pratica.

6.2.2. Flussi di conoscenza

6.11. Tutte le imprese sono impegnate in interazioni di conoscenza con altri attori. Una rete di conoscenza consiste nelle interazioni o nei collegamenti basati sulla conoscenza condivisi da un gruppo di imprese ed eventualmente da altri attori. Comprende elementi di conoscenza, depositi e agenti che cercano, trasmettono e creano conoscenza. Questi sono interconnessi da relazioni che permettono, modellano o vincolano l'acquisizione, il trasferimento e la creazione di conoscenza (Phelps, Heidl e Wadhwa, 2012). Le reti della conoscenza contengono due componenti principali: il tipo di conoscenza e gli attori che ricevono, forniscono o scambiano la conoscenza.

Tipo di conoscenza

6.12. La conoscenza può essere "catturata" da o incorporata in "oggetti" quali banche dati, routine di software, brevetti, pubblicazioni, presentazioni pubbliche e know-how. La conoscenza può essere classificata secondo i seguenti criteri:

- La misura in cui la conoscenza è codificata o tacita e quindi la facilità con cui può essere trasferita ad altri e resa direttamente utilizzabile (Polanyi, 1958; von Hippel, 1988). Ciò ha implicazioni per la rivalità nell'uso della conoscenza.

Quando è codificato e poco costoso da copiare, la quantità di conoscenza disponibile per l'uso non diminuisce con l'intensità dell'uso da parte di altre imprese o individui. La conoscenza codificata può essere trasferita attraverso articoli, libri, formule, modelli, materiali, banche dati e diritti di proprietà intellettuale come i brevetti. La conoscenza tacita, invece, può essere disponibile solo nella mente di chi la utilizza (Breschi e Lissoni, 2001). Questo vale se il detentore della conoscenza non la codifica o non la rende disponibile attraverso presentazioni o discussioni verbali.

- Escludibilità, cioè la capacità di impedire ad altri di utilizzare le conoscenze. L'escludibilità parziale è una caratteristica della conoscenza tacita e della conoscenza che richiede una notevole competenza per essere compresa. L'escludibilità nell'applicazione della conoscenza può essere creata attraverso l'assegnazione e l'applicazione dei diritti di proprietà intellettuale, ma anche con altri mezzi come la segretezza, gli accordi o le norme sociali.
- La misura in cui la conoscenza esiste già o ha un carattere prospettico, cioè se la conoscenza deve ancora essere sviluppata. Gli accordi per produrre congiuntamente nuove conoscenze, ad esempio attraverso la collaborazione, comporteranno tipicamente l'impegno a partecipare attivamente alla produzione di nuove conoscenze e allo scambio delle conoscenze esistenti necessarie per raggiungere tale obiettivo.

6.13. Diversi tipi di conoscenza possono essere complementari, creando una motivazione per i flussi di conoscenza e in alcuni casi per la messa in comune dei diritti di proprietà intellettuale a conoscenze complementari.

Attori impegnati in flussi di conoscenza

6.14. Tutte le organizzazioni, gli agenti o i singoli possono essere coinvolti nei flussi di conoscenza. Le varie entità e gli individui con cui un'impresa interagisce possono essere classificati in base a diversi criteri:

- L'attività economica (ad esempio, l'industria) degli attori del flusso di conoscenza, poiché il tipo di conoscenza scambiata, le pressioni concorrenziali per ottenere o creare nuova conoscenza e l'escludibilità variano a seconda dell'industria.
- L'affiliazione istituzionale dell'attore (cfr. sezione 5.2). Ad esempio, se l'attore è un PRI, una società a sé stante, una società che fa parte di un gruppo nazionale o multinazionale. L'affiliazione istituzionale influenza la proprietà e il controllo della conoscenza e il suo utilizzo, le fonti di finanziamento predominanti per la creazione di conoscenza e le fonti di conoscenza a disposizione dell'attore.
- Fornitore o utilizzatore della conoscenza: gli attori possono utilizzare, fornire o cercare la conoscenza, o agire sia come fornitori che come utilizzatori della conoscenza.
- Attributi di capacità: determinano la capacità di assorbimento delle persone e delle organizzazioni di applicare le conoscenze ottenute da altre entità, comprese le entità affiliate all'impresa attraverso la proprietà e le entità indipendenti come le università o altre imprese (cfr. sezione 5.3).
- Relazione o distanza tra entità come i legami di proprietà, la distanza geografica, i flussi di conoscenza del passato e l'appartenenza a una rete comune. L'uso di criteri basati sull'esistenza di legami formali (ad esempio, essere parte di una catena di fornitura comune) o di somiglianze tra gli attori è spesso richiesto al fine di identificare la misura rilevante della "distanza" per testare o prevedere la probabilità che si verifichino flussi di conoscenza.

Tipi di flussi di conoscenza

6.15. I flussi di conoscenza possono avvenire senza un accordo esplicito tra le due parti (il produttore e il destinatario della conoscenza), ad esempio quando una società effettua il reverse engineering dell'innovazione di un concorrente o quando il suo personale ottiene la conoscenza attraverso la lettura di pubblicazioni. In alternativa, i flussi di conoscenza possono avvenire intenzionalmente attraverso collegamenti formali tra due o più parti. Gli esempi includono i collegamenti attraverso la proprietà o

la partecipazione ad un'impresa collaborativa. I flussi di conoscenza intenzionali possono anche avvenire in modo informale attraverso discussioni in fiere o conferenze. In alcuni casi la regolamentazione può richiedere la divulgazione pubblica di informazioni. Tra gli esempi vi sono l'obbligo di fornire dati sulle caratteristiche del prodotto in alcuni mercati o l'obbligo di descrivere pienamente un'invenzione in una domanda di brevetto.

6.16. Flussi di conoscenza non intenzionali possono comportare una trasmissione indesiderata di informazioni ai concorrenti. Alcuni tipi di flussi possono essere illegali, come le conoscenze ottenute attraverso lo spionaggio industriale. Le imprese non possono impedire che la conoscenza contenuta nei brevetti fluisca verso i concorrenti, ma possono ottenere il risarcimento dei danni per l'uso improprio della conoscenza protetta da diritti di proprietà intellettuale.

6.17. È importante distinguere tra flussi di conoscenza intenzionali ex post basati sulla conoscenza esistente e flussi di conoscenza ex ante a sostegno della creazione di nuova conoscenza. Questi ultimi implicano un maggior grado di incertezza sui risultati e richiedono un accordo esplicito o implicito sulla produzione e la distribuzione della conoscenza futura e sul suo valore.

Tabella 6.1. Tipologia ed esempi di meccanismi per flussi di conoscenza intenzionali

Conoscenze esistenti	Conoscenze prospettiche
Meccanismi basati sui diritti di proprietà intellettuale	Ricerca di soluzioni di conoscenza
Accordi di confidenzialità e di riservatezza Licenza di proprietà intellettuale (esclusiva/ non esclusiva) Accordi di pooling per la proprietà intellettuale (possono anche comportare impegni su diritti futuri) Vendita o cessione di diritti di proprietà intellettuale Inclusione della proprietà intellettuale negli accordi di franchising Contratti di know-how (trasferimento in forma tangibile attraverso dati tecnici)	Servizi di consulenza Servizi di ricerca Premi per il crowdsourcing per i risultati della ricerca
Transazioni di conoscenza integrate	Co-sviluppo di nuove conoscenze
Trasferimento dei diritti di proprietà intellettuale e di altri capitali basati sulla conoscenza attraverso fusioni e acquisizioni Acquisizione di attrezzature; accordi di progetto chiavi in mano (consegna dell'impianto con tecnologia incorporata pronta all'uso) Accordi per il trasferimento/utilizzo di materiale e dati	Programmi di co-sviluppo Joint venture di ricerca Alleanze di ricerca/commercializzazione Alleanze di ricerca/commercializzazione Distacchi temporanei per condividere o scambiare personale Accordi di adesione alla rete (a seconda della natura degli scambi all'interno della rete)

6.18. La tabella 6.1 elenca i meccanismi dei flussi di conoscenza intenzionali per le condizioni ex post (conoscenza esistente) ed ex ante (conoscenza prospettica). Le operazioni che coinvolgono le conoscenze esistenti sono suddivise in meccanismi basati sui diritti di proprietà intellettuale e quelli in cui la conoscenza è incorporata nelle transazioni relative ad altri beni e servizi. Quest'ultimo comprende il trasferimento di conoscenze attraverso l'acquisizione di altre imprese o di beni strumentali. Le transazioni per la creazione di conoscenze potenziali possono anche essere suddivise in accordi in cui un'impresa incarica un fornitore di fornire conoscenze personalizzate e accordi in cui entrambe le parti contribuiscono allo sviluppo congiunto di un prodotto di conoscenza.

6.19. Un accordo per fornire conoscenze ad un altro attore può essere basato su diverse forme di compenso, come un compenso finanziario differito, la fornitura di altri servizi in cambio, lo scambio di altre forme di conoscenza o la comproprietà di diritti di

proprietà intellettuale. Gli attori possono anche cercare ricompense non monetarie, come ad esempio una migliore reputazione, o possono essere in grado di abbinare conoscenze "gratuite" con altri servizi proprietari. La conoscenza può anche essere fornita senza alcuna aspettativa di compenso, come quando la conoscenza è resa liberamente disponibile, o quando la conoscenza è condivisa tra imprese affiliate.

6.2.3. Innovazione aperta

6.20. L'importanza dei flussi di conoscenza in entrata e in uscita per migliorare l'efficienza delle attività di innovazione delle imprese è stata riconosciuta per molti decenni (Kline e Rosenberg, 1986; Teece, 1986) e discussa nelle precedenti edizioni di questo manuale. Domande sui flussi di conoscenza tecnica in entrata e in uscita sono state incluse nella prima Indagine sull'innovazione della Comunità Europea (CIS) nel 1992/93. Il concetto di innovazione aperta (Chesbrough, 2003) sottolinea i vantaggi per le imprese "dell'uso di flussi di conoscenza in entrata e in uscita per accelerare l'innovazione interna ed espandere i mercati per l'uso esterno dell'innovazione". Il paradigma dell'"innovazione aperta" ha aumentato la consapevolezza della natura distribuita della produzione e dell'uso della conoscenza tra gli attori e dell'importanza di accedere alla conoscenza da reti e mercati specializzati (Arora, Fosfuri e Gambardella, 2001).

6.21. Sebbene il termine "aperto" si presti a diverse interpretazioni nel contesto della scienza e dell'innovazione (cfr. Box 6.1), l'innovazione aperta è un concetto ombrello utile per generalizzare i flussi di conoscenza esistenti e futuri attraverso i confini delle imprese attive nell'innovazione.

6.22. La prospettiva dell'innovazione aperta definisce la conoscenza in entrata e in uscita come segue:

- I flussi di conoscenza in entrata si verificano quando un'azienda acquisisce e assorbe conoscenza proveniente dall'esterno nelle sue attività di innovazione. Ciò comprende l'acquisizione di conoscenza e le attività di sourcing, alcune delle quali sono descritte nel capitolo 4.
- Gli scambi di conoscenze in uscita (o verso l'esterno) si verificano quando un'impresa consente intenzionalmente ad altre imprese o organizzazioni di utilizzare, combinare o sviluppare ulteriormente le proprie conoscenze o idee per le proprie attività di innovazione. Un esempio è il caso in cui un'impresa concede in licenza la propria tecnologia, i propri brevetti o prototipi ad un'altra impresa.

6.23. Le aziende che combinano i flussi di conoscenza in uscita e in entrata sono state descritte come "ambidestre" (Cosh e Zhang, 2011). Queste aziende si impegnano in processi accoppiati o congiunti che possono comportare la ricerca di nuove fonti di conoscenza e la ricombinazione della conoscenza dall'interno e dall'esterno dell'azienda. La collaborazione per l'innovazione è un esempio di processo accoppiato in cui tutti i partner partecipano ai flussi di conoscenza sia in entrata che in uscita. I dati sull'uso dei flussi di conoscenza in entrata e in uscita possono essere utilizzati per identificare la posizione delle aziende nelle reti di innovazione.

6.24. Le attività di innovazione aperta in uscita sono state raramente misurate, soprattutto nell'ambito delle statistiche ufficiali. Le strategie in uscita sono utilizzate dalle imprese che guadagnano proventi vendendo o concedendo in licenza le loro conoscenze o invenzioni ad altre imprese e dalle imprese di servizi di conoscenza che forniscono ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) o servizi connessi sotto contratto a terzi. Un'impresa può anche seguire una strategia in outbound in cui dà ad altre imprese o clienti il diritto di utilizzare le sue innovazioni senza alcun costo. Ciò può andare a vantaggio dell'impresa se la sua innovazione viene utilizzata in uno standard che aumenta il mercato dell'impresa o se l'adozione delle sue innovazioni da parte di altri crea una posizione dominante sul mercato che può essere utilizzata per vendere altri servizi.

Box 6.1. Utilizzi del concetto di "aperto" nella scienza e nell'innovazione

L'innovazione aperta denota il flusso di conoscenze rilevanti per l'innovazione attraverso i confini delle singole organizzazioni. Ciò include modelli di business basati su proprietà proprietarie che utilizzano licenze, collaborazioni, joint venture, ecc. per produrre e condividere la conoscenza. Questa nozione di "apertura" non implica necessariamente che la conoscenza sia gratuita o esente da restrizioni d'uso (cioè "libera"). Le restrizioni di prezzo e di utilizzo sono spesso condizioni chiave per l'accesso alla conoscenza.

Il termine "open source" viene spesso applicato alle innovazioni che vengono sviluppate congiuntamente da diversi collaboratori. Sebbene gli output open source, come il codice software, possano essere inclusi nei prodotti che vengono venduti, le royalty sono raramente pagate ai contributori e di solito non ci sono restrizioni significative su come questi output vengono utilizzati. Le successive aggiunte agli output open source possono anche dover essere fornite su base "open source".

La "scienza aperta" descrive un movimento per promuovere una maggiore trasparenza nella metodologia e nei dati scientifici, la disponibilità e la riutilizzabilità dei dati, degli strumenti e dei materiali da parte dei ricercatori; e la disponibilità per i ricercatori e per il pubblico in generale dei risultati della ricerca (in particolare se finanziati con fondi pubblici).

Per "accesso aperto" si intende tipicamente la possibilità di accedere a contenuti (ad es. documenti) o dati on line, gratuitamente e con restrizioni minime di copyright e licenze. Questo termine si applica anche ai modelli di business delle aziende che si assicurano i ricavi attraverso l'abbinamento di servizi con informazioni fornite gratuitamente e senza restrizioni. Un modello di accesso alternativo è quello in cui le imprese pagano per la pubblicazione di informazioni su un sito ad accesso aperto, come nel caso delle riviste ad accesso aperto.

Un'implicazione chiave per i professionisti del sondaggio di questi diversi usi della nozione di "aperto" è la necessità di evitare l'uso non qualificato di questo termine nelle domande di sondaggio. Al contrario, i principali attributi di interesse dovrebbero essere descritti in modo esauriente.

Fonti: OCSE (2013), "Reti e mercati della conoscenza", https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en ; OCSE (2015a), "Making open science a reality", https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en .

Cooperazione, collaborazione e co-innovazione

6.25. Sebbene questi tre concetti siano spesso usati in modo intercambiabile, possono avere significati diversi. Ai fini del presente manuale, essi sono definiti come segue:

6.26. La **cooperazione** avviene quando due o più partecipanti accettano di assumersi la responsabilità di un compito o di una serie di compiti e le informazioni vengono condivise tra le parti per facilitare l'accordo. Un'azienda che opera nel campo dell'innovazione collabora con un'altra azienda se si procura idee o input dall'altra azienda, fornendole una descrizione dettagliata delle sue esigenze.

6.27. La **collaborazione** richiede un'attività coordinata tra le diverse parti per affrontare un problema definito congiuntamente, con il contributo di tutti i partner. La collaborazione richiede la definizione esplicita di obiettivi comuni e può includere l'accordo sulla distribuzione degli input, dei rischi e dei potenziali benefici. La collaborazione può creare nuove conoscenze, ma non deve

necessariamente portare a un'innovazione. Ogni partner in un accordo di collaborazione può utilizzare la conoscenza risultante per scopi diversi.

6.28. La **co-innovazione**, o "innovazione aperta accoppiata", si verifica quando la collaborazione tra due o più partner si traduce in un'innovazione (Chesbrough e Bogers, 2014). Un'importante implicazione per la misurazione dell'innovazione è che la somma del numero di innovazioni riportate dalle imprese in una popolazione potrebbe risultare in una sovrastima, e la dimensione della sovrastima dipende dalla prevalenza della co-innovazione.

6.29. Alleanze, consorzi, joint venture e altre forme di partnership sono tutti meccanismi di flussi di conoscenza che possono essere utilizzati nelle attività di innovazione, anche se ognuno di questi può essere utilizzato per altri scopi. Nelle alleanze e nei consorzi le imprese partecipano con altre organizzazioni ad un'attività comune o mettono in comune le loro risorse per raggiungere un obiettivo comune. I partecipanti mantengono il loro status giuridico distinto, con il controllo del consorzio su ogni partecipante generalmente limitato alle attività che comportano lo sforzo comune, in particolare la divisione dei profitti. Un consorzio è costituito per contratto, che definisce i diritti e gli obblighi di ogni membro. Le joint venture sorgono quando due o più società investono fondi (capitale proprio) nella creazione di una terza società, di proprietà comune, nella quale possono anche trasferire l'accesso ad alcune delle loro risorse proprie, come la proprietà intellettuale.

6.3 Raccolta di dati sui flussi di conoscenza e sul loro rapporto con l'innovazione

6.30. La gestione della conoscenza è il coordinamento di tutte le attività di un'organizzazione per dirigere, controllare, catturare, utilizzare e condividere la conoscenza all'interno e all'esterno dei suoi confini. La gestione dei flussi di conoscenza interni ed esterni è discussa nel Capitolo 5.

6.3.1. Questioni generali

6.31. La complessità dei flussi di conoscenza crea sfide pratiche per la misurazione. Le imprese possono stabilire collegamenti basati sulla conoscenza con più attori in diversi luoghi e cercare diversi tipi di oggetti di conoscenza in diverse fasi del processo di innovazione e diffusione. Esse possono stipulare una varietà di accordi di scambio di conoscenza. Inoltre, i cambiamenti dei confini dell'azienda attraverso fusioni, acquisizioni e cessioni possono influenzare la struttura dei flussi di conoscenza interni ed esterni. Tale complessità può anche ridurre la capacità dell'approccio tematico alla misurazione dell'innovazione di fornire dettagli sufficienti per tracciare i cambiamenti delle fonti di conoscenza nel tempo. La ricerca in questo settore potrebbe trarre beneficio dall'approccio basato sull'oggetto discusso nel Capitolo 10.

6.32. Alcuni dei limiti dei dati delle indagini sui flussi di conoscenza possono essere affrontati collegando i dati delle indagini ad altre fonti, come i dati sulla coinvenzione o la comproprietà di beni intellettuali e le co-pubblicazioni. I dati sulle transazioni amministrative che collegano acquirenti e venditori possono anche essere utilizzati per mappare alcuni tipi di interazioni basate sulla conoscenza.

6.33. Le raccomandazioni di questa sezione riguardano la misurazione dei flussi di conoscenza interni (all'interno di un'impresa e con imprese affiliate collegate attraverso la proprietà) e dei flussi di conoscenza esterni con imprese o organizzazioni non affiliate. I flussi di conoscenza tra le affiliate di imprese multinazionali sono un caso particolare di elevato interesse per la ricerca e la politica che richiede un'attenzione specifica.

6.34. Sia le imprese non innovative che quelle attive nel campo dell'innovazione possono regolarmente analizzare il loro ambiente alla ricerca di conoscenze potenzialmente utili per l'innovazione e possono anche fornire conoscenze rilevanti per l'innovazione ad altre imprese. Si raccomanda di raccogliere dati su queste attività per evitare che i flussi di conoscenza in entrata e in uscita siano sottovalutati, nonché per utilizzarli nella ricerca sulla propensione all'innovazione. Ulteriori dettagli sui flussi di conoscenza sono probabilmente rilevanti solo per le imprese attive nell'innovazione.

6.3.2. Dati sui flussi di conoscenza derivanti dalle attività di innovazione

6.35. Il capitolo 4 raccomanda di raccogliere dati qualitativi sull'utilizzo di fornitori esterni per sette tipi di attività di innovazione. I dati per i fornitori esterni sono misure dei flussi di conoscenza da una fonte esterna all'impresa, ad esempio per la fornitura di servizi di progettazione, formazione o R&S che contengono conoscenze incorporate nel servizio o che forniscono all'impresa nuove conoscenze da utilizzare per lo sviluppo di innovazioni. Dati sulla divisione degli sforzi e delle responsabilità in materia di innovazione

6.36. La divisione del lavoro nelle attività di innovazione (cfr. par. 3.2.2) consente alle imprese di acquisire conoscenze, capacità necessarie e risorse complementari per le loro attività di innovazione da altre imprese o organizzazioni.

Conoscenza in entrata per l'innovazione

6.37. Come illustrato nella tabella 6.2, le indagini possono raccogliere informazioni sui relativi contributi all'innovazione di fonti interne ed esterne, che vanno da innovazioni che replicano quanto già utilizzato da altre imprese o organizzazioni a innovazioni interamente sviluppate internamente. La domanda modello della Tabella 6.2 distingue tra innovazioni esplicite "a imitazione" (item a), innovazioni che richiedono alcune attività di innovazione interna (item b), innovazioni che richiedono un notevole input esterno (item c), o input esterni nell'ambito della collaborazione con altre imprese o organizzazioni (item d). La categoria finale (punto e) consiste in innovazioni che sono sviluppate principalmente all'interno dell'azienda. Le innovazioni che attingono a conoscenze sia interne che esterne (punti b, c e d) non contengono necessariamente più o meno caratteristiche nuove rispetto alle innovazioni sviluppate principalmente all'interno dell'impresa (punto e). Esse possono invece segnalare un grado di specializzazione più elevato.

Tabella 6.2. Misurazione del contributo dei flussi di conoscenza in entrata all'innovazione

Le innovazioni di prodotto e di processo della vostra azienda sono state:

a.	Replica di prodotti/processo commerciale già disponibili da/per altre aziende o organizzazioni, con nessuna o pochissime modifiche aggiuntive da parte della vostra azienda
b.	Sviluppato dalla vostra azienda adattando o modificando prodotti/processi aziendali disponibili da/per altre aziende o organizzazioni, incluso il reverse engineering
c.	Sviluppato attingendo sostanzialmente a idee, concetti e conoscenze provenienti o acquisite da altre imprese o organizzazioni, direttamente o tramite intermediari
d.	Sviluppato come parte di un accordo di collaborazione con altre aziende o organizzazioni, con tutte le parti che contribuiscono con idee o competenze
e.	Sviluppato principalmente dalla vostra azienda da sola, dall'idea alla realizzazione

6.38. Per la raccolta dei dati, il numero di opzioni della tabella 6.2 può essere modificato, a seconda degli interessi della ricerca e della politica. Ad esempio, gli elementi (b) e (c) potrebbero essere combinati, o l'elemento (e) potrebbe essere disaggregato per identificare il ruolo delle fonti esterne solo nella fase di attuazione.

6.39. I test cognitivi suggeriscono che è difficile ottenere risposte precise sul ruolo degli altri attori dell'innovazione, in particolare nelle diverse fasi del processo di innovazione (Galindo-Rueda e Van Cruysen, 2016). Ciò è dovuto in parte al fatto che gli intervistati interpretano il concetto di "sviluppo di innovazioni" come applicabile all'intero processo di innovazione, compresa l'implementazione. Ciò si differenzia da un'interpretazione dello sviluppo basato sulla R&S come applicabile solo allo sviluppo di idee, concetti o progetti, come con la definizione di "sviluppo sperimentale" nel Manuale di Frascati 2015 (OCSE, 2015b) - si veda anche la sezione sulla R&S nel Capitolo 4. Per evitare differenze di interpretazione, le domande sul ruolo delle fonti interne ed esterne dovrebbero specificare quali elementi includono le attività di sviluppo e di implementazione.

6.40. Le opzioni presentate nella tabella 6.2 differenziano una ricca varietà di strategie di sourcing della conoscenza in entrata. Esse consentono alla ricerca di identificare, ad esempio, se le innovazioni nei servizi richiedono più o meno input esterni rispetto alle innovazioni nei beni, e le differenze nelle strategie di knowledge sourcing tra le innovazioni dei processi aziendali e le innovazioni di prodotto.

6.41. Poiché un'impresa può avere più innovazioni di prodotti o processi aziendali, le domande sui flussi di conoscenza in entrata dovrebbero consentire ai rispondenti di selezionare più di un'opzione nella tabella 6.2. È anche possibile chiedere ai rispondenti di identificare l'opzione più comunemente utilizzata elencata nella tabella. In alternativa, l'approccio basato sugli oggetti descritto nel capitolo 10 può essere utilizzato per identificare il metodo utilizzato per l'innovazione economicamente più valida dell'impresa.

6.42. I dati raccolti sui flussi di conoscenza in entrata possono essere utilizzati per qualificare altri dati relativi all'esistenza o meno di innovazioni new-to-firm (NTF) o new-to-market (NTM) nell'azienda del rispondente. Le innovazioni che soddisfano i criteri per i punti (b) o (c) hanno maggiori probabilità di essere innovazioni NTM, mentre quelle che soddisfano i criteri per l'opzione (a) hanno maggiori probabilità di essere innovazioni NTF. Tuttavia, le innovazioni che soddisfano i criteri per il punto (a) possono anche essere innovazioni NTM, per esempio se il mercato dell'impresa è una regione locale. Si raccomanda di raccogliere i dati sul mercato della compagnia (cfr. sottosezione 5.3.1) oltre ai dati della tabella 6.2, al fine di identificare come vengono sviluppate le innovazioni NTM.

6.43. Gli intervistati potrebbero sottovalutare il ruolo di altre imprese o organizzazioni nelle innovazioni della loro impresa, in particolare quando il concetto originale viene acquisito all'esterno, ma il lavoro di sviluppo ha avuto luogo all'interno dell'impresa. Per ridurre tale sottovalutazione, il punto (e) sulle innovazioni sviluppate principalmente all'interno dell'impresa dovrebbe essere posto dopo le altre opzioni.

Fonti di conoscenza in entrata

6.44. Si raccomanda di raccogliere dati sulle diverse fonti di conoscenza in entrata e sulla posizione geografica della fonte. La classificazione istituzionale del Manuale di Frascati 2015 (OCSE, 2015b: Capitolo 3) è raccomandata per i dati sull'innovazione a fini di confronto internazionale, come mostrato nella Tabella 6.3.

6.45. Come illustrato nella tabella 6.3, i settori istituzionali di Frascati possono essere suddivisi in base alle esigenze di politica e di ricerca. Si consiglia di separare le fonti di conoscenza delle imprese affiliate da quelle non affiliate. È anche importante separare le famiglie e i loro membri che agiscono in tale veste da altre organizzazioni private senza scopo di lucro. Gli istituti di ricerca, definiti sulla base della loro principale attività economica, costituiscono un gruppo di alto interesse politico. Gli istituti di ricerca sono presenti in tutti i settori di Frascati (cfr. paragrafo 2.4.1). Le raccomandazioni per le misurazioni sono riportate al paragrafo 6.3.4.

Tabella 6.3. Fonti di flussi di conoscenza in entrata per l'innovazione

	Nazionale		Resto del mondo
	Locale/regionale	Altrove nello stesso stato	All'estero
a) Imprese commerciali			
Imprese affiliate			
Altre imprese non collegate[1]			
b) Governo			
Istituti di ricerca di governo			
Altri dipartimenti e agenzie			
c) Istruzione superiore			

d) Privato no-profit			
Istituti di ricerca privati no-profit			
Altre organizzazioni private no-profit			
Famiglie/individui			

1. Comprende altri istituti di ricerca commerciali (pubblici o privati). Può essere creata una sottocategoria separata per la raccolta dei dati.
Fonte: Adattato da OCSE (2015b), Manuale di Frascati 2015: Linee guida per la raccolta e la comunicazione dei dati sulla ricerca e lo sviluppo sperimentale, http://oe.cd/frascati.

6.46. La posizione geografica della fonte può essere ulteriormente suddivisa, ad esempio "nazionale" può essere suddivisa in fonti locali e fonti "altrove nello stesso paese". Le fonti nel "resto del mondo" possono essere suddivise in grandi aree come l'Unione Europea, le zone di libero scambio, i continenti, ecc.

Flussi di conoscenza in uscita

6.47. Pochissimi esercizi di raccolta dati hanno ottenuto dati sui flussi di conoscenza in uscita, anche se il primo CSI comprendeva domande sul trasferimento di tecnologia in uscita attraverso la concessione di licenze IP, servizi di consulenza o di R&S, vendita di attrezzature, comunicazione con altre imprese e mobilità dei dipendenti. L'inconveniente della raccolta di dati sui flussi di conoscenza in uscita è che gli intervistati potrebbero non sapere se le conoscenze della loro impresa sono state utilizzate per l'innovazione di un'altra impresa, ad eccezione dei casi in cui sono stati firmati accordi espliciti per lo scambio di conoscenze, ad esempio per ricevere royalties correnti per la concessione di licenze di proprietà intellettuale. Le categorie utilizzate nelle indagini precedenti, come "mobilità dei dipendenti" e "comunicazione con altri studi", sono imprecise e possono essere o meno direttamente associate al trasferimento delle conoscenze dall'impresa di riferimento ad un'altra impresa. Nella tabella 6.4 sono riportati alcuni esempi di meccanismi diretti per i flussi di conoscenza in uscita.

6.48. Le domande sui flussi di conoscenza in uscita sono, in linea di principio, rilevanti per tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione.

6.49. La lettera a) della tabella 6.4 è pertinente per i fornitori di servizi di conoscenza professionali e specializzati in tutti i settori, compresi R&S, software, ingegneria, progettazione e servizi creativi. Le lettere b) e c) della tabella 6.4 riguardano le attività delle imprese di tutti i settori che scelgono di estrarre valore dalle loro conoscenze mediante la concessione di licenze o la fornitura gratuita ad altre parti. Queste domande possono aiutare a catturare queste strategie e i relativi flussi di conoscenza.

Tabella 6.4. Misurazione dei meccanismi diretti per i flussi di conoscenza in uscita

a)	Contribuire allo sviluppo di prodotti o processi aziendali da parte di altre imprese o organizzazioni (ad es. attraverso contratti di R&S o di consulenza, ecc.).
b)	Licenziare i diritti di proprietà intellettuale, da soli o in bundle con un prodotto, ad altre aziende o organizzazioni (includere la concessione di licenze a titolo gratuito, come parte di un accordo di cross-licensing).
c)	Ricevere royalties correnti da diritti di proprietà intellettuale in licenza.
d)	Divulgazione privata delle conoscenze relative all'uso potenziale di innovazioni di prodotto o di processo commerciale di altre imprese o organizzazioni, compresi gli accordi di know-how.
e)	Divulgazione privata delle conoscenze relative all'uso potenziale di innovazioni di prodotto o di processo commerciale di altre imprese o organizzazioni, compresi gli accordi di know-how.

6.50. Le informazioni sui flussi di conoscenza in uscita possono aiutare l'interpretazione delle innovazioni di prodotto segnalate per le imprese del settore dei servizi professionali e creativi. In alcune circostanze, gli intervistati di queste imprese potrebbero considerare le conoscenze fornite a un cliente come un'innovazione di prodotto.

6.51. Una domanda sui flussi di conoscenza in uscita può essere integrata da domande sui tipi di organizzazioni destinatarie utilizzando le categorie della Tabella 6.3 (incluse le famiglie). I dati sulle entrate derivanti dai flussi di conoscenza in uscita nell'anno di riferimento possono essere raccolti per aiutare la ricerca sulla ripartizione degli sforzi di innovazione a livello di sistema.

Collaborazione per l'innovazione e la co-innovazione

6.52. Le innovazioni possono essere sviluppate attraverso la collaborazione o la co-innovazione. Data l'importanza di questi metodi di innovazione all'interno di un paradigma di innovazione aperta, si raccomanda di raccogliere dati sui tipi di partner di collaborazione o di co-innovazione, utilizzando una versione modificata dello schema riportato nella Tabella 6.3 che disaggrega le imprese non affiliate in fornitori, clienti, ecc. e chiede informazioni sulla localizzazione dei partner di collaborazione (Tabella 6.5). Se fattibile, è possibile raccogliere dati separati su co-innovazione e collaborazione, ma non si raccomanda di raccogliere dati sulla cooperazione. Poiché la collaborazione può produrre conoscenze intermedie o standard non utilizzati in un'innovazione, le domande sulla collaborazione sono rilevanti per tutte le aziende che sono attive nell'innovazione durante il periodo di osservazione.

Tabella 6.5. Tipi di partner di collaborazione per l'innovazione

	Nazionale		Resto del mondo
	Locale/regionale	Altrove nello stesso stato	All'estero
a) Imprese commerciali (affiliate e non affiliate)			
Fornitori (attrezzature, materiali, servizi)			
Fornitori di servizi di conoscenza specializzati e istituti di ricerca commerciali (privati o pubblici)			
Clienti (attrezzature, materiali, servizi)			
Competitors/ investitori/ altre imprese			
b) Governo			
Istituti di ricerca di governo			
Altri dipartimenti e agenzie			
c) Istruzione superiore			
d) Privato no-profit			
Istituti di ricerca privati no-profit			
Altre organizzazioni private no-profit			
Famiglie/individui			

6.53. Le domande riportate nella Tabella 6.5 raccolgono informazioni qualitative sui partner della collaborazione territoriale. Un'ulteriore domanda può chiedere quale tipo di partner di collaborazione ha fornito il contributo più prezioso alle attività di innovazione dell'impresa durante il periodo di osservazione (si veda anche il capitolo 10).

6.3.3. Fonti di idee o informazioni per l'innovazione

6.54. Si raccomanda che le indagini raccolgano dati sull'importanza di un'ampia varietà di fonti di idee e informazioni per l'innovazione. La tabella 6.6 fornisce un elenco di fonti rilevanti.

Tabella 6.6. Misurazione delle fonti di idee e di informazioni per l'innovazione

Fonte generica	*Esempi e possibili ripartizioni*	*Grado di utilizzo/importanza*
Risorse interne[1]		
	Dipartimento di marketing	
	Dipartimenti di produzione/logistica/ consegna	
	Dipartimento di R&S	
	Banche dati	
	Impiegati (inclusi manager) assunti nei 6 mesi precedenti	
Altre imprese commerciali affiliate[2]		
Imprese commerciali non affiliate		
	Fornitori (attrezzature, materiali, servizi)	
	Fornitori di servizi di conoscenza e istituti di ricerca commerciale (privati/pubblici)	
	Clienti (attrezzature, materiali, servizi)	
	Competitors/investitori/altri	
Governo		
	Istituti di ricerca governativi	
	Fornitori e clienti del governo	
	Regolamenti e standard governativi	
	Siti web, banche dati governative, inclusi i registri di diritti di proprietà intellettuale	
Istituti di istruzione superiore		
	Dipartimenti, team, facoltà	
	Studenti laureati	
Istituzioni private no-profit e individui		
	Istituti di ricerca privati no-profit	
	Altri organismi privati no-profit	
	Individui/famiglie come clienti o utenti	
	Individui come volontari[3]	
	Individui pagati dalle imprese per contribuire alle attività aziendali[3]	
Altre fonti[4]		
	Pubblicazioni scientifiche e commerciali	
	Conferenze	
	Fiere e mostre	
	Siti web aziendali, banche dati	
	Standard commerciali	

1. La disaggregazione per diverse funzioni aziendali chiave è prevista come opzione. Se si utilizzano queste opzioni, è necessaria un'opzione di risposta "non rilevante" per le aziende che non hanno un dipartimento di R&S, un dipartimento di progettazione, ecc.
2. Una disaggregazione simile a quella delle risorse interne può essere utilizzata per le imprese affiliate.
3. Compresi gli input provenienti dal crowdsourcing, la partecipazione ad attività di co-creazione, focus group, ecc.
4. Fonti non specificamente attribuibili ad un particolare attore o gruppo di attori.

6.55. L'elenco è più ampio di quello dei partner di collaborazione perché comprende anche fonti di dati inanimati, come le pubblicazioni non attribuibili a uno specifico attore, nonché fonti interne all'azienda. Un'alternativa è quella di chiedere se una delle innovazioni della ditta non sarebbe stata possibile in assenza di conoscenze ottenute da una o più delle fonti elencate nella tabella (Mansfield, 1995).

6.3.4. Interazioni con l'istruzione superiore e gli istituti pubblici di ricerca

6.56. La raccolta dei dati può utilizzare moduli o questionari dedicati per raccogliere informazioni di grande rilevanza politica su una varietà di relazioni basate sulla conoscenza con specifici attori del sistema dell'innovazione. Di particolare interesse politico sono i canali per le interazioni basate sulla conoscenza che collegano le imprese con gli istituti di istruzione superiore (IIS) e i PRI.

6.57. Gli IIS si possono trovare in uno qualsiasi dei tre settori istituzionali del Sistema dei conti nazionali (imprese, governo e istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie [NPISH]) e possono essere pubblici o privati. Come caso particolare, gli IIS sono identificati separatamente come settore principale nel Manuale di Frascati, compresi gli istituti di ricerca basati sugli IIS.

6.58. Sebbene non esista una definizione formale di PRI (talvolta definito anche come ente pubblico di ricerca), esso deve soddisfare due criteri: (i) svolge attività di R&S come attività economica primaria (ricerca); e (ii) è controllato dal governo (definizione formale di settore pubblico). Ciò esclude gli istituti di ricerca privati senza scopo di lucro.

Tabella 6.7. Canali di misura per le interazioni basate sulla conoscenza tra imprese e IIS/PRI

Tipi principali	*Possibili canali di interazione basati sulla conoscenza*
Legami di proprietà	L'impresa è interamente/parzialmente di proprietà di un IIS/PRI
	L'impresa è interamente/parzialmente di proprietà di individui che lavorano per un IIS/PRI
	L'impresa ha avuto origine all'interno di un IIS/PRI ed è al momento indipendente dallo stesso
Fonti di conoscenza	I dipendenti dell'impresa partecipano a conferenze e reti organizzate da IIS/PRI
	L'azienda utilizza archivi di informazioni o dati gestiti da IIS/PRI
	L'azienda acquisisce regolarmente conoscenze da IIS/PRI
	L'azienda ottiene conoscenze da brevetti di proprietà di IIS/PRI
Transazioni	L'azienda commissiona servizi di R&S ad hoc da IIS/PRI
	L'azienda commissiona altri servizi tecnici o intellettuali a IIS/PRI
	L'azienda assicura l'istruzione e la formazione specializzata da IIS/PRI
	L'azienda acquista prodotti specializzati da IIS/PRI come materiali, campioni, ecc.
	L'azienda utilizza infrastrutture IIS/PRI, come strutture o attrezzature di laboratorio
	L'azienda concede in licenza o ottiene in altro modo diritti di proprietà intellettuale da IIS/PRI
	L'azienda fornisce attrezzature o prodotti specializzati per l'utilizzo da parte di IIS/PRI
	L'azienda ha assegnato i diritti di proprietà intellettuale a IIS/PRI
Collaborazione	L'azienda ha stipulato accordi di ricerca collaborativa con IIS/PRI
	L'azienda ha finanziato cattedre, borse di studio o di ricerca di IIS/PRI
	L'azienda ha utilizzato strutture del IIS/PRI, come le attrezzature
Interazioni basate sulle persone	Alcuni dei dipendenti dell'azienda hanno una posizione in un IIS/PRI
	L'azienda nomina personale del IIS/PRI per ruoli di consulenza o di consiglio di amministrazione
	L'azienda ospita personale o studenti del IIS/PRI tramite distaccamenti o tirocini
	Alcuni dei dipendenti dell'azienda sono ospitati da un IIS/PRI attraverso distaccamenti o tirocini
	Alcuni dei dipendenti dell'azienda frequentano corsi accademici presso l'IIS/PRI

	L'azienda organizza concorsi di idee per gli studenti degli IIS/PRI

6.59. I PRI si trovano nel settore delle imprese del SCN, della NPISH e del governo. I PRI nel settore delle imprese sono imprese pubbliche e rientrano nell'ambito delle indagini sull'innovazione aziendale, insieme a istituti di ricerca privati orientati al mercato. I PRI nel settore governativo possono avere diversi gradi di collegamento con i dipartimenti e le agenzie governative. I PRI nel settore NPISH non vendono i loro prodotti a prezzi economicamente significativi e non sono controllati da unità del settore governativo o aziendale, anche se possono trarre una parte sostanziale delle loro entrate da tali fonti.

6.60. In alcuni casi, oltre agli istituti di ricerca controllati dal governo, le indagini nazionali possono trovare utile estendere la copertura dei legami con i PRI a istituti di ricerca privati che dipendono in larga misura da finanziamenti pubblici diretti o indiretti per le loro attività di ricerca e sviluppo.

6.61. La tabella 6.7 fornisce un elenco proposto di canali che le imprese possono utilizzare per lo scambio di conoscenze con gli IIS e i PRI. Ciò può facilitare la raccolta di dati separati per ciascun tipo di istituto, che spesso svolgono ruoli diversi in un sistema di innovazione. Le domande sui canali di conoscenza possono essere seguite da domande sulla posizione geografica e sulla prossimità degli IIS e dei PRI con cui l'impresa interagisce.

6.3.5. Diritti di proprietà intellettuale e flussi di conoscenza

6.62. Le imprese possono utilizzare i diritti di proprietà intellettuale per facilitare i flussi di conoscenza verso l'interno e verso l'esterno e lo scambio di conoscenze. Anche le imprese non innovative possono utilizzare i diritti di PI in questo modo, ad esempio se hanno una PI precedente al periodo di osservazione e quindi dovrebbero essere incluse nella raccolta di dati sull'uso dei diritti di PI. Gli usi pertinenti dei diritti di proprietà intellettuale sono presentati nella tabella 6.8.

Tabella 6.8. Potenziali domande sull'uso dei diritti di proprietà intellettuale per i flussi di conoscenza

Flussi di conoscenza verso l'interno (la controparte di alcuni di questi esempi può catturare i flussi di conoscenza verso l'esterno)
Utilizzo di open source o di altre PI liberamente disponibili
Ricevuta PI da altre parti non affiliate, con la PI incorporata in beni o servizi o parte dell'assistenza tecnica o del know-how
Ha acquisito una partecipazione di controllo o un interesse finanziario in un'altra impresa che comprendeva l'accesso alla proprietà intellettuale esistente o futura
Proprietà intellettuale concessa in licenza su base esclusiva o non esclusiva da parti non affiliate, senza che la proprietà intellettuale sia incorporata in beni o servizi (include la proprietà intellettuale ottenuta durante la creazione di uno spin-out o spin-off)
Ulteriori forme di scambio di conoscenza
Partecipazione ad accordi di cross-licensing, con o senza pagamenti finanziari
Proprietà Intellettuale apportata ad un pool nuovo o esistente per la proprietà intellettuale

6.3.6. Ostacoli e conseguenze indesiderate dei flussi di conoscenza

6.63. Le barriere all'innovazione dovute alla politica, alla regolamentazione e alle condizioni del mercato del lavoro sono trattate nella sezione 7.6 come parte della valutazione delle influenze esterne sull'innovazione delle imprese. Due tipi di sfide sono specifiche dei flussi di conoscenza (cfr. tabella 6.9). Il primo comprende i fattori che impediscono all'impresa di interagire con altre parti nella produzione o nello scambio di conoscenze. Il secondo include le conseguenze indesiderate derivanti dall'accesso o dall'utilizzo della conoscenza prodotta dallo dall'azienda da parte di altre organizzazioni. Il secondo include le violazioni dei diritti di proprietà intellettuale dell'azienda e le strategie legali che i concorrenti possono utilizzare per sfruttare le conoscenze dell'azienda.

Tabella 6.9. Misurazione delle barriere e dei risultati indesiderati delle interazioni di conoscenza

Sfide	Possibili temi
A. Barriere	
Fattori che impediscono a un'impresa di interagire con altre parti nella produzione o nello scambio di conoscenze	• Perdita di controllo su conoscenze preziose • Elevati costi di coordinamento • Perdita di controllo sulla strategia • Difficoltà a trovare il partner giusto • Difficoltà a stabilire la fiducia • Preoccupazioni relative all'applicazione della politica antitrust • Preoccupazione per la perdita di informazioni o know-how di valore da parte dei dipendenti • Preoccupazioni sui potenziali costi di risoluzione delle controversie • Mancanza di tempo o di risorse finanziarie sufficienti
B. Risultati indesiderati	
Risultati indesiderati o non voluti che si verificano quando altri utilizzano le conoscenze aziendali	• Contraffazione dei prodotti dell'azienda • Violazione della proprietà intellettuale dell'impresa (incluso il copyright) • Violazione della riservatezza • Violazione della sicurezza su Internet • Essere citato in giudizio per violazione della proprietà intellettuale • Denunciato altre parti per violazione della proprietà intellettuale • La proprietà intellettuale è stata "aggirata" da un concorrente • La concorrenza ha invertito la progettazione dei prodotti dell'azienda

6.4 Sintesi delle raccomandazioni

6.64. Questo capitolo identifica diverse caratteristiche dei flussi di conoscenza di valore per la politica e per altri scopi di ricerca. Di seguito sono riportate le raccomandazioni di domande per la raccolta di dati generali per tutte le imprese. Altri tipi di dati trattati in questo capitolo sono adatti per esercizi specializzati di raccolta dati.

6.65. Le domande chiave per la raccolta dei dati includono:

- contributo dei flussi di conoscenza in entrata all'innovazione (Tabella 6.2)
- partner di collaborazione per l'innovazione per località (Tabella 6.5)
- fonti di idee e informazioni per l'innovazione, ma esclusi i dettagli sulle risorse interne (Tabella 6.6)
- barriere alle interazioni della conoscenza (Tabella 6.9, parte A).

6.66. Le domande supplementari per la raccolta di dati generali (spazio o risorse date) includono:

- fonti di flussi di conoscenza in entrata per l'innovazione per località (Tabella 6.3)
- flussi di conoscenza in uscita (Tabella 6.4)
- canali per le interazioni basate sulla conoscenza tra le imprese e gli IISP/PRI (Tabella 6.7)
- uso dei diritti di proprietà intellettuale per i flussi di conoscenza (Tabella 6.8).

Riferimenti bibliografici

Arora, A., A. Fosfuri and A. Gambardella (2001), "Specialized technology suppliers, international spillovers and investment: Evidence from the chemical industry", Journal of Development Economics, Vol. 65/1, pp. 31-54.

Breschi, S. and F. Lissoni (2001), "Knowledge spillovers and local innovation systems: A critical survey", Industrial and Corporate Change, Vol. 10/4, Oxford University Press, pp. 975-1005.

Chesbrough, H. (2003), Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press, Boston.

Chesbrough, H. and M. Bogers (2014), "Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation", in New Frontiers in Open Innovation, Oxford University Press, Oxford.

Cosh, A. and J.J. Zhang (2011), "Open innovation choices – What is British Enterprise doing?", UK Innovation Research Centre, Imperial College and University of Cambridge.

Dahlander, L. and D. Gann (2010), "How open is open innovation?", Research Policy, Vol. 39/6, pp. 699-709.

Enkel, E. (2010), "Attributes required for profiting from open innovation in networks", International Journal of Technology Management, Vol. 52(3/4), pp. 344-371.

Galindo-Rueda, F. and A. Van Cruysen (2016), "Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers", OECD, Paris, http://oe.cd/innocognitive.

Hall, B. (2005), "Innovation and diffusion", in The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Oxford.

Kline, S. and N. Rosenberg (1986), "An overview of innovation", in The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, National Academies Press, Washington, DC.

Mansfield, E. (1995), "Academic research underlying industrial innovations: Sources, characteristics, and financing", The Review of Economics and Statistics, Vol. 77/1, pp. 55-65.

OECD (2015a), "Making open science a reality", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en.

OECD (2015b), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (2013), "Knowledge networks and markets", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en.

Phelps, C., R. Heidl and A. Wadhwa (2012), "Knowledge, networks, and knowledge networks: A review and research agenda", Journal of Management, Vol. 38/4, pp. 1115-1166.

Polanyi, M. (1958), Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, Routledge, London.

Rosenberg, N. (1982), Inside the Black Box: Technology and Economics, Cambridge University Press, Cambridge.

Teece, D. (1986), "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy", Research Policy, Vol. 15/6, pp. 285-305.

von Hippel, E. (1988), The Sources of Innovation, Oxford University Press, New York.

CAPITOLO 7

Misurare i fattori esterni che influenzano l'innovazione delle imprese

La comprensione del contesto in cui operano le imprese è essenziale per la raccolta e l'interpretazione dei dati sull'innovazione aziendale. La visione sistemica dell'innovazione sottolinea l'importanza dei fattori esterni che possono influenzare gli incentivi all'innovazione di un'impresa, i tipi di attività di innovazione che intraprende, le sue capacità di innovazione e i suoi risultati. I fattori esterni possono anche essere oggetto di una strategia aziendale, di una politica pubblica o di un'azione sociale concertata da parte di gruppi di interesse pubblico. Questo capitolo discute le caratteristiche dell'ambiente esterno dell'azienda che possono influenzare l'innovazione e le sfide e le opportunità associate che i manager devono considerare quando fanno scelte strategiche, anche per l'innovazione. Questi fattori includono le attività dei clienti, dei concorrenti e dei fornitori; le condizioni del mercato del lavoro, le condizioni legali, normative, competitive ed economiche; e l'offerta di conoscenze tecnologiche e di altri tipi di conoscenza di valore per l'innovazione.

7.1 Introduzione

7.1. La visione sistemica dell'innovazione sottolinea l'importanza dell'ambiente esterno concettualizzando le attività di innovazione delle imprese come parte integrante dei sistemi politici, sociali, organizzativi ed economici (Lundvall [ed.], 1992; Nelson [ed.], 1993; Edquist, 2005; Granstrand, Patel e Pavitt, 1997). Questi fattori esterni possono influenzare gli incentivi all'innovazione e le sue attività di innovazione, capacità e risultati. Anche i fattori esterni possono essere oggetto di una strategia aziendale, di una politica pubblica o di un'azione sociale concertata da parte di gruppi di interesse pubblico.

7.2. Sulla base della letteratura sull'innovazione e delle precedenti esperienze di misurazione, questo capitolo identifica i principali elementi di interesse per l'ambiente esterno e le priorità per la raccolta dei dati. Questi includono fattori ambientali esterni o contestuali che spesso sono strettamente intrecciati con i driver, le strategie e i comportamenti interni dell'azienda. Il contesto ambientale di un'azienda è in parte il risultato di scelte gestionali, come la decisione di entrare in un determinato mercato. Di conseguenza, la ricerca sui risultati, come ad esempio le performance aziendali, richiede dati sulle capacità e sulle strategie interne dell'impresa (vedi Capitolo 5), nonché sui fattori esterni.

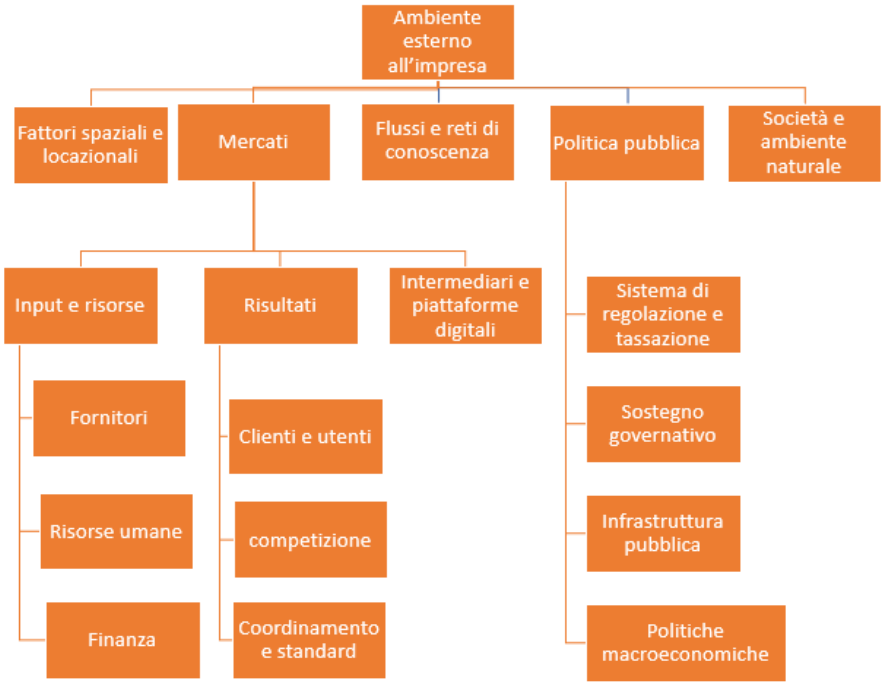
7.3. Le influenze esterne sulle attività di innovazione delle imprese possono essere misurate direttamente o indirettamente. La misurazione indiretta ottiene informazioni sull'influenza di fattori esterni sull'impresa senza fare specifico riferimento all'innovazione. In questo caso, gli effetti dei fattori esterni sull'innovazione sono identificati dopo la raccolta dei dati, per esempio attraverso l'analisi econometrica. Il vantaggio della misurazione indiretta è che i dati possono essere raccolti per tutti i tipi di imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione. Al contrario, i metodi di misurazione diretta chiedono agli intervistati di autovalutare la rilevanza e l'impatto di un fattore esterno su una specifica dimensione dell'innovazione. Queste domande richiedono un'analisi aggiuntiva limitata. Tuttavia, le domande dirette possono introdurre pregiudizi cognitivi, o il tempo non è sufficiente per consentire all'intervistato di valutare gli effetti di un fattore esterno sulle attività o sui risultati dell'innovazione dell'azienda.

7.4. Come evidenziato nel capitolo 2, le informazioni contestuali sulle condizioni quadro per l'innovazione aziendale possono essere raccolte da più fonti. In alcuni casi, informazioni quantitative e qualitative affidabili possono essere ottenute da esperti o da fonti amministrative, come i registri di bilancio e legislativi. Il numero di fattori esterni di potenziale rilevanza per l'innovazione è sufficientemente ampio da giustificare la raccolta di dati dedicati all'ambiente imprenditoriale. Questo capitolo contiene proposte per ottenere dati (sia collegando le informazioni esistenti sia raccogliendo nuove informazioni) sull'ambiente esterno delle imprese che possono aiutare a spiegare l'incidenza dell'innovazione e i suoi risultati.

7.2 Elementi principali del contesto esterno per l'innovazione delle imprese

7.5. L'ambiente esterno all'impresa comprende fattori che sfuggono al controllo immediato della direzione. Questi fattori creano sfide e opportunità che i manager devono considerare quando fanno scelte strategiche. Tali fattori includono le attività dei clienti, dei concorrenti e dei fornitori; il mercato del lavoro; le condizioni legali, normative, competitive ed economiche; e la fornitura di conoscenze tecnologiche e di altri tipi di conoscenza di valore per l'innovazione. L'ambiente interno di un'azienda è apparentemente sotto il controllo del management e si riferisce al modello di business dell'azienda, alla sua capacità di produzione e di innovazione, nonché alle risorse finanziarie e umane (vedi Capitolo 5).

Figura 7.1. Elementi principali dell'ambiente esterno per l'innovazione aziendale



7.6. La figura 7.1 fornisce una panoramica dei fattori esterni che possono influenzare l'innovazione aziendale. Ci sono cinque elementi principali: fattori spaziali e locazionali, mercati, flussi di conoscenza e reti, politiche pubbliche, società e ambiente naturale. Quattro di questi elementi sono discussi qui di seguito, mentre i flussi di conoscenza e le reti sono trattati nel capitolo 6.

7.7. I **fattori spaziali e locazionali** definiscono la sede giurisdizionale dell'impresa e la sua vicinanza ai mercati del prodotto e del lavoro (cfr. sezione 7.4). Questi fattori possono influenzare i costi e la consapevolezza della domanda dei consumatori (Krugman, 1991). Quando non sono disponibili dati dettagliati sulla politica, sulla fiscalità, sulle infrastrutture pubbliche, sulla società e su altri fattori che variano a seconda della sede, la sede di un'impresa a livello regionale o nazionale può fungere da proxy per questi fattori.

7.8. I **mercati** sono fattori contestuali di primo piano (cfr. capitolo 2), che sono anche modellati dalle decisioni aziendali. Le informazioni rilevanti per la raccolta dei dati (si veda il paragrafo 7.4) comprendono le caratteristiche dei fornitori che forniscono input di beni e servizi all'impresa, la struttura della domanda nei mercati attuali e potenziali dell'impresa, i mercati della finanza e del lavoro, nonché i dati sull'entità della concorrenza nei mercati dei prodotti e degli standard. Le informazioni sugli intermediari e sulle piattaforme assumono un'importanza crescente a causa della riorganizzazione di diversi mercati intorno alle piattaforme online (cfr. sottosezione 7.4.4).

7.9. La **politica pubblica** può influenzare le attività commerciali in modo diretto e indiretto. Il quadro normativo e di applicazione influenza il modo in cui le imprese possono appropriarsi dei risultati dei loro sforzi di innovazione (cfr. capitolo 5) e le molteplici relazioni e transazioni che le imprese intraprendono, mentre il sistema fiscale influisce sul costo delle attività commerciali. I governi possono anche utilizzare il sistema fiscale e altre politiche per indirizzare il sostegno alle imprese, compreso il sostegno all'innovazione. Altri aspetti del settore pubblico che possono influenzare le imprese includono la fornitura di servizi infrastrutturali

e la gestione della politica macroeconomica, che può influire sulla capacità delle imprese di lanciare e sfruttare con successo le innovazioni. La raccolta di dati sulle politiche pubbliche è esaminata nella sezione 7.5.

7.10. La **società** e **l'ambiente naturale** possono influenzare direttamente e indirettamente le attività commerciali. Gli aspetti sociali possono influenzare l'accettazione pubblica delle innovazioni e le politiche aziendali sulla responsabilità sociale delle imprese. I grandi cambiamenti sociali possono guidare le innovazioni a livello di sistema, come il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio. L'impatto delle attività e dei prodotti aziendali sull'ambiente naturale può anche guidare l'innovazione aziendale, ad esempio quando le imprese cercano di ridurre questi impatti attraverso innovazioni "verdi". Le imprese possono anche impegnarsi in attività di innovazione in risposta ai cambiamenti previsti nell'ambiente naturale, come nel caso dell'adattamento al cambiamento climatico. La raccolta di dati su questa dimensione è esaminata nella sezione 7.6.

7.11. Questi vari elementi mostrano una grande sovrapposizione e interazione tra loro. Ad esempio, la politica pubblica può influenzare l'evoluzione dell'ambiente commerciale di un'impresa attraverso i mercati, regolando i monopoli o utilizzando i meccanismi di mercato per mitigare gli effetti ambientali negativi delle attività commerciali. I mercati, le istituzioni governative e sociali e le norme possono sostenere la disponibilità di conoscenze utili a cui le imprese attingono per l'innovazione e modellare i flussi di conoscenza e le reti di cui si è parlato nel capitolo 6.

7.3 Ubicazione delle attività commerciali

7.12. La posizione di un'impresa sul mercato è influenzata anche dalle decisioni relative al luogo in cui vengono svolte specifiche attività commerciali. Un'impresa può svolgere un'attività in proprio (all'interno dell'impresa) oppure può acquistare attività commerciali come servizio da un fornitore (al di fuori dell'impresa). La decisione di svolgere un'attività all'interno o all'esterno della ditta influenzerà i tipi di innovazioni intraprese dalla stessa. Inoltre, i dati relativi al fatto che una specifica attività commerciale sia svolta a livello nazionale o nel "Resto del mondo" possono essere utilizzati per posizionare l'impresa all'interno della catena del valore globale. Queste informazioni possono essere raccolte chiedendo agli intervistati di indicare quali attività commerciali (allineate ai tipi di innovazioni dei processi aziendali di cui al capitolo 3) sono svolte all'interno o all'esterno del gruppo di imprese e l'ubicazione delle attività (nazionali o nel resto del mondo) (cfr. tabella 7.1). La raccolta di queste informazioni è particolarmente importante per documentare le attività di outsourcing e offshoring delle affiliate di imprese multinazionali (multinazionali) e delle società madri nazionali delle loro affiliate all'estero (cfr. capitolo 5).

Tabella 7.1. Attività commerciali per località

	All'interno dell'azienda o del gruppo		*All'esterno dell'azienda e del gruppo*	
Attività commerciali	Nazionale	Resto del mondo	Nazionale	Resto del mondo
a) produzione di beni e servizi				
b) distribuzione e logistica				
c) marketing e vendita				
d) informazione e comunicazione				
e) amministrazione e management				
f) sviluppo di prodotto e processo di business				

Fonte: Sulla base della tassonomia dei processi aziendali utilizzata nel capitolo 3 e delle indagini sulla localizzazione e l'esternalizzazione delle funzioni aziendali.

7.13. La localizzazione dell'azienda influisce anche su molti altri fattori esterni ed interni che influenzano l'innovazione. Laddove rilevanti, questi aspetti locazionali sono discussi qui di seguito.

7.4 Mercati e ambiente per l'innovazione delle imprese

7.14. I mercati sono il mezzo con cui le imprese si scambiano beni e servizi per raggiungere i loro obiettivi. Questa sezione identifica le influenze mediate dal mercato sull'innovazione e descrive le opzioni di misurazione.

7.4.1. Mercati dei prodotti dell'azienda

Industria e prodotti

7.15. La concorrenza e le opportunità tecnologiche variano a seconda del mercato dei prodotti e possono influenzare direttamente le decisioni sulle attività di innovazione e sugli investimenti. Il mercato dei prodotti dell'impresa può essere identificato utilizzando il sistema di classificazione centrale dei prodotti (CCP) delle Nazioni Unite, che è il principale riferimento globale per tutti i beni e servizi e fornisce un quadro di riferimento per il confronto internazionale delle statistiche su beni e servizi. Il CCP classifica i prodotti in base alle loro proprietà fisiche, ad altre caratteristiche intrinseche e all'origine industriale in un'unica classe CCP. In alternativa, le imprese possono essere classificate in base alla loro principale attività economica o industria, in base ai tipi di prodotti fabbricati e ai metodi di produzione in uso (cfr. capitolo 9).

Principale mercato del prodotto

7.16. I dati sulla classificazione dei prodotti o dell'industria di un'impresa sono raramente sufficienti per identificare gli effetti delle condizioni di mercato sulle attività delle imprese, da cui la necessità di dati supplementari, ad esempio sul mercato principale di un'impresa.

7.17. Il mercato principale di un'impresa (per prodotto o per settore) può influenzare il suo potere di mercato, il livello di concorrenza che deve affrontare e le potenziali barriere all'ingresso. Tra le questioni rilevanti sul mercato principale figurano l'entità delle vendite, il numero di concorrenti e la presenza o l'assenza di imprese multinazionali sul mercato principale di un'impresa. Di seguito viene fornita un'ulteriore discussione sulla concorrenza.

Mercati geografici

7.18. I dati sulla copertura geografica dei mercati di un'impresa sono utili per interpretare le informazioni sulla presenza o meno di innovazioni "new-to-market" (cfr. capitolo 3) e sulla localizzazione dei concorrenti e sulla varietà della domanda degli utenti (cfr. capitolo 5). Inoltre, gli utenti dei dati sull'innovazione possono essere interessati ai dati sulle imprese che sono "nate globali" servendo i mercati esteri o digitali fin dalla loro nascita.

Tipi di clienti

7.19. Le imprese possono vendere prodotti a tre tipi principali di clienti: i governi (business-to-government [B2G]), le altre imprese (business-to-business [B2B]) e i singoli consumatori (business-to-consumer [B2C]). Un'impresa può vendere prodotti a più di un tipo di cliente in un determinato momento.

7.20. L'identificazione delle imprese attive nel settore B2G è rilevante per la ricerca sul ruolo del governo nell'innovazione. È interessante raccogliere i dati relativi al fatto che le imprese abbiano stipulato nuovi accordi per la vendita di prodotti ai governi e identificare gli accordi a livello di governo (nazionale, regionale o locale). Per le imprese attive nel settore B2B, la raccolta dei dati dovrebbe distinguere tra vendite a imprese indipendenti e vendite a imprese affiliate attraverso la proprietà.

Cliente principale

7.21. A causa dell'onere della risposta all'indagine, non è possibile raccogliere dati sulle caratteristiche di tutti i clienti di un'impresa. Un'opzione è quella di concentrarsi sul cliente principale dell'azienda, che potrebbe essere un'impresa, un'organizzazione governativa o privata senza scopo di lucro, o un singolo consumatore. I dati sull'identità dei principali clienti che sono imprese o organizzazioni governative sono utili per la ricerca sulla concorrenza e sulle reti. Tuttavia, gli intervistati potrebbero essere riluttanti a fornire queste informazioni a causa delle preoccupazioni sulla riservatezza. Alcune di queste informazioni potrebbero essere disponibili da altre fonti, come le relazioni annuali. Da notare che la raccolta e l'elaborazione di dati su fonti nominative richiede un'attenta governance, risorse e capacità di gestione dei dati da parte di agenzie o organizzazioni che conducono indagini sull'innovazione. Se non è possibile ottenere il nome e altri dettagli relativi al cliente principale di un'azienda, un'alternativa è quella di chiedere se l'impresa ha un cliente dominante (ad esempio, che rappresenta il 10% o più delle vendite totali), la quota di vendite dei suoi tre maggiori clienti, e il settore dei tre maggiori clienti dominanti dell'azienda.

Influenza dei clienti sull'innovazione

7.22. La domanda di prodotti da parte dei clienti e degli utenti da parte delle imprese, dei governi e dei singoli individui sono i principali motori di ogni tipo di innovazione, non solo di prodotto. Le aziende possono utilizzare diversi metodi o canali per identificare la domanda dei clienti per prodotti (o processi aziendali) nuovi o migliorati, tra cui:

- Sondaggi o focus group di clienti, compresi i sondaggi o le discussioni con coloro che hanno partecipato alle dimostrazioni dei prodotti.
- Sviluppo o co-creazione con i clienti di concetti e idee per prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati (cfr. paragrafo 5.5.2).
- Innovazione dell'utente, con la quale i consumatori o gli utenti finali modificano i prodotti di un'azienda, con o senza il consenso dell'azienda (von Hippel, 2005, 1988), o quando gli utenti sviluppano prodotti completamente nuovi. Queste modifiche o nuovi prodotti possono poi essere adottati e venduti dalle aziende.
- Dati del computer o del sensore generati dall'uso dei prodotti.

7.23. Le aziende possono utilizzare questi canali per raccogliere i seguenti tipi di informazioni dai loro clienti o utenti:

- requisiti di specifica dettagliati, ad esempio quando un cliente commerciale fornisce specifiche tecniche e di altro tipo per nuovi processi aziendali, software, servizi, ecc.
- informazioni sul prezzo che i clienti sono disposti a pagare per nuove o migliori caratteristiche del prodotto
- valutazioni della qualità o dell'affidabilità dei processi aziendali dell'azienda, come ad esempio della fornitura di servizi
- altri dati che possono essere utilizzati per migliorare i prodotti o i processi aziendali dell'azienda, quali dati comportamentali e prestazionali sull'interazione tra utenti e prodotti.

7.24. Queste domande sono rilevanti per tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione (cfr. capitolo 3). L'interpretazione può essere migliorata raccogliendo dati sul tipo di cliente principale dell'impresa (impresa/governo/consumatori), oppure raccogliendo dati sull'impegno dei clienti per ciascuno dei tre principali tipi di clienti. I metodi utilizzati per ottenere informazioni preziose dai clienti, e l'intensità con cui tali metodi vengono utilizzati, possono variare a seconda del tipo di cliente.

7.25. Una valutazione del ruolo dei clienti nell'innovazione può anche beneficiare di informazioni su come (o se) l'impresa ha utilizzato i dati dei clienti nelle sue attività di innovazione. La raccolta dei dati può chiedere agli intervistati l'uso di azioni specifiche per soddisfare le esigenze dei clienti, come la riduzione dei costi, il miglioramento della qualità dei prodotti, la riduzione dei tempi

di consegna, il miglioramento delle funzioni post-vendita, una maggiore condivisione dei rischi (ad esempio, pagamenti basati sulle spedizioni), l'estensione dell'orario di lavoro, ecc.

7.26. Le prove dell'influenza della domanda del governo sulle attività di innovazione possono essere ottenute attraverso domande che distinguono tra la partecipazione ad accordi di acquisto governativi che:

- richiedeva formalmente un'innovazione per soddisfare le specifiche di approvvigionamento
- non richiedeva formalmente l'innovazione, ma dove l'innovazione era necessaria per soddisfare le specifiche
- non richiedeva né necessitava di innovazione per soddisfare le specifiche del contratto.

7.27. Sebbene la maggior parte della ricerca sugli appalti e l'innovazione si concentri sugli accordi contrattuali con i governi, la stessa struttura può essere utilizzata per raccogliere dati sulle esigenze di approvvigionamento da parte delle imprese o di altri enti a cui l'impresa fornisce beni o servizi (Appelt e Galindo-Rueda, 2016).

7.4.2. Concorrenza e collaborazione nei mercati

Concorrenza

7.28. La concorrenza è una caratteristica distintiva dei mercati e può avere un'influenza sostanziale sull'innovazione. Le informazioni sulla concorrenza sul mercato possono essere ottenute indirettamente dai dati relativi all'ubicazione geografica dei mercati dell'impresa, dai tipi di clienti serviti da un'impresa (cfr. sopra) o direttamente dalle domande sulla portata o sul tipo di concorrenza cui sono confrontate le imprese.

7.29. I principali indicatori della concorrenza nei mercati del prodotto comprendono il numero di concorrenti, le dimensioni relative dei concorrenti (più grandi o più piccole dell'impresa interpellata) o misure qualitative dell'intensità della concorrenza sul mercato dell'impresa. Le indagini possono comprendere domande sulle caratteristiche o sull'identità del principale concorrente di un'impresa, ad esempio se si tratta di un'impresa multinazionale.

7.30. Le indagini sull'innovazione possono raccogliere informazioni sull'ingresso di nuovi concorrenti nel mercato dell'impresa e sulle aspettative circa le future fonti di pressione concorrenziale, compresi i nuovi operatori con modelli di business dirompenti o le imprese con innovazioni concorrenti. La pressione concorrenziale del settore non regolamentato o informale può essere un importante motore delle attività di innovazione in alcuni settori, paesi e regioni. Alle imprese può anche essere chiesto di valutare la pressione concorrenziale attuale o prevista da parte di diversi tipi di imprese o organizzazioni.

7.31. I sondaggi sull'innovazione possono verificare se i prodotti o i processi aziendali di un'impresa sono stati resi totalmente o parzialmente obsoleti a causa delle innovazioni di un concorrente. Le informazioni sull'obsolescenza fornirebbero prove sul processo di distruzione creativa, un principio fondamentale della letteratura sull'innovazione e la crescita.

7.32. La risposta delle imprese alle pressioni concorrenziali e il ruolo dell'innovazione in questa risposta sono di interesse per la ricerca sull'innovazione. Le possibili risposte comprendono gli obiettivi di innovazione discussi nel capitolo 8, e altre azioni come le modifiche dei prezzi, gli adeguamenti del personale, i disinvestimenti, le fusioni e le acquisizioni, ecc.

7.33. Le situazioni di monopsonio (una situazione di mercato in cui vi è un unico acquirente) possono influenzare le operazioni di un'impresa, la sua redditività e la sua capacità di entrare in nuovi mercati o di ridisegnare i suoi processi di business. Dal punto di vista di un'impresa, ciò può riguardare sia la domanda dei suoi prodotti (numero di potenziali acquirenti) che i suoi fornitori (se l'impresa è l'unico acquirente per un certo tipo di input).

7.34. La raccolta dei dati può cogliere le caratteristiche del mercato degli input aziendali interrogando l'entità della concorrenza nei principali mercati di input dell'impresa, l'esistenza di fonti alternative di beni o servizi essenziali, l'adozione di strategie per ridurre la dipendenza dai fornitori e la creazione di partnership strategiche o di accordi di condivisione del rischio con i fornitori.

7.35. Un'intensa concorrenza, insieme a un alto tasso di cambiamento tecnologico e a un'elevata domanda di innovazione nel mercato di un'impresa, può portare a cicli di vita del prodotto brevi. In queste condizioni, le imprese devono aggiornare frequentemente i loro prodotti, il che si traduce in un elevato tasso di innovazione dei prodotti e, di conseguenza, in un'elevata quota delle vendite totali derivanti dalle innovazioni di prodotto (cfr. par. 8.3.1).

7.36. La raccolta dei dati può identificare l'importanza della concorrenza e delle condizioni del mercato dei prodotti nel guidare l'innovazione. Un elenco dei fattori rilevanti è fornito nella tabella 7.2. Agli intervistati può essere chiesta l'importanza di ciascun fattore o il livello di accordo dell'intervistato con ciascun elemento.

Tabella 7.2. Concorrenza e caratteristiche del mercato dei prodotti che possono influenzare l'innovazione

Articoli proposti da inserire nelle domande sulla concorrenza
Misure di base
Numero di concorrenti[1]
Caratteristiche del principale concorrente – ad esempio se multinazionale, piattaforma digitale[2]
Misure qualitative di potenziale intensità della concorrenza
I beni/servizi dell'azienda devono essere aggiornati rapidamente per rimanere pertinenti
Gli sviluppi tecnologici nei mercati principali dell'azienda sono difficili da prevedere
I beni e servizi dell'azienda sono facilmente sostituibili con le offerte dei concorrenti
L'ingresso di nuovi concorrenti è una grave minaccia per la posizione di mercato dell'azienda
Le azioni dei concorrenti sono difficili da prevedere
L'azienda deve affrontare una forte concorrenza sui suoi mercati
Gli aumenti di prezzo nei mercati tendono a portare ad una perdita immediata di clienti
I clienti dei mercati di riferimento hanno difficoltà a valutare la qualità dei prodotti prima di acquistarli

1. Nel caso di imprese che operano in più mercati di prodotti, può essere necessario concentrarsi sul mercato più importante.
2. Sono rilevanti anche i concorrenti con modelli di business digitali (cfr. par. 7.4.4).
Fonte: Sulla base delle domande sulla concorrenza utilizzate in vari sondaggi sull'innovazione.

Coordinamento e standard nei mercati

7.37. Negli ambienti di mercato, il coordinamento attraverso la collaborazione o gli standard svolge un ruolo importante come strumento di strategia e attività di business.

7.38. La sezione 6.3 descrive come raccogliere dati sulle pratiche di collaborazione per l'innovazione. Queste informazioni possono essere integrate da dati su accordi di collaborazione che non necessariamente riguardano l'innovazione, come alleanze, joint venture, partnership pubblico-privato, reti di fornitori-clienti, consorzi e altre iniziative di collaborazione con altre imprese e associazioni di categoria.

7.39. Le norme svolgono un importante ruolo di coordinamento in molti mercati e possono influenzare le caratteristiche delle innovazioni di prodotto e dei processi aziendali. Le norme sono spesso definite per consenso e approvate da un organismo riconosciuto che fornisce, per un uso comune e ripetuto, regole o linee guida per le caratteristiche dei prodotti, dei processi e delle organizzazioni (Blind, 2004). Un'azienda accreditata per standard specifici può offrire ai potenziali clienti la garanzia che i suoi prodotti e processi siano pienamente conformi (Frenz e Lambert, 2014).

7.40. Le indagini possono valutare il ruolo degli standard nei mercati di un'impresa e per la sua attività di innovazione attraverso domande sull'importanza per l'azienda delle seguenti azioni che comportano:

- l'accreditamento per importanti standard industriali o di mercato (un elenco prioritario di standard può essere fornito alle aziende attive in settori specifici)
- capacità di dimostrare che le innovazioni dei prodotti o dei processi aziendali soddisfano gli standard di settore o di mercato rilevanti
- impegno attivo nella formulazione di standard industriali rilevanti
- la proprietà - o l'accesso ai diritti di proprietà intellettuale (PI) che sono essenziali per l'uso degli standard industriali, cioè quando una parte non autorizzata non può rispettare uno standard senza violare i diritti di proprietà intellettuale.

7.41. Le norme possono essere importanti fonti di conoscenza e quindi possono essere incluse nella lista delle fonti di informazione per l'innovazione (vedi Tabella 6.6) o degli obiettivi di innovazione. Anche la conformità agli standard può essere un obiettivo di innovazione (vedi Tabella 8.1).

7.42. Un diffuso interesse politico e di ricerca per la trasformazione dei sistemi di innovazione (cfr. sottosezione 2.2.1) potrebbe anche giustificare l'inclusione di domande sull'importanza delle innovazioni complementari introdotte da altri attori del sistema. Ad esempio, l'adozione diffusa di un'innovazione può dipendere da innovazioni complementari che si verificano in altri settori industriali o nelle infrastrutture di supporto.

7.4.3. Il mercato degli input

7.43. Oltre ai clienti come fonte di idee per l'innovazione, le imprese possono ottenere altri input per le loro attività di innovazione dai loro fornitori, dal mercato del lavoro e dai mercati finanziari.

Fornitori

7.44. Le imprese possono ottenere input da aziende o organizzazioni che forniscono beni (attrezzature, materiali, software, componenti, ecc.), servizi (consulenza, servizi aziendali, ecc.) o diritti di proprietà intellettuale.

7.45. È improbabile che la raccolta dei dati sia in grado di identificare tutti i fornitori di beni, servizi o diritti di proprietà intellettuale di un'impresa. Un'opzione è quella di raccogliere dati per specifici tipi di fornitori, come i fornitori di attrezzature o servizi aziendali, o per il più importante fornitore di beni o servizi. Le informazioni pertinenti sul fornitore più importante di un'impresa comprendono la sua principale attività economica, la sua ubicazione, il suo status di multinazionale, e se è legato per proprietà all'impresa dell'intervistato. L'identità del fornitore può anche essere richiesta per supportare il collegamento dei dati e l'analisi della rete, ma questo approccio deve affrontare le stesse sfide di riservatezza e di onere della risposta come per le domande sul cliente principale dell'impresa. Un'alternativa è quella di raccogliere dati sulla quota di materiali, attrezzature, ecc. ottenuti dai tre più importanti fornitori della ditta. Ulteriori dettagli possono essere richiesti sulla natura delle relazioni con i fornitori, ad esempio se esse implicano collaborazione, coinvestimento e condivisione dei rischi, o accordi di franchising. Ciò può anche includere una domanda sui criteri utilizzati per selezionare i fornitori (capacità tecniche, prestigio, prezzi, accreditamento, vicinanza geografica, ecc.)

7.46. I sondaggi identificano costantemente i fornitori come importanti fonti di informazione e partner di collaborazione per l'innovazione (vedi Capitolo 6). Ulteriori informazioni sul ruolo svolto dai fornitori nell'innovazione possono essere acquisite attraverso domande sull'impegno dei fornitori in ciascuna delle attività elencate nella Tabella 7.1, con qualche adattamento per il contesto delle diverse relazioni con i fornitori. L'influenza dei fornitori sull'innovazione può anche essere valutata attraverso

domande sul fatto che i contratti di approvvigionamento con i fornitori richiedano o meno l'innovazione per soddisfare le specifiche del contratto.

Risorse umane e mercato del lavoro

7.47. Nel capitolo 5 vengono fornite indicazioni sulla misurazione delle risorse umane utilizzate dall'impresa e che contribuiscono alle sue capacità interne. Tali capacità interne sono strettamente legate al mercato del lavoro in cui opera l'impresa. Le imprese cercano individui e assumono i loro servizi sul mercato del lavoro. Alcuni di questi individui sono responsabili della costruzione e del mantenimento delle competenze interne all'azienda, comprese le competenze necessarie per l'innovazione. Il mercato del lavoro qualificato e altamente qualificato merita attenzione a causa degli stretti legami tra capitale umano e capacità di innovazione (Cohen e Levinthal, 1990; Jones e Grimshaw, 2012). L'efficienza e le caratteristiche del mercato del lavoro possono avere un'ampia gamma di implicazioni per la strategia e le prestazioni dell'azienda. Le transazioni del mercato del lavoro tra le imprese e i singoli individui sono inoltre soggette a una supervisione normativa (si veda il paragrafo 7.5) e a norme sociali che possono essere difficili da districarsi da altre caratteristiche del mercato.

7.48. Due caratteristiche del mercato del lavoro che sono rilevanti per i lavoratori qualificati, o per i lavoratori coinvolti nell'innovazione, sono l'ambito geografico del mercato del lavoro e la storia occupazionale dei nuovi assunti. L'ambito geografico riguarda il luogo in cui un'impresa si procura i propri dipendenti: a livello locale, regionale, nazionale o internazionale. La raccolta di dati su questo argomento può identificare la necessità di attrarre lavoratori da località sempre più lontane ed è rilevante per la ricerca sulle migrazioni nazionali e internazionali. La storia dell'occupazione riguarda la fonte primaria delle nuove assunzioni di un'azienda, che è rilevante per la ricerca sui flussi di conoscenza. Le persone possono essere assunte direttamente al momento dell'uscita dal sistema educativo, ad esempio neolaureati con un master o un dottorato, da un periodo di inattività o di disoccupazione, o da un precedente impiego. Questi ultimi possono essere disaggregati in assunzioni principalmente da concorrenti, da altre aziende (come i fornitori) o dal governo.

7.49. I dati sulle condizioni del mercato del lavoro possono essere raccolti per l'intera forza lavoro e per il personale altamente specializzato o qualificato coinvolto nell'innovazione. È importante specificare se una domanda si riferisce a tutti i dipendenti o solo ai dipendenti coinvolti in attività di innovazione.

Mercati per la finanza

7.50. I mercati finanziari svolgono un ruolo centrale nell'allocazione delle risorse per l'innovazione e altre attività (Kerr, Nanda e Rodi-Kropf, 2014). Essi modellano gli sforzi di investimento nell'innovazione delle imprese e le loro effettive fonti di finanziamento (cfr. capitolo 4).

7.51. Una distinzione fondamentale quando si considerano i mercati finanziari è tra il capitale proprio (fornito in cambio di una quota di proprietà dell'impresa) e il debito (che genera un'obbligazione a rimborsare l'importo preso a prestito). La tabella 7.3 fornisce un elenco riassuntivo con diversi tipi di fonti di finanziamento interne ed esterne. Gli intervistati possono avere difficoltà a mappare le fonti di finanziamento in base ad attività specifiche che possono o meno comportare innovazioni, come investimenti aziendali, fusioni e acquisizioni, pagamenti di passività o acquisizioni da parte degli azionisti. Un'alternativa è quella di raccogliere informazioni sul finanziamento complessivo dell'impresa. Le domande possono essere inquadrate in termini di comportamenti passati durante il periodo di osservazione o in termini di piani futuri. Inoltre, agli intervistati può essere chiesta la disponibilità e l'accessibilità economica di diverse fonti di finanziamento. Le prove sull'uso di beni immateriali come garanzie collaterali possono essere di grande rilevanza per la ricerca sul finanziamento dell'innovazione.

Tabella 7.3. Tipi di finanziamento per attività di innovazione generale e specifica

Fonte	*Tipo di finanziamento*	*Esempi*

Interna		Attraverso utili non distribuiti o cessione di attività Trasferimenti e prestiti da imprese collegate o proprietari
Esterna	Equity	Azioni ordinarie/comuni Venture capital o private equity Business angel
	Debito	Titoli e obbligazioni, debito convertibile Prestiti bancari, fido di credito Credito commerciale, factoring, leasing, ordini anticipati Carte di credito Prestiti da familiari e amici Prestiti dal governo o da istituti di credito garantiti dal governo
	Misto	Prestiti subordinati misti/obbligazioni, finanziamento mezzanino, obbligazioni convertibili, azioni privilegiate
	Trasferimenti finanziari	Contributi e sovvenzioni Donazioni private e filantropia

7.4.4. Intermediari e piattaforme digitali

7.52. I mercati possono includere intermediari che incoraggiano e supportano le transazioni tra diversi tipi di clienti, creando relazioni fornitore-cliente. Gli effetti di rete possono creare ruoli intercambiabili per fornitori e clienti che alterano le dinamiche e le relazioni del mercato. Un esempio è quello in cui le reti consentono alle imprese del settore dei media, ai fornitori di contenuti e agli inserzionisti di agire sia come fornitori che come utenti di contenuti. Intermediari come i mediatori di conoscenza o gli uffici di trasferimento della conoscenza presso le università e gli istituti di ricerca mettono in contatto i potenziali utenti della conoscenza con i produttori di conoscenza. Possono essere raccolti dati sull'uso dei mediatori della conoscenza e sui diritti di proprietà intellettuale per mediare il trasferimento delle conoscenze (cfr. par. 6.3.5).

7.53. La digitalizzazione ha contribuito all'emergere di piattaforme di mercato virtuali basate sulla tecnologia che catturano, trasmettono e monetizzano i dati su Internet attraverso transazioni competitive e collaborative tra diversi utenti, acquirenti o fornitori (cfr. sottosezione 5.5.3). Queste piattaforme di mercato virtuale forniscono uno spazio per le imprese nuove e consolidate per sviluppare e vendere tecnologie, prodotti o servizi complementari (Evans e Gawer, 2016). Di conseguenza, queste piattaforme forniscono un terreno fertile per lo sviluppo e la diffusione di innovazioni.

7.54. La raccolta di dati su piattaforme digitali viene effettuata principalmente nell'ambito delle indagini sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Tuttavia, le indagini sull'innovazione potrebbero includere domande di base sulla fornitura, l'utilizzo o la concorrenza sulle piattaforme digitali e sul fatto che i prodotti o i servizi siano ordinati o consegnati in formato digitale. La raccolta di dati può chiedere agli intervistati se la loro azienda:

- fornisce servizi di piattaforma digitale, o ha un modello di business di piattaforma digitale
- utilizza i servizi dei fornitori di piattaforme digitali
- è in concorrenza con (o è esposto alla concorrenza di) fornitori di servizi di piattaforma digitale (cfr. tabella 7.2)
- è in concorrenza con (o è esposto alla concorrenza degli) utenti dei servizi della piattaforma digitale.

7.5 Il contesto delle politiche pubbliche per l'innovazione delle imprese

7.5.1. Regolamentazione

7.55. La regolamentazione si riferisce all'attuazione di norme da parte delle autorità pubbliche e degli enti governativi per influenzare l'attività di mercato e il comportamento degli attori privati nell'economia (OCSE, 1997). Un'ampia varietà di regolamenti può influenzare le attività di innovazione delle imprese, delle industrie e delle economie (Blind, 2013), tra cui i regolamenti sui mercati dei prodotti, il commercio e le tariffe, gli affari finanziari, la corporate governance, la contabilità e il fallimento, i diritti di proprietà intellettuale, la salute e la sicurezza, l'occupazione e il mercato del lavoro, l'immigrazione, l'ambiente e l'energia. Per poter essere utili per la ricerca, i dati sulle normative devono essere ottenuti per specifici mercati o scopi. Ad esempio, le normative sul mercato dei prodotti possono essere disaggregate in regolamenti per garantire la salute o la sicurezza degli utenti, l'efficienza energetica, il riciclaggio dopo l'uso, ecc. La raccolta dei dati può determinare se ogni area normativa ha agito da barriera al cambiamento, se ha richiesto innovazione per la conformità o se non era rilevante per l'azienda. Se un'azienda ha apportato dei cambiamenti in risposta a un regolamento, all'azienda può essere chiesto se i cambiamenti hanno richiesto investimenti in innovazione per conformarsi al regolamento.

7.56. In alternativa, i sondaggi possono raccogliere informazioni sui tipi di normative che creano i maggiori costi di conformità e quali normative hanno il maggiore effetto sulle decisioni di sviluppare innovazioni di prodotto o di processo aziendale o di entrare in nuovi mercati. Anche la giurisdizione dei regolamenti (locale, regionale, nazionale, sovranazionale) è di interesse per la ricerca.

7.5.2. Programmi di sostegno pubblico

7.57. I programmi di sostegno pubblico rappresentano trasferimenti diretti o indiretti di risorse alle imprese. Il sostegno può essere di natura finanziaria o può essere fornito in natura. Tale sostegno può provenire direttamente dalle autorità governative o indirettamente, ad esempio quando i consumatori sono sovvenzionati per l'acquisto di prodotti specifici. Le imprese possono beneficiare di un sostegno pubblico mirato alle attività commerciali (ad esempio, spese per la ricerca e lo sviluppo sperimentale [R&S] o l'acquisizione di nuovi macchinari) o ai risultati delle attività commerciali (ad esempio, flussi di reddito derivanti da attività di innovazione del passato o dalla riduzione dei livelli di emissione di sostanze inquinanti). Le attività e i risultati legati all'innovazione sono obiettivi comuni del sostegno pubblico. Le normative nazionali e internazionali sovrintendono alle condizioni in cui il sostegno può essere fornito alle imprese, generando così una domanda specifica di prove sulla portata e sull'impatto delle diverse forme e dei diversi livelli di sostegno governativo all'innovazione.

7.58. La raccolta dei dati può ottenere informazioni sull'eventuale sostegno finanziario diretto di un'impresa da parte delle autorità pubbliche e, se possibile, sul livello di governo che ha fornito il sostegno. La ricerca sull'effetto del sostegno finanziario pubblico all'innovazione richiede dati sulla natura e sull'entità del sostegno pubblico da parte di imprese innovative, attive nell'innovazione e non innovative. Ciò include l'identificazione della componente del sostegno governativo che è specificamente finalizzata alla promozione dell'innovazione. A questo proposito è utile la guida del Capitolo 4 sulle fonti di finanziamento per l'innovazione.

7.59. Sia l'indagine che le fonti di dati amministrativi sul sostegno pubblico possono essere utilmente combinate per analizzare gli effetti delle politiche di sostegno pubblico. I dati amministrativi sulla partecipazione ai programmi di sostegno pubblico possono essere collegati ai partecipanti all'indagine sull'innovazione, preferibilmente utilizzando numeri comuni di identificazione delle imprese, se disponibili in entrambi i database. Oltre a ridurre l'onere della risposta, ciò può fornire informazioni quantitative più granulari e accurate per la ricerca sugli impatti individuali e combinati dei programmi governativi a sostegno dell'innovazione. Tuttavia, quando si utilizzano dati amministrativi, è importante ottenere una copertura completa per tutti i programmi di sostegno all'innovazione. I requisiti relativi ai dati per la valutazione della politica del governo sono discussi anche nella sezione 11.5.

7.60. Agli intervistati può essere chiesto se erano a conoscenza del sostegno governativo all'innovazione, se hanno considerato di fare domanda, se hanno fatto domanda, se hanno ricevuto sostegno e, in caso affermativo, l'importo (valore) del sostegno

ricevuto. La ricerca sulle politiche può anche beneficiare di dati sull'esperienza dell'azienda con specifici programmi di sostegno locali, regionali o nazionali.

Confronti internazionali

7.61. Per i confronti internazionali, i dati sull'esperienza o sull'uso dei programmi di sostegno governativi dovrebbero essere mappati in categorie che si inseriscono in una tassonomia di strumenti politici comuni. La tabella 7.4 suggerisce i potenziali approcci per la classificazione di tali strumenti. Idealmente, le informazioni dovrebbero essere raccolte anche per tipo di strumento, poiché ciò influirà sull'interpretazione delle domande sull'importo del sostegno ricevuto. Ad esempio, il valore netto per un'impresa derivante da un prestito garantito a tassi quasi commerciali potrebbe essere inferiore a quello di una sovvenzione significativamente più piccola che non deve essere restituita.

Tabella 7.4. Possibili approcci per la classificazione degli strumenti di politica governativa nelle indagini sull'innovazione

Caratteristiche	*Esempi e commenti per la misurazione*
Con l'intenzione di sostenere la capacità o l'attività di innovazione	Utilizzare l'elenco delle attività di innovazione di cui al capitolo 4. più un elenco delle capacità che sono legate all'innovazione, come lo sviluppo del personale e l'integrazione della rete Potrebbe anche includere sussidi per la produzione di beni o servizi
Per obiettivo politico	Può utilizzare la classificazione degli obiettivi socio-economici, ma questo non è stato testato in modo esaustivo e potrebbe essere difficile per le aziende rispondere
Per tipo di strumento	Sovvenzioni e sussidi, buoni, contributi fiscali, prestiti, garanzie sui prestiti, iniezioni di capitale proprio; premi di incentivazione; servizi e altre forme di sostegno in natura
Per livello di agenzia governativa responsabile	Norme locali, regionali, nazionali, sovranazionali e internazionali
Per condizioni di supporto	Le politiche possono fornire trasferimenti incondizionati, o il supporto può essere fornito su base discrezionale (ad esempio competitivo) o non discrezionale, su richiesta
Valore finanziario del supporto	Diversi strumenti richiedono metodi di valutazione diversi (OCSE, 1995) e di conseguenza gli intervistati potrebbero non essere in grado di fornire stime affidabili del valore finanziario del sostegno, se non per i trasferimenti di base come le sovvenzioni dirette

Fonte: Adattato da OCSE (2015), *Manuale di Frascati 2015: Linee guida per la raccolta e il reporting dei dati sulla ricerca e lo sviluppo sperimentale*, http://oe.cd/frascati e la tassonomia adottata dalla banca dati STIP COMPASS dell'OCSE sulle iniziative e gli strumenti di politica dell'innovazione (https://stip.oecd.org/).

7.62. Il Manuale di Frascati 2015 (OCSE, 2015: § 12.20-12.38) fornisce un sistema di classificazione per diversi tipi di strumenti a supporto della R&S. Questa classificazione può essere adattata per coprire gli strumenti a sostegno dell'innovazione (cfr. tabella 7.5).

7.63. Oltre al contenuto di trasferimento o sovvenzione di questi strumenti di sostegno, le imprese possono valutare anche altri elementi, come l'esperienza acquisita nel processo di domanda e di concessione, o il segnale trasmesso ad altri attori del sistema di innovazione da una domanda di successo.

Tabella 7.5. Principali tipi di strumenti politici a sostegno dell'innovazione

Sovvenzioni	Sovvenzioni governative o altri trasferimenti per attività di innovazione. Queste sono spesso legate a specifici progetti di innovazione e contribuiscono a coprire parte dei relativi costi.
Finanziamento azionario	Investimenti pubblici in capitale proprio
Finanziamento del debito	Prestiti governativi per l'innovazione
Garanzie per il finanziamento del debito	Garanzie governative per facilitare gli investimenti finanziari di terzi nelle attività di innovazione dell'impresa
Pagamento di beni e servizi	Acquisto di beni o servizi da aziende, che implicitamente o esplicitamente richiedono alle aziende di innovare come parte dell'accordo
Incentivi fiscali	Sgravi fiscali per le attività di innovazione e i relativi risultati, come gli incentivi per le spese di R&S o i regimi favorevoli di PI
Uso delle infrastrutture e dei servizi	Fornitura diretta o indiretta di infrastrutture e servizi per attività di innovazione aziendale, come l'accesso sovvenzionato a strutture di R&S, test o prototipi, o che consentono l'accesso a dati rilevanti, reti o risorse di consulenza. Ciò può includere l'assegnazione di voucher alle imprese per consentire loro di acquisire determinati tipi di servizi specializzati da fornitori autorizzati, come università, centri di ricerca o consulenti di progettazione.

Fonte: Adattato da OCSE (2015), Manuale di Frascati 2015: Linee guida per la raccolta e la comunicazione di dati su Ricerca e sviluppo sperimentale, http://oe.cd/frascati .

7.5.3. Innovazione e infrastrutture pubbliche

7.64. Le infrastrutture pubbliche possono essere definite in base alla proprietà del governo o al controllo del governo attraverso una regolamentazione diretta. Di conseguenza, le infrastrutture regolamentate che sono parzialmente o totalmente finanziate, consegnate e gestite dalle imprese possono ancora essere considerate pubbliche. Tali infrastrutture, compresi i sistemi e le strutture, possono essere utilizzate per usi multipli e interdipendenti. Le specifiche caratteristiche tecniche ed economiche delle infrastrutture pubbliche influenzano fortemente le capacità funzionali, lo sviluppo e le prestazioni di un'economia. Ciò giustifica l'inclusione delle infrastrutture pubbliche come fattore esterno che può influenzare l'innovazione. La tabella 7.6 fornisce una tipologia generale di infrastruttura pubblica per la raccolta di dati sulla rilevanza e la qualità delle infrastrutture per le imprese, come l'accessibilità, l'accessibilità economica per gli utenti, la resilienza e l'adattabilità.

Tabella 7.6. Tipi di infrastrutture pubbliche potenzialmente rilevanti per l'innovazione nelle imprese

Tipologia generale	*Esempi*	*Livello di valutazione della rilevanza/qualità*
Trasporto	Aeroporti, ferrovie, strade, ponti, vie navigabili e strutture marine (ad esempio, i porti)	
Energia	Generazione di energia, stoccaggio, trasmissione/distribuzione	
Informazione e comunicazione	Reti di telecomunicazione, servizi postali, radiodiffusione, ecc.	
Gestione dei rifiuti	Gestione dei rifiuti solidi, pericolosi, acque reflue	
Approvvigionamento idrico	Raccolta e depurazione, stoccaggio, distribuzione	
Infrastruttura di conoscenza	Istituzioni educative, biblioteche, archivi, banche dati, ecc.	
Salute	Ospedali, cliniche, servizi di assistenza, ecc.	

7.65. Le politiche pubbliche in materia di infrastrutture possono avere diversi effetti incentivanti sull'innovazione per le imprese che forniscono o utilizzano le infrastrutture. Le tipologie di infrastrutture incluse nella Tabella 7.6 sono implicitamente definite da specifici codici industriali (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities [ISIC]), che possono essere utilizzati per identificare le imprese che forniscono servizi infrastrutturali. Se i dati ISIC non sono sufficientemente dettagliati o inaffidabili, la raccolta dei dati può chiedere se un rispondente è un fornitore o un utente di ogni tipo di infrastruttura.

7.5.4. Ambiente di politica macroeconomica

7.66. Può essere rilevante valutare le opinioni delle imprese sulle politiche macroeconomiche attuate dai governi, comprese le politiche monetarie, di spesa pubblica e fiscali. Inoltre, agli intervistati può essere chiesto quali variabili macroeconomiche hanno la maggiore influenza sui piani della loro azienda per le attività di innovazione (ad esempio, inflazione, tassi di cambio, domanda dei consumatori).

7.6 L'ambiente sociale e naturale per l'innovazione

7.6.1. Il contesto sociale per l'innovazione

7.67. Le indagini sull'innovazione nel settore delle imprese non sono adatte alla raccolta di informazioni sull'ambiente sociale generale per l'innovazione, come l'atteggiamento dei cittadini nei confronti della proprietà intellettuale, dell'imprenditorialità o delle nuove tecnologie. Queste informazioni dovrebbero essere raccolte attraverso indagini sociali. Tuttavia, le indagini sull'innovazione possono ottenere dati dai dirigenti d'impresa sul ruolo dei fattori sociali nelle decisioni delle loro imprese, come indicato nella tabella 7.7. Le voci proposte distillano diversi fattori catturati in una varietà di indagini condotte da istituti nazionali di statistica e ricercatori accademici. Esse si concentrano principalmente sul ruolo dei singoli individui come consumatori o come potenziali dipendenti. Le opzioni di risposta possono variare da "fortemente in disaccordo" a "fortemente d'accordo". I risultati possono essere aggregati in base alle dimensioni dell'azienda o al settore industriale e correlati ai dati sulle prestazioni effettive dell'innovazione.

Tabella 7.7. Raccolta di informazioni sulle caratteristiche dell'ambiente sociale dell'impresa

	Livello di accordo/disaccordo
I consumatori desiderano ricevere informazioni dettagliate sui prodotti e servizi dell'azienda.	
I consumatori sono disposti a fornire dati personali all'azienda in cambio di beni e servizi (migliori).	
Le preferenze dei consumatori per i beni e i servizi della vostra azienda cambiano molto rapidamente.	
I consumatori sono disposti a pagare di più per beni o servizi che incorporano nuove tecnologie o design.	
La proprietà intellettuale è rispettata dai consumatori e dalle aziende del vostro mercato.	
I comportamenti corrotti vengono riscontrati regolarmente dall'azienda	
I gruppi di interesse pubblico hanno influenzato le decisioni di investimento dell'azienda.	
Le organizzazioni ambientaliste hanno influenzato le decisioni di investimento dell'azienda.	
I laureati sono pronti a intraprendere un lavoro creativo e innovativo all'interno dell'azienda.	

I laureati sono attratti dal lavoro per l'azienda.	
I dipendenti dell'azienda sono interessati a creare aziende spin-off per sfruttare le opportunità	

7.68. L'ambiente naturale può essere un importante fattore esterno che influenza le decisioni delle imprese. Oltre alle imprese la cui attività economica dipende in parte dall'ambiente naturale (turismo, agricoltura, pesca, miniere, ecc.), le imprese di tutti i settori possono trovare necessario sviluppare strategie per gestire il loro rapporto con l'ambiente naturale.

7.69. Tra i possibili fattori ambientali che possono influire su tutte le imprese vi sono cambiamenti nelle strutture ambientali, inondazioni e altri disastri naturali, pandemie ed epidemie, cambiamenti climatici, inquinamento dell'acqua, del suolo e dell'aria. Informazioni rilevanti su queste condizioni possono essere ottenute da altre fonti, compresi i dati assicurativi e i dati nazionali sui livelli di inquinamento.

7.70. Nelle industrie o nei luoghi geografici particolarmente colpiti dall'ambiente naturale, può essere interessante raccogliere dati sulla risposta delle imprese ai fattori ambientali attraverso l'innovazione, o se i fattori ambientali creano una barriera all'innovazione.

7.7 Fattori esterni come motori e ostacoli all'innovazione delle imprese

7.71. A seconda del contesto, un fattore esterno può fungere da motore dell'innovazione o da barriera all'innovazione. Un esempio è costituito dalle norme di qualità dei prodotti farmaceutici. Queste normative possono creare barriere ai nuovi operatori e al tempo stesso motivare specifici tipi di attività di innovazione per le imprese attive sul mercato. I fattori esterni possono anche fornire opportunità e incentivi per sviluppare un vantaggio competitivo e quindi creare nuovo valore per l'azienda. I fattori esterni e gli obiettivi di innovazione (trattati nella sezione 8.1) sono quindi strettamente correlati.

7.7.1. Fattori esterni come motori dell'innovazione

7.72. I fattori esterni che possono guidare l'innovazione possono essere raggruppati in tre categorie principali: (i) l'ambiente di mercato dell'impresa; (ii) le politiche pubbliche, comprese le normative; e (iii) l'ambiente sociale. La tabella 7.8 fornisce un elenco di potenziali fattori trainanti in ogni categoria. A seconda degli interessi politici, possono essere raccolti dati sui driver più dettagliati. Ad esempio, la categoria che copre i regolamenti può essere disaggregata in tipi specifici, oppure la categoria sulla disponibilità/costo del finanziamento può concentrarsi su specifiche fonti di finanziamento.

Tabella 7.8. Proposta di raccolta integrata di dati sui motori esterni dell'innovazione

Area generale	*Area Specifica*	*Importanza come motore dell'innovazione (bassa/ media/ alta/ non rilevante)*
Mercati	Clienti nazionali	
	Accesso ai mercati internazionali	
	Fornitori e catene di valore	
	Disponibilità/costo delle competenze	
	Disponibilità finanziaria	
	Competitors	
	Standard	
	Mercati di conoscenza	
	Piattaforme digitali	

Politiche pubbliche	Regolamenti	
	Funzionamento dei tribunali e rispetto della legge	
	Tassazione	
	Spesa pubblica (livelli e priorità)	
	Supporto governativo all'innovazione	
	Domanda governativa per l'innovazione	
	Infrastruttura pubblica	
	Stabilità generale delle politiche	
Società	Responsività dei consumatori all'innovazione	
	Opinione pubblica favorevole verso l'innovazione	
	Livello di fiducia tra gli attori economici	

7.7.2. Fattori esterni come barriere o ostacoli all'innovazione

7.73. Una barriera all'innovazione impedisce a un'impresa non innovativa di impegnarsi in attività di innovazione o a un'impresa attiva nell'innovazione di introdurre tipi specifici di innovazione. Gli ostacoli all'innovazione aumentano i costi o creano problemi tecnici, ma sono spesso risolvibili. La raccolta di dati sulle barriere o gli ostacoli all'innovazione dovrebbe garantire che tutte le questioni siano applicabili sia alle imprese attive nell'innovazione che a quelle non innovative e possa cogliere le differenze nella consapevolezza delle barriere tra i due tipi di imprese (D'Este et al., 2012). Le asimmetrie nella consapevolezza possono ostacolare l'analisi dei fattori che influenzano l'innovazione delle imprese. Inoltre, le risposte alle domande sulle barriere possono rappresentare "giustificazioni" ex post che non riescono a cogliere le barriere reali o il ruolo di alcune barriere come motori dell'innovazione.

7.74. La raccolta di dati su barriere o ostacoli può seguire l'elenco dei fattori forniti nella tabella 7.8, con alcune modifiche. Ad esempio, la "disponibilità/costo delle competenze" può essere modificato in "mancanza di/costo elevato delle competenze", "infrastruttura pubblica" può essere modificato in "infrastruttura pubblica inadeguata", ecc.

7.75. Le domande sulle barriere o gli ostacoli possono comprendere anche fattori interni all'impresa come la mancanza di finanziamenti interni per l'innovazione, la mancanza di personale qualificato all'interno dell'impresa o la mancanza di risorse per scoraggiare i dipendenti altamente qualificati dal lasciare l'impresa per lavorare per la concorrenza.

7.76. Un'alternativa a domande separate per i conducenti e le barriere è quella di utilizzare un unico elenco di voci, come nella tabella 7.8, e chiedere agli intervistati in che misura ciascuna voce ha contribuito o scoraggiato l'innovazione.

7.8 Sintesi delle raccomandazioni

7.77. Questo capitolo identifica una serie di fattori esterni nell'ambiente dell'impresa che possono influenzare le attività di innovazione. Per la misurazione di questi fattori, si raccomanda di:

- Adottare un linguaggio neutro ed equilibrato per misurare i potenziali motori esterni dell'innovazione, tenendo conto del duplice effetto barriera/incentivo dei fattori ambientali o contestuali.
- Utilizzare, ove possibile, domande che siano rilevanti per tutte le aziende, indipendentemente dal loro stato di innovazione.
- Utilizzare domande sul comportamento delle imprese in risposta a fattori esterni, invece di domande che richiedono agli intervistati di applicare l'euristica per stimare gli impatti.

7.78. La raccomandazione generica contenuta in questo manuale di dare priorità agli elementi che tengono conto delle esigenze degli utenti delle politiche per lo studio delle condizioni quadro per l'innovazione è più rilevante nel contesto di questo capitolo, in quanto non è possibile includere tutte le dimensioni in un'unica indagine.

7.79. Di seguito sono riportate le raccomandazioni per la raccolta di dati generali. Altri tipi di dati trattati in questo capitolo sono adatti per esercizi specializzati di raccolta dati.

7.80. Le domande chiave per la raccolta dei dati dovrebbero coprire:

- l'industria e il mercato principale dell'azienda (vedi anche il capitolo 5)
- concorrenza e caratteristiche del mercato del prodotto (Tabella 7.2)

7.81. politica governativa e sostegno all'innovazione (Tabella 7.4 e uso di diversi tipi di strumenti nella Tabella 7.5)

- fattori o barriere all'innovazione (Tabella 7.8).

7.82. Le domande supplementari per la raccolta dei dati, a seconda delle priorità nazionali, dello spazio o delle risorse, includono:

- caratteristiche aggiuntive dei clienti, tra cui le esigenze degli utenti, la principale quota di fatturato del cliente e il settore del cliente principale (par. 7.4.1)
- localizzazione delle attività commerciali e delle catene del valore (Tabella 7.1)
- effetto della regolamentazione sull'innovazione (par. 7.5.1).

7.83. Altri argomenti presentati in questo capitolo sono suggeriti per un uso occasionale o sperimentale nelle indagini.

Riferimenti bibliografici

Appelt, S. and F. Galindo-Rueda (2016), "Measuring the link between public procurement and innovation", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2016/03, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5jlvc7sl1w7h-en.

Blind, K. (2013), "The impact of standardization and standards on innovation", Nesta Working Papers, No. 13/15, Nesta, London, www.nesta.org.uk/report/the-impact-of-standardization-and-standards-oninnovation/.

Blind, K. (2004), The Economics of Standards: Theory, Evidence, Policy, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Cohen, W.M. and D.A. Levinthal, (1990), "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", Administrative Science Quarterly, Vol. 35/1, pp. 128-152.

D'Este, P. et al. (2012), "What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers", Research Policy, Vol. 41/2, pp. 482-488.

Edquist, C. (2005), "Systems of innovation: Perspectives and challenges", in The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Oxford, pp. 181-208.

Evans, P.C. and A. Gawer (2016), "The rise of the platform enterprise: A global survey", The Emerging Platform Economy Series, No. 1, The Center of Global Enterprise.

Frenz, M. and R. Lambert (2014), "The economics of accreditation", NCSLI Measure, Vol. 9/2, pp. 42- 50, https://doi.org/10.1080/19315775.2014.11721682.

Granstrand, O., P. Patel and K. Pavitt (1997), "Multi-technology corporations: why they have 'distributed' rather than 'distinctive core' competences", California Management Review, Vol. 39/4, pp. 8-25.

Jones, B. and D. Grimshaw (2012), "The effects of policies for training and skills on improving innovation capabilities in firms", Nesta Working Papers, No. 12/08, Nesta, London.

Kerr, W.R., R. Nanda and M. Rhodes-Kropf (2014), "Entrepreneurship as experimentation", Journal of Economic Perspectives, Vol. 28/3, pp. 25-48.

Krugman, P. (1991), Geography and Trade, MIT Press, Cambridge, MA.

Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992), National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter, London.

Nelson, R. (ed.) (1993), National Innovation Systems. A Comparative Analysis, Oxford University Press, New York/Oxford.

OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (1997), The OECD Report on Regulatory Reform: Synthesis Report, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264189751-en.

OECD (1995), Industrial Subsidies: A Reporting Manual, OECD Publishing, Paris.

von Hippel, E. (2005), Democratizing Innovation, MIT Press, Cambridge, MA.

von Hippel, E. (1988), The Sources of Innovation, Oxford University Press, New York.

CAPITOLO 8

Obiettivi e risultati dell'innovazione aziendale

Questo capitolo discute i diversi approcci per misurare gli obiettivi e i risultati dell'innovazione aziendale, estendendo la misurazione delle caratteristiche dell'innovazione introdotta nel capitolo 3. Vengono discusse diverse misure qualitative della varietà di obiettivi di innovazione e dei risultati perseguiti dalle imprese. Questo è completato da una valutazione delle misure quantitative dei risultati dell'innovazione sia per le innovazioni di prodotto che per i processi aziendali. Prima di fornire una serie di raccomandazioni finali, viene presentata una panoramica delle sfide per la misurazione dei risultati dell'innovazione.

8.1 Introduzione

8.1. La fase di pianificazione e sviluppo di un'innovazione comprende l'identificazione di una serie di uno o più obiettivi che l'innovazione dovrebbe raggiungere. Gli obiettivi possono riferirsi alle caratteristiche dell'innovazione stessa, come le sue specifiche, o ai suoi obiettivi economici e di mercato. I risultati di un'innovazione possono essere catturati da un elenco di elementi simili agli obiettivi, ma consistono negli effetti dell'innovazione realizzati. Questi possono anche includere effetti inaspettati che non sono stati identificati tra gli obiettivi iniziali dell'azienda.

8.2. Gli obiettivi economici di un'impresa per le sue innovazioni possono comprendere la generazione di profitti, l'aumento delle vendite o della notorietà del marchio grazie all'innovazione dei prodotti, il risparmio sui costi o il miglioramento della produttività grazie all'innovazione dei processi aziendali (Crépon, Duguet e Mairesse, 1998). Altri obiettivi includono modifiche alle capacità dell'azienda, ai mercati o ai tipi di clienti che acquistano i suoi prodotti e la creazione di nuovi collegamenti esterni.

8.3. I risultati dell'innovazione comprendono la misura in cui gli obiettivi di un'impresa vengono raggiunti e gli effetti più ampi dell'innovazione su altre organizzazioni, sull'economia, sulla società e sull'ambiente. Gli effetti più ampi possono essere stati identificati o meno da un'impresa come obiettivi di innovazione. Essi comprendono diversi tipi di ricadute e di esternalità che possono modificare la struttura della concorrenza sui mercati e stimolare o ostacolare le attività di innovazione di altre organizzazioni. Gli effetti più ampi dell'innovazione possono anche contribuire o ostacolare obiettivi sociali come il miglioramento dell'occupazione, della salute e delle condizioni ambientali, o contribuire a risolvere o influenzare altre sfide sociali.

8.4. Gli obiettivi comuni a molte imprese sono l'aumento dei profitti complessivi e la crescita in termini di vendite o di quota di mercato. La ricerca sugli effetti dell'innovazione su tali risultati dovrebbe idealmente utilizzare dati amministrativi e identificare l'effetto dell'innovazione attraverso l'analisi econometrica (cfr. capitolo 11). Tuttavia, è anche utile per la ricerca raccogliere dati sui risultati che si limitano alle innovazioni, come la quota di vendita o il margine di profitto delle innovazioni.

8.5. Questo capitolo presenta diversi approcci per misurare gli obiettivi e i risultati dell'innovazione. La sezione 8.2 discute le misure qualitative della varietà di obiettivi e risultati dell'innovazione perseguiti dalle imprese. La sezione 8.3 include una valutazione delle misure quantitative dei risultati dell'innovazione per le innovazioni di prodotto e dei processi aziendali. Una panoramica delle sfide per la misurazione dei risultati dell'innovazione è presentata nella sezione 8.4, prima di fornire una serie finale di raccomandazioni.

8.2 Misure qualitative degli obiettivi e dei risultati dell'innovazione aziendale

8.2.1. Tipi di obiettivi e risultati dell'innovazione

8.6. Gli obiettivi di innovazione consistono in obiettivi identificabili dell'impresa che riflettono le sue motivazioni e le strategie sottostanti rispetto ai suoi sforzi di innovazione (cfr. par. 5.3.1) La raccolta di dati sugli obiettivi di innovazione è utile per la ricerca sui fattori che guidano la decisione di un'impresa di impegnarsi in attività di innovazione, come l'intensità della concorrenza o le opportunità di entrare in nuovi mercati, e su come l'impresa risponde a questi fattori, come il miglioramento dell'efficienza delle operazioni dell'impresa o il potenziamento delle sue capacità di innovazione. I dati sugli obiettivi possono anche fornire indicazioni sulle caratteristiche pianificate delle innovazioni, ad esempio se l'obiettivo di un'impresa è quello di modificare in modo sostanziale i propri processi aziendali o di apportare solo piccoli aggiustamenti. Inoltre, i dati sugli obiettivi dell'innovazione possono essere utilizzati per costruire profili di innovazione (si veda il paragrafo 3.6.2) o altri sistemi di classificazione delle imprese innovative.

8.7. I risultati dell'innovazione sono gli effetti osservati delle innovazioni. Nel contesto di un'indagine, i dati sui risultati si basano sulle percezioni degli intervistati nelle aziende innovative. Le imprese possono riuscire o meno a raggiungere i loro obiettivi di innovazione, oppure le innovazioni possono comportare effetti aggiuntivi che non facevano parte degli obiettivi originari dell'impresa.

8.8. Molti obiettivi e risultati dell'innovazione possono essere catturati dalla stessa lista di elementi. La Tabella 8.1 elenca gli obiettivi comuni che possono diventare risultati se realizzati, raggruppati per aree di influenza: mercati, produzione e consegna, organizzazione aziendale, ambiente e società. Gli obiettivi sono sempre intenzionali, ma i risultati possono essere involontari.

8.9. Gli obiettivi e i risultati che influenzano i mercati riguardano principalmente le innovazioni di prodotto, anche se alcune innovazioni dei processi aziendali possono anche svolgere un ruolo indiretto, come quelle che migliorano la qualità o la commercializzazione dei servizi, aumentando così la visibilità o la reputazione di questi servizi. Gli obiettivi elencati alla voce "mercati per i prodotti dell'impresa" comprendono il fatto che l'impresa intenda o meno modificare il proprio portafoglio di prodotti (aumentare la gamma di beni o servizi), entrare in nuovi mercati, mirare ai mercati esistenti (aumentare o mantenere la quota di mercato), o modificare la percezione che i clienti hanno dei prodotti dell'impresa (aumentare la propria reputazione o la propria visibilità). Le aziende potrebbero anche doversi conformare alle normative di mercato, ad esempio rispettando le emissioni dei prodotti o gli standard di riciclaggio.

8.10. Gli obiettivi e i risultati della produzione e della consegna riguardano il costo e la qualità delle operazioni di un'impresa. Essi sono principalmente legati all'innovazione dei processi aziendali, anche se alcune innovazioni di prodotto possono contribuire. Un esempio è un cambiamento nei materiali utilizzati per un prodotto che riduce i costi dei materiali per unità di produzione.

8.11. Gli obiettivi e i risultati che influenzano l'organizzazione aziendale catturano gli effetti delle innovazioni dei processi aziendali sulle capacità dell'impresa. Alcuni di questi effetti possono migliorare le capacità aziendali di assorbire, elaborare e analizzare le conoscenze. Altri influenzano la capacità di adattarsi ai cambiamenti o di migliorare le condizioni di lavoro, oltre a garantire la continuità dell'azienda stessa.

8.12. I risultati che influiscono su un'economia, una società o un ambiente sono influenzati da obiettivi di innovazione che riguardano le esternalità, come la riduzione dell'impatto ambientale o il miglioramento della salute e della sicurezza. Altri elementi si riferiscono al contributo delle innovazioni a obiettivi sociali più ampi, come l'inclusione sociale, la sicurezza pubblica o la parità di genere. Sia le innovazioni di prodotto che i processi aziendali intraprese per conformarsi a norme o regolamenti possono contribuire al raggiungimento di obiettivi ambientali e sociali.

8.13. Come minimo, si raccomanda di raccogliere dati sugli obiettivi o sui risultati delle innovazioni. Poiché alcuni obiettivi e risultati sono comuni, la raccolta dei dati dovrebbe utilizzare una scala ordinata della loro importanza per l'impresa. I dati sui risultati possono essere raccolti solo per le innovazioni, mentre per gli obiettivi la raccolta dei dati dovrebbe comprendere tutte le attività di innovazione completate, in corso, rinviate o abbandonate.

8.14. Se i dati vengono raccolti sia per gli obiettivi di innovazione che per i risultati dell'innovazione, si raccomanda di limitare entrambe le serie di domande alle innovazioni per garantire la comparabilità tra obiettivi e risultati ed escludere le attività di innovazione che sono in corso, rinviate o cessate.

8.15. Una singola domanda può essere utilizzata per raccogliere dati sia sugli obiettivi che sui risultati. In questo caso, si raccomanda di utilizzare una scala di importanza per gli obiettivi. Le opzioni di risposta per i risultati dovrebbero includere se l'obiettivo è stato raggiunto o meno, se il risultato si è verificato senza un obiettivo corrispondente (cioè è stato involontario), e se è "troppo presto per dirlo".

Tabella 8.1. Obiettivi dell'innovazione e risultati della misurazione, per area di influenza

Mercati per i prodotti dell'azienda
Aggiornamento di beni o servizi
Ampliare la gamma di beni o servizi
Creare nuovi mercati

	Entrare in nuovi mercati o adattare i prodotti esistenti a nuovi mercati
	Aumentare o mantenere la quota di mercato
	Aumentare la reputazione, la consapevolezza del marchio o la visibilità di beni o servizi
	Rispettare le regole di mercato
	Adottare standard e accreditamento
Produzione e consegna	
	Aggiornare la tecnologia o i metodi di processo obsoleti
	Migliorare la qualità dei beni o dei servizi
	Migliorare la flessibilità per la produzione di beni o servizi
	Aumentare la velocità di produzione di beni o fornitura di servizi
	Ridurre i costi della manodopera per unità di prodotto
	Ridurre i costi di materiale, energia o costi di esercizio per unità di produzione
	Ridurre il time-to-market
Organizzazione aziendale	
	Migliorare le capacità di assorbimento, elaborazione e analisi delle conoscenze
	Migliorare la condivisione o il trasferimento di conoscenze con altre organizzazioni
	Migliorare l'efficienza o il funzionamento della catena di valore dell'azienda
	Migliorare la comunicazione all'interno dell'azienda
	Migliorare o sviluppare nuovi rapporti con entità esterne (altre aziende, università,...)
	Aumentare la resilienza aziendale e l'adattabilità al cambiamento
	Migliorare le condizioni di lavoro, la salute o la sicurezza del personale dell'azienda
	Implementare un nuovo modello di business
	Contribuire allo sviluppo di standard
Economia, società o ambiente	
	Ridurre l'impatto negativo sull'ambiente/fornire benefici ambientali
	Migliorare la salute, la sicurezza o la protezione pubblica
	Migliorare l'inclusione sociale
	Migliorare la parità tra i sessi
	Migliorare le qualità della vita o il benessere
	Rispettare le norme obbligatorie
	Rispettare gli standard volontari

8.16. I risultati sono osservabili solo se si verificano entro il periodo di osservazione per la raccolta dei dati; alcuni effetti possono verificarsi solo dopo questo periodo e di conseguenza non saranno osservabili. Non si raccomanda di estendere la durata del periodo di osservazione a più di tre anni o di raccogliere dati sui risultati per le innovazioni che si sono verificate prima del periodo di osservazione. Sebbene entrambi gli approcci possano produrre un quadro più completo dei risultati dell'innovazione, essi ridurranno anche l'affidabilità dei dati a causa di una diminuzione dell'accuratezza della capacità degli intervistati di ricordare gli obiettivi passati. Inoltre, la raccolta di dati sui risultati delle innovazioni prima del periodo di osservazione potrebbe danneggiare la logica della raccolta dei dati e influenzare negativamente le risposte ad altre domande.

8.2.2. Obiettivi e risultati dell'innovazione in relazione alle strategie aziendali

8.17. Oltre agli obiettivi e ai risultati di base elencati nella tabella 8.1, è possibile raccogliere dati sul rapporto tra innovazione e strategie aziendali, compreso il contributo dell'innovazione alla strategia aziendale dell'impresa (cfr. sottosezione 5.3.1), la misura

in cui le innovazioni richiedono sostanziali cambiamenti interni all'impresa e gli effetti dell'innovazione sul mercato in cui opera un'impresa. I dati rilevanti possono essere raccolti solo per gli obiettivi, o sia per gli obiettivi che per i risultati, come descritto sopra. Tutti gli obiettivi o i risultati strategici dell'innovazione devono essere misurati su una scala ordinata.

8.18. La tabella 8.2 fornisce le opzioni per la raccolta di dati sugli obiettivi o sui risultati dell'innovazione in relazione alla strategia aziendale. La prima serie di obiettivi e risultati dell'innovazione riguarda il modo in cui le aziende posizionano le loro innovazioni di prodotto nel loro mercato. Le strategie rilevanti includono l'attenzione su segmenti di mercato distinti (specializzazione), la diversificazione o l'estensione delle offerte esistenti (diversificazione) e le soluzioni per clienti specifici (personalizzazione). Gli obiettivi e i risultati per le capacità interne comprendono il miglioramento dei livelli di competenza dei dipendenti, ad esempio per migliorare la capacità di assorbimento (cfr. sottosezione 5.3.4), metodi più efficienti o efficaci per organizzare le attività di innovazione e metodi per gestire il rischio.

8.19. Gli obiettivi di innovazione possono anche far parte della strategia di un'impresa nei confronti dei suoi concorrenti (cfr. paragrafo 5.3.1). Ad esempio, un'impresa può concentrarsi sull'imitazione o sull'adozione, sulle strategie di primo approccio al mercato, sulla tecnologia, sul design o sulla leadership di costo. L'attenzione all'imitazione o all'adozione è una strategia di "follower" in cui le innovazioni di un'impresa sono in ritardo rispetto a quelle dei suoi concorrenti. Al contrario, un'azienda che persegue una strategia di leadership cerca di rimanere in vantaggio rispetto ai suoi concorrenti. La leadership può essere basata sulle caratteristiche di design o sulle funzioni tecniche delle innovazioni di prodotto, oppure sui vantaggi in termini di qualità o di costi derivanti dalle innovazioni dei processi aziendali. Una strategia "first-to-market" può essere basata sull'imitazione di beni o processi aziendali in altri mercati, oppure sulla tecnologia, il design o la leadership di costo.

Tabella 8.2. Misurazione degli obiettivi e dei risultati dell'innovazione per le strategie aziendali

Posizionare il prodotto di un'azienda sul mercato
Rafforzare la posizione su differenti segmenti di mercato
Diversificare o estendere l'offerta di un prodotto esistente
Sviluppare soluzioni per clienti specifici
Stabilire un nuovo modello di business
Capacità interne e organizzazione
Aggiornare le competenze dei dipendenti
Organizzare attività di innovazione
Gestire rischi che possono impedire l'innovazione (sicurezza, cybersecurity, ecc.)
Posizionamento di un'azienda rispetto ai suoi competitors
Imitare o adattare le innovazioni dei competitors
Innovazioni di beni o servizi "primi sul mercato"
Primi nel mercato ad utilizzare delle innovazioni di processo aziendale
Leadership tecnologica
Leadership di design
Leadership di costo

8.20. L'innovazione può avere impatti importanti sulla struttura e la dinamica dei mercati, come ad esempio l'espulsione di concorrenti da un mercato o il blocco dell'ingresso di nuovi concorrenti, ad esempio a causa di significativi vantaggi in termini di costi, di nuove caratteristiche del prodotto o di effetti di rete. Altri risultati di trasformazione del mercato includono cambiamenti nelle strategie commerciali dei fornitori o di altre imprese che utilizzano le innovazioni dell'azienda. I cambiamenti nei modelli di

business di altre aziende possono verificarsi quando un'innovazione rende obsoleti alcuni prodotti o processi, o quando un'azienda crea una nuova piattaforma online che altre aziende possono utilizzare.

8.21. Le informazioni sugli impatti di mercato delle strategie di innovazione di un'impresa sono di grande importanza per la politica. Tuttavia, gli intervistati potrebbero non essere disposti a commentare gli effetti delle strategie della propria azienda se hanno il potenziale di violare la legislazione esistente, ad esempio attraverso comportamenti anticoncorrenziali. Di conseguenza, potrebbe essere preferibile porsi domande di base e neutre sugli effetti generali dell'innovazione da parte di tutte le imprese che operano nei mercati dei rispondenti, come illustrato nella tabella 8.3.

Tabella 8.3. Misurazione dei potenziali impatti di mercato derivanti dall'innovazione aziendale

Variazione del numero di concorrenti sul mercato dell'impresa (aumento/decremento/no cambiamento)
Variazione degli investimenti di capitale e di risorse umane necessari per entrare nel mercato dell'impresa (aumento/decremento/nessun cambiamento)
Cambiamento delle strategie commerciali dei fornitori attivi nel mercato dell'azienda (sì/no)
Cambiamento delle strategie degli utenti commerciali dei prodotti nel mercato dell'azienda[1] (sì/no)

1. Rilevante solo per le imprese nei mercati che vendono ad altre imprese

8.3 Misure quantitative dei risultati dell'innovazione

8.22. Le misure quantitative di risultato sia per le innovazioni di prodotto che per i processi aziendali sono interessanti per tre motivi. In primo luogo, sono necessari dati quantitativi per la ricerca sull'importanza economica delle innovazioni per l'impresa innovativa e per i mercati in cui le innovazioni vengono vendute. In secondo luogo, questi dati possono essere utilizzati per analizzare l'efficacia e l'efficienza delle spese per l'innovazione e gli effetti sui risultati dell'innovazione, del modo in cui le imprese organizzano le loro attività di innovazione (ad esempio l'uso della collaborazione, le fonti di informazione, i metodi per proteggere la loro proprietà intellettuale e la ricezione di finanziamenti pubblici). In terzo luogo, i dati quantitativi sui risultati sono rilevanti per la ricerca sugli impatti dell'innovazione su altre organizzazioni, sull'economia, sulla società e sull'ambiente.

8.3.1. Misure quantitative per l'innovazione di prodotto

Quota di fatturato rappresentata dalle innovazioni di prodotto

8.23. L'indicatore "quota di vendite di innovazione" può essere definito come la quota delle vendite totali di un'azienda nell'anno di riferimento che gli intervistati stimano sia dovuta alle innovazioni di prodotto. È un indicatore della rilevanza economica delle innovazioni di prodotto a livello di impresa innovativa (Brouwer e Kleinknecht, 1996). Inoltre, i dati sulla quota di vendite di innovazioni a livello di impresa possono essere aggregati per misurare la quota di vendite di innovazioni di prodotto sul totale delle vendite di uno specifico settore o mercato. I dati sulle quote di vendita possono anche essere utilizzati per stimare la quota della domanda totale in un settore che è soddisfatta dalle innovazioni di prodotto sul mercato interno, se sono disponibili anche dati sulle vendite totali delle importazioni e della produzione interna.

8.24. Le innovazioni possono portare a vendite molto basse o nulle se il tempo che intercorre fra l'innovazione e la misurazione delle vendite è relativamente breve. Diversi fattori influenzeranno il divario temporale tra l'innovazione di prodotto e le vendite, anche quando l'innovazione è avvenuta durante il periodo di osservazione e il tempo necessario per commercializzare e vendere un'innovazione. È probabile che vengano pre-venduti macchinari personalizzati e costosi (ad esempio gli aerei), mentre alcuni prodotti di consumo potrebbero subire un lento e graduale incremento delle vendite. In media, è probabile che le domande sulle vendite di innovazioni ottengano risultati migliori se si utilizza un periodo di osservazione di tre anni rispetto a un periodo di un anno.

8.25. Si raccomanda di raccogliere dati sulla quota di vendite di innovazione come misura dell'innovazione di prodotto. Si raccomanda inoltre di raccogliere la quota di vendita delle innovazioni di prodotto (prodotti nuovi e migliorati insieme) per i seguenti tre tipi di mercati (le risposte dovrebbero arrivare al 100%):

- innovazioni di prodotto introdotte durante il periodo di osservazione che erano nuove per il mercato dell'azienda
- innovazioni di prodotto introdotte durante il periodo di osservazione che erano solo novità per l'azienda
- prodotti che sono rimasti invariati o solo marginalmente modificati durante il periodo di osservazione.

8.26. In alcune condizioni può essere possibile disaggregare la quota di vendite di innovazione per tipo di innovazione di prodotto (beni o servizi), o per l'ubicazione delle vendite (mercati nazionali o esteri). Tuttavia, la disaggregazione per tipo di innovazione sarà difficile per le imprese che combinano beni e servizi in un unico prodotto, come quando i produttori di beni strumentali combinano le vendite di attrezzature con un contratto di manutenzione di servizi.

8.27. Una disaggregazione utile per la ricerca e la politica è data dal livello di novità, come nell'esempio sopra riportato. Altri metodi di disaggregazione per novità includono:

- vendite di prodotti nuovi o migliorati
- vendite da prima mondiale, prima di mercato, o solo prima alle innovazioni aziendali (cfr. sottosezione 3.3.2)
- vendite da innovazioni che non sono disponibili da nessuno dei concorrenti dell'azienda, o da innovazioni che sono identiche o molto simili a prodotti già offerti dalla concorrenza.

8.28. Gli intervistati potrebbero avere difficoltà a fornire una cifra esatta della quota di vendite di innovazione. Un'alternativa è quella di fornire categorie di risposta come "0%", "più dello 0% a meno del 5%", "dal 5% a meno del 10%", ecc. Le categorie di risposta devono essere definite in modo restrittivo per fornire dati utili.

8.29. Le informazioni sulla quota di vendita dell'innovazione per tipologia di mercato sono utili per differenziare la diffusione delle innovazioni di prodotto precedentemente disponibili nei mercati dell'azienda dalle innovazioni di prodotto che sono novità di mercato. Inoltre, un'interpretazione accurata della quota di vendita delle novità di mercato richiede dati sul mercato geografico in cui tali prodotti sono stati venduti. Il grado di novità è probabilmente diverso se l'innovazione di prodotto è nuova solo per un mercato locale rispetto ad un mercato nazionale o internazionale. Agli intervistati può essere chiesto se una delle loro innovazioni di prodotto nuove per il mercato era nuova per i loro mercati locali, regionali o nazionali, o se si trattava di un'innovazione di prodotto "in prima mondiale" (cfr. sottosezione 3.3.2). È anche utile per la ricerca sulle capacità e sui profili (cfr. sottosezione 3.6.2) raccogliere dati sulla quota di vendite di innovazione delle innovazioni di prodotto "in prima mondiale".

8.30. La quota di vendite di innovazione è influenzata dalla velocità di cambiamento della tecnologia e della domanda nel mercato di un'azienda, con alti tassi di cambiamento che si traducono in brevi cicli di vita del prodotto. Questi ed altri fattori esterni che possono portare a cicli di vita brevi dei prodotti sono discussi nel paragrafo 7.4.2.

Altre misure quantitative di innovazione di prodotto

8.31. Un indicatore quantitativo di output per l'innovazione di prodotto è il numero di innovazioni di prodotto durante il periodo di osservazione. Questo deve essere misurato con cautela perché gli intervistati possono avere difficoltà a stimare il numero di innovazioni, in particolare per le grandi imprese con innovazioni multiple, prodotti altamente complessi che contengono diversi sottosistemi, o prodotti multipli che possono essere soggetti a variazioni sostanziali o minori. Per affrontare questi problemi, la raccolta di dati per il conteggio delle innovazioni dovrebbe utilizzare categorie predefinite (ad es. 0, 1, 2, 3-5, 6-10, 11-20, più di 20) e di istruire gli intervistati a non considerare le variazioni minori dello stesso prodotto come innovazioni di prodotto diverse.

8.32. Il conteggio dei dati sul numero di innovazioni di prodotto è utile per interpretare i dati sugli obiettivi e i risultati dell'innovazione. Ad esempio, è probabile che la varietà di obiettivi dell'innovazione sia correlata positivamente con il numero e la diversità delle innovazioni di prodotto. Gli indicatori sulla quota di progetti di innovazione che vengono completati durante il periodo di osservazione possono anche essere calcolati dai dati di conteggio per il numero di progetti di innovazione (si veda il paragrafo 4.5.2).

8.33. I dati sull'importanza economica o sul successo di mercato delle innovazioni di prodotto possono essere raccolti chiedendo agli intervistati le aspettative generali di performance della loro azienda (in termini di aumento delle vendite o dei profitti) e la quota di innovazioni di prodotto che soddisfano tali aspettative. Le domande sulle aspettative di performance e sui risultati per un cambiamento nelle vendite o nei profitti possono utilizzare categorie di risposta predefinite (ad esempio "0%", "più dello 0% a meno del 25%", "dal 25% a meno del 50%", "dal 50% a meno del 75%", "dal 75% a meno del 100%", "100%").

8.34. Altri indicatori quantitativi di risultato per l'innovazione di prodotto includono il margine di profitto delle innovazioni di prodotto e la quota di mercato delle innovazioni di prodotto dell'impresa rispetto a tutte le vendite di prodotti simili sul mercato (incluse le vendite di prodotti venduti dalla concorrenza). Entrambi gli indicatori forniscono una migliore misura del successo economico e di mercato delle innovazioni di prodotto rispetto alla quota di vendita delle innovazioni. Il margine di profitto (grado di markup) è una misura del successo economico che è positivamente correlato al vantaggio competitivo delle innovazioni di prodotto dell'azienda rispetto ad altri prodotti offerti nello stesso mercato. Analogamente, un'elevata quota di mercato indica che un'innovazione di prodotto è in grado di competere con le offerte di altre imprese sul mercato. Al contrario, un'elevata quota di vendite di innovazioni di prodotto può comunque tradursi in minori vantaggi economici per l'impresa, ad esempio quando un'impresa cessa di vendere prodotti più vecchi o se un'impresa vende volumi elevati di un'innovazione di prodotto a bassi margini di profitto.

8.35. Gli intervistati possono trovare più difficile fornire dati sul margine di profitto o sulla quota di mercato delle innovazioni di prodotto rispetto alla quota di vendita delle innovazioni, in particolare se l'azienda ha un gran numero di innovazioni di prodotto con margini di profitto variabili e quote di mercato che devono essere mediate. Inoltre, gli intervistati possono considerare i dati sul margine di profitto e sulla quota di mercato come altamente sensibili. La raccolta dei dati può ridurre l'onere della risposta chiedendo misure relative, come la differenza tra il margine di profitto medio per le innovazioni di prodotto e il margine di profitto medio per gli altri prodotti. Un'altra opzione è quella di raccogliere solo i dati sul margine di profitto e sulla quota di mercato per l'innovazione di prodotto più importante dell'azienda (vedi Capitolo 10).

8.3.2. Dati quantitativi sui risultati delle innovazioni dei processi aziendali

8.36. Rispetto alle innovazioni di prodotto, gli intervistati possono incontrare maggiori difficoltà nel fornire stime dei risultati quantitativi per le innovazioni dei processi aziendali. I dati sui risparmi derivanti dalle innovazioni dei processi aziendali spesso non vengono raccolti dalle imprese. Inoltre, le innovazioni dei processi aziendali possono riguardare aree operative molto diverse, che richiedono indicatori diversi per ogni tipo di processo aziendale (Davenport, 1993). Un'alternativa è quella di raccogliere dati quantitativi sulle più importanti innovazioni di processo dell'impresa (vedi Capitolo 10).

8.37. Un indicatore rilevante per alcuni tipi di innovazioni dei processi aziendali è la percentuale del personale di un'impresa che è stata direttamente interessata da tali innovazioni durante il periodo di osservazione. Questo indicatore è utile per misurare l'influenza delle innovazioni dei processi aziendali all'interno di un'organizzazione. Tuttavia, non fornisce alcuna informazione sul fatto che le innovazioni dei processi aziendali abbiano avuto successo o se abbiano avuto effetti positivi o negativi sulle operazioni.

8.38. Un secondo indicatore è la variazione delle vendite che può essere attribuita all'innovazione dei processi aziendali. Questa misura può essere guidata da innovazioni dei processi di business che migliorano l'efficienza e riducono i costi o migliorano la qualità dei prodotti. Agli intervistati può essere chiesto se le innovazioni dei processi aziendali hanno portato - direttamente o

indirettamente - ad un aumento delle vendite e, in caso affermativo, l'entità dell'aumento utilizzando una scala predefinita. Le categorie utili sono: "0%", "da più dello 0% a meno dell'1%", "da più dello 0% a meno dell'1%", "da 1% a meno del 2%", "da 2% a meno del 5%", "da 5% a meno del 10%" e "10% o più". Questo indicatore è concettualmente simile all'indicatore della quota di vendite di innovazione per le innovazioni di prodotto.

8.39. Entrambi questi indicatori quantitativi di risultato per l'innovazione dei processi aziendali sono probabilmente molto difficili da stimare per gli intervistati delle grandi imprese o per specifici tipi di innovazioni dei processi aziendali che non sono direttamente utilizzati nelle attività di produzione, come ad esempio nell'amministrazione e nella gestione. Gli indicatori sono più adatti per le piccole e medie imprese, o per una domanda che si concentra sulle innovazioni dei processi aziendali direttamente collegate ai prodotti. Un esempio è la quota di vendite influenzate dalle innovazioni dei processi aziendali nella produzione, nella consegna e nella logistica.

8.40. Molte innovazioni dei processi aziendali mirano a migliorare l'efficienza delle operazioni di un'impresa, anche se di solito è difficile mappare le singole innovazioni in base a risultati specifici. Le innovazioni che migliorano l'efficienza dovrebbero, direttamente o indirettamente, comportare costi inferiori rispetto alla situazione precedente al loro utilizzo o rispetto alle innovazioni dei processi aziendali che non hanno migliorato l'efficienza. Al fine di quantificare la riduzione dei costi derivanti dalle innovazioni dei processi aziendali, agli intervistati può essere chiesto se tali innovazioni hanno portato - direttamente o indirettamente - a una riduzione dei costi operativi e, in caso affermativo, l'entità della riduzione (Piening e Salge, 2015). Le domande sulla riduzione dei costi dovrebbero fare riferimento ai costi per unità di produzione o per operazione, al fine di escludere le variazioni di costo legate alla scala da un aumento o da una diminuzione della produzione o delle operazioni. Per ridurre l'onere della risposta, si dovrebbero utilizzare categorie di risposta predefinite. L'esperienza di questo approccio nei sondaggi indica che le categorie di risposta dovrebbero essere ponderate in base a piccole differenze, come "0%", "più dello 0% a meno del 2%", "2% a meno del 2%", del 5%", "dal 5% a meno del 10%", "dal 10% a meno del 20%" e "dal 20% o più".

8.41. Altre innovazioni dei processi aziendali mirano a migliorare le caratteristiche di qualità dei processi, come la flessibilità, l'adattabilità, la velocità, la precisione, la precisione, l'accuratezza o la facilità d'uso da parte del cliente (rilevanti per molti processi aziendali per la fornitura di servizi). In alcuni casi, le innovazioni dei processi aziendali che migliorano la qualità possono aumentare i costi unitari, ma questi costi aggiuntivi possono essere compensati o superati da un aumento del valore della produzione risultante.

8.42. Nell'ambito della gestione della qualità sono stati sviluppati indicatori quantitativi sulle innovazioni dei processi aziendali che migliorano la qualità (Powell, 1995). Essi riguardano il miglioramento della tempestività dei processi aziendali grazie alle innovazioni (lead time, tempo di lavorazione, consegna in tempo) e il miglioramento della qualità dei risultati delle innovazioni dei processi aziendali (tasso di soddisfazione del cliente , tasso di difettosità , tasso di precisione, tasso di rielaborazione, tasso di scarto). Gli indicatori quantitativi per molti di questi risultati richiedono scale individualizzate integrate in ogni domanda, ad esempio la quota di prodotti consegnati in tempo, la quota di clienti soddisfatti del processo, la quota di scarti sul volume totale della produzione o la quota di prodotti che hanno dovuto essere rilavorati. Altri indicatori includono il miglioramento della complessità del processo (il numero di fasi) e la soddisfazione dei dipendenti. Alcuni di questi indicatori di qualità sono progettati per i processi di produzione che producono unità di produzione distinte e sono meno rilevanti per le innovazioni dei processi aziendali nelle industrie manifatturiere continue, come quelle chimiche, o nei settori dei servizi. Altri indicatori possono essere applicati a tutti i settori industriali, come il tasso di soddisfazione del cliente (quota di clienti che di solito sono soddisfatti del bene o del servizio), il tasso di accuratezza (quota di operazioni che producono il risultato del processo previsto) o il tasso di soddisfazione dei dipendenti. Molti di questi indicatori sono difficili da applicare o meno rilevanti (ad esempio il tasso di scarto) per le imprese del settore dei servizi.

8.4 Problemi per la misurazione

8.43. La scelta di un soggetto o di un oggetto per la raccolta dei dati avrà un effetto sostanziale sulle informazioni ottenute per gli obiettivi e i risultati dell'innovazione. L'approccio per argomento richiede di chiedere alle imprese gli obiettivi o i risultati di tutte le innovazioni (o attività di innovazione) durante il periodo di osservazione. Se gli obiettivi o i risultati differiscono tra le innovazioni (o le attività di innovazione), sarà difficile per gli intervistati ricavare un livello medio di importanza per ogni obiettivo o risultato. Al contrario, l'approccio per oggetto (vedi Capitolo 10), con un focus su una singola innovazione, ridurrà l'onere della risposta e aumenterà l'accuratezza dei dati per obiettivi e risultati specifici, ma a scapito dei dati per una gamma più ampia di obiettivi.

8.44. L'inserimento di domande sui risultati nella raccolta dei dati presuppone che gli intervistati siano in grado di valutare le conseguenze delle innovazioni della loro ditta. Per alcuni risultati, come ad esempio un cambiamento nelle vendite, questa ipotesi potrebbe essere valida, mentre per gli intervistati potrebbe essere difficile valutare altri risultati, come la riduzione dell'impatto ambientale al di fuori dell'azienda.

8.45. Le domande che pongono agli intervistati gli effetti sulle prestazioni delle innovazioni della loro azienda potrebbero essere soggette a pregiudizi a favore di effetti positivi, che possono essere più visibili per gli intervistati rispetto agli effetti secondari di un'innovazione. Ad esempio, un'innovazione di prodotto potrebbe comportare l'assunzione di nuovi dipendenti per sviluppare, produrre e commercializzare l'innovazione, ma anche causare un calo della domanda di altri prodotti della stessa azienda mentre i clienti passano al prodotto nuovo o migliorato, con conseguente licenziamento dei dipendenti coinvolti nella produzione e commercializzazione di questi altri prodotti. È più probabile che gli intervistati ricordino l'aumento positivo dell'occupazione dovuto all'innovazione piuttosto che gli effetti negativi sull'occupazione derivanti dall'innovazione che sostituisce altre linee di prodotti. Inoltre, gli intervistati possono avere difficoltà a valutare gli effetti indiretti positivi o negativi, ad esempio quando un'innovazione riduce le vendite di vecchi prodotti con un record di sicurezza migliore rispetto al nuovo prodotto.

8.46. Alcune delle questioni di cui sopra possono essere affrontate attraverso l'uso di metodi econometrici che stimano i risultati dell'innovazione, controllando al contempo gli effetti di possibili distorsioni (cfr. sottosezione 11.5.2). Sono stati sviluppati metodi econometrici per analizzare la performance della produttività, i risultati occupazionali, la redditività e le misure di competitività. Queste analisi traggono vantaggio dai dati sui risultati dell'innovazione come descritto in questo capitolo, come le vendite derivanti da innovazioni di prodotto o l'effetto delle innovazioni dei processi aziendali sulle vendite o sui costi.

8.5 Sintesi delle raccomandazioni

8.47. Di seguito sono riportate le raccomandazioni per la raccolta di dati generali. I dati supplementari sono adatti per esercizi specializzati di raccolta dati.

8.48. Le principali raccomandazioni per la raccolta dei dati includono:

8.49. obiettivi e risultati dell'innovazione per area di influenza (Tabella 8.1), obiettivi di innovazione e risultati per le strategie aziendali (Tabella 8.2), quota delle vendite di innovazione sul totale delle vendite aziendali.

8.50. Al momento della pubblicazione, vi è una grave mancanza di dati quantitativi sui risultati dell'innovazione dei processi aziendali, che ostacola in modo significativo la comprensione del ruolo dell'innovazione di processo aziendale nella crescita economica. Di conseguenza, una raccomandazione fondamentale è quella di sperimentare uno o più degli indicatori proposti discussi nel precedente paragrafo 8.3.2.

8.51. Le raccomandazioni supplementari (spazio o risorse date) includono:

- conteggi delle innovazioni di prodotto
- principali impatti delle innovazioni per i mercati (Tabella 8.3).

Riferimenti bibliografici

Brouwer, E. and A. Kleinknecht (1996), "Determinants of innovation: A microeconometric analysis of three alternative innovation output indicators", in Determinants of Innovation: The Message from New Indicators, Palgrave Macmillan, London, pp. 99-124.

Crépon, B., E. Duguet and J. Mairesse (1998), "Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level", Economics of Innovation and New Technology, Vol. 7/2, pp. 115-158.

Davenport, T.H. (1993), Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston.

Piening, E.P. and T.O Salge (2015), "Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: A dynamic capabilities perspective", Journal of Product Innovation Management, Vol. 32/1, pp. 80-97.

Powell, T.C. (1995), "Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study", Strategic Management Journal, Vol. 16/1, pp. 15-37.

PARTE III. Metodi per la raccolta, l'analisi e la trasmissione di statistiche sull'innovazione nelle imprese

CAPITOLO 9

Metodi di raccolta dei dati sull'innovazione aziendale

Questo capitolo fornisce una guida sulle metodologie per la raccolta di dati sull'innovazione aziendale, sulla base dei concetti e delle definizioni introdotte nei capitoli precedenti. La guida si rivolge ai produttori di dati statistici sull'innovazione e agli utenti avanzati che hanno bisogno di capire come vengono prodotti i dati sull'innovazione. Pur riconoscendo altre fonti potenziali, questo capitolo si concentra sull'uso delle indagini sull'innovazione nelle imprese per raccogliere dati su diverse dimensioni delle attività e dei risultati dell'innovazione all'interno dell'impresa, insieme ad altre informazioni contestuali. Le linee guida di questo capitolo coprono l'intero ciclo di vita della raccolta dati, compresa la definizione degli obiettivi e della portata delle indagini sull'innovazione aziendale, l'identificazione della popolazione target, la progettazione del questionario, le procedure di campionamento, i metodi di raccolta dati e i protocolli di indagine, l'elaborazione dei dati post-indagine e la diffusione dei risultati statistici.

9.1 Introduzione

9.1. Questo capitolo fornisce una guida alle metodologie per la raccolta di dati sull'innovazione aziendale. Come notato nel capitolo 2, la guida metodologica per la raccolta di dati sull'innovazione è una parte essenziale del quadro di misurazione dell'innovazione. I dati sull'innovazione possono essere ottenuti attraverso metodi basati su oggetti, come gli annunci di nuovi prodotti on-line o su riviste specializzate (Kleinknecht, Reijnen e Smits, 1993), e dalle valutazioni di esperti sulle innovazioni (Harris, 1988). Altre fonti di dati sull'innovazione includono rapporti annuali delle aziende, siti web, indagini sociali sui risultati scolastici dei dipendenti, rapporti alle organizzazioni regionali, nazionali e sovranazionali che finanziano la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) o l'innovazione, rapporti alle organizzazioni che assegnano premi per l'innovazione, uffici universitari di trasferimento delle conoscenze che raccolgono dati sulla ricerca a contratto finanziata dalle imprese e sulla concessione di licenze per la proprietà intellettuale universitaria, registri delle imprese, fonti amministrative e indagini sull'imprenditorialità, la R&S e l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Molte di queste fonti esistenti e potenziali fonti future possono avere attributi di "big data", ovvero sono troppo grandi o complesse per essere gestite con strumenti e tecniche convenzionali.

9.2. Sebbene utili per scopi diversi, queste fonti di dati hanno tutte delle limitazioni. Molte non forniscono una copertura rappresentativa dell'innovazione né a livello industriale né a livello nazionale perché i dati si basano sull'autoselezione: sono incluse solo le imprese che scelgono di fare un annuncio di prodotto, di richiedere finanziamenti per la R&S o di concedere in licenza le conoscenze delle università. Le informazioni provenienti dai registri delle imprese e dalle indagini sociali, imprenditoriali e di R&S sono spesso incomplete e coprono solo un aspetto dell'innovazione. I rapporti annuali aziendali e i siti web sono incoerenti nella loro copertura delle attività di innovazione, anche se le tecniche di web-scraping possono automatizzare le ricerche di attività di innovazione su documenti pubblicati on line e potrebbero essere una fonte sempre più preziosa di dati sull'innovazione in futuro. Due ulteriori limiti sono che nessuna di queste fonti fornisce dati coerenti e comparabili sull'intera gamma di strategie e attività di innovazione intraprese da tutte le aziende, come discusso nei capitoli da 3 a 8, e molte di queste fonti non possono essere accuratamente collegate ad altre fonti. Attualmente, l'unica fonte per una serie completa di dati coerenti e collegabili è un'indagine dedicata all'innovazione basata su un registro delle imprese.

9.3. L'obiettivo di un'indagine sull'innovazione nelle imprese è quello di ottenere dati di alta qualità sull'innovazione all'interno delle imprese da parte di intervistati autorevoli come l'amministratore delegato o i dirigenti di alto livello. Diversi fattori influenzano il raggiungimento di questo obiettivo, tra cui la copertura della popolazione target, la frequenza della raccolta dei dati, la progettazione e il test delle domande e dei questionari, la costruzione della struttura del campione dell'indagine, i metodi utilizzati per realizzare l'indagine (compresa l'identificazione di un rispondente appropriato all'interno dell'unità intervistata) e l'elaborazione dei dati post-indagine. Tutti questi argomenti sono rilevanti per le organizzazioni statistiche nazionali (OSN) e per le organizzazioni internazionali e i ricercatori interessati a raccogliere dati sulle attività di innovazione attraverso le indagini e ad analizzarli.

9.4. Le indagini sull'innovazione nelle imprese condotte dalle ONS nell'ambito delle statistiche nazionali sulle imprese devono seguire le prassi nazionali nella progettazione dei questionari e delle indagini. Le raccomandazioni di questo capitolo riguardano le migliori pratiche che dovrebbero essere raggiungibili dalla maggior parte delle OSN. Le indagini realizzate al di fuori dei quadri statistici ufficiali, come quelle condotte da organizzazioni internazionali o dal mondo accademico, trarranno beneficio dal seguire le raccomandazioni di questo capitolo (OCSE, 2015a). Tuttavia, le risorse e le restrizioni legali possono rendere difficile per le organizzazioni implementare tutte le migliori pratiche.

9.5. La decisione sui tipi di dati da raccogliere in un'indagine dovrebbe essere presa in consultazione con gli utenti dei dati, compresi gli analisti delle politiche, i manager aziendali e i consulenti, gli accademici, e altri. I principali utenti delle indagini condotte dalle ONS sono i responsabili politici e gli analisti politici e di conseguenza la scelta delle domande dovrebbe essere fatta dopo aver consultato i dipartimenti governativi e le agenzie responsabili per l'innovazione e lo sviluppo delle imprese. Le indagini sviluppate dagli accademici potrebbero anche beneficiare di consultazioni con i governi o le imprese.

9.6. Lo scopo o gli scopi della raccolta di dati, ad esempio per costruire indicatori nazionali o regionali o per l'uso nella ricerca, influenzerà in larga misura le scelte metodologiche dell'indagine. Il campione può essere più piccolo se sono richiesti solo indicatori a livello nazionale, mentre un campione più grande è necessario se gli utenti richiedono dati su sottopopolazioni, dati di panel longitudinali o dati su fenomeni di innovazione rari. Inoltre, lo scopo dell'indagine avrà una forte influenza sui tipi di domande da includere nel questionario dell'indagine.

9.7. Questo manuale contiene più suggerimenti per domande sull'innovazione di quanti possano essere inclusi in un singolo sondaggio. I capitoli da 3 a 8 e il capitolo 10 raccomandano domande chiave da raccogliere regolarmente e domande supplementari da includere occasionalmente nei questionari per l'indagine sull'innovazione. Le domande occasionali basate sulle raccomandazioni supplementari o su altre sezioni del manuale possono essere incluse in moduli una tantum che si concentrano su argomenti specifici o in indagini separate e specializzate. Le raccomandazioni di questo capitolo sono rilevanti per le indagini complete sull'innovazione, le indagini specializzate e i moduli di innovazione inclusi in altre indagini.

9.8. Questo capitolo fornisce maggiori dettagli sui metodi di indagine delle migliori pratiche rispetto alle precedenti edizioni di questo manuale. Molti lettori delle ONS avranno familiarità con queste pratiche e non richiedono una guida dettagliata su una serie di questioni. Tuttavia, questa edizione è stata concepita per servire le ONS e altri produttori e utenti di dati sull'innovazione a livello globale. I lettori di alcune di queste organizzazioni possono quindi trovare i dettagli in questo capitolo di valore per il loro lavoro. Oltre a questo capitolo, altre fonti di linee guida generiche per le indagini aziendali sono Willeboordse (ed.) (1997) e Snijkers et al. (2013). Il materiale complementare all'edizione online di questo manuale fornirà collegamenti rilevanti alle pratiche di indagine attuali e recenti ed esempi di esperimenti con nuovi metodi di raccolta dati (http://oe.cd/oslomanual).

9.9. Il capitolo è strutturato come segue: La sezione 9.2 riguarda la popolazione target e altre caratteristiche di base rilevanti per le indagini sull'innovazione. Il questionario e la struttura delle domande sono discussi nella sezione 9.3. Una serie di questioni relative alla metodologia di indagine è discussa nelle sezioni successive, tra cui il campionamento (sezione 9.4), i metodi di raccolta dei dati (sezione 9.5), il protocollo di indagine (sezione 9.6) e l'elaborazione post-indagine (sezione 9.7). Il capitolo si conclude con una breve rassegna delle questioni relative alla pubblicazione e alla diffusione dei risultati delle indagini sull'innovazione (sezione 9.8).

9.2 Popolazione e altre caratteristiche di base per un'indagine

9.2.1. Popolazione destinataria

9.10. Il settore delle imprese, definito nel capitolo 2 e in OSCE (2015b), è l'obiettivo delle indagini sull'innovazione delle imprese. Esso comprende:

- Tutte le società di capitali residenti, comprese le imprese legalmente costituite, indipendentemente dalla residenza dei loro azionisti. Sono comprese le quasi-società, cioè le unità in grado di generare un profitto o altro guadagno finanziario per i loro proprietari, riconosciute per legge come entità giuridiche distinte dai loro proprietari, e costituite allo scopo di intraprendere una produzione di mercato a prezzi economicamente significativi. Esse comprendono sia le società finanziarie che quelle non finanziarie.
- Le filiali 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 che sono produttori di beni o servizi sul mercato o che servono le imprese. Sono inclusi gli istituti di ricerca indipendenti, le 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. Comprende anche enti controllati da associazioni imprenditoriali e finanziati con contributi e sottoscrizioni.

9.11. Il settore delle imprese commerciali comprende sia le imprese private (quotate e negoziate pubblicamente o meno) sia le imprese controllate dallo Stato (denominate "imprese pubbliche" o "società pubbliche"). Per le imprese pubbliche, il confine tra il settore delle imprese commerciali e quello pubblico è definito dalla misura in cui l'unità opera su base di mercato. Se l'attività principale di un'unità è la produzione di beni o servizi a prezzi economicamente significativi, essa è considerata un'impresa commerciale.

9.12. Coerentemente con la definizione del Sistema dei conti nazionali (SCN) (EC et al., 2009), la residenza di ogni unità è il territorio economico con il quale ha il legame più forte e nel quale è impegnata per un anno o più in attività economiche. Un territorio economico può essere qualsiasi area geografica o giurisdizione per la quale sono richieste statistiche, ad esempio un paese, uno stato o una provincia o una regione. Ci si aspetta che le imprese abbiano un centro di interesse economico nel paese in cui sono legalmente costituite e registrate. Possono essere residenti in paesi diversi da quelli dei loro azionisti e le società controllate possono essere residenti in paesi diversi da quelli delle loro organizzazioni madri.

9.13. Le principali caratteristiche della popolazione target che devono essere prese in considerazione per la costruzione di un campione o di un censimento sono il tipo di unità statistica, l'industria dell'unità di attività principale, le dimensioni dell'unità e l'ubicazione geografica dell'unità.

9.2.2. Unità statistiche e unità di notifica

9.14. Le imprese organizzano le loro attività di innovazione a vari livelli per raggiungere i loro obiettivi. Le decisioni strategiche riguardanti il finanziamento e la direzione degli sforzi di innovazione sono spesso prese a livello di impresa. Tuttavia, queste decisioni possono essere prese anche a livello di gruppo di imprese, indipendentemente dai confini nazionali. È anche possibile per i manager al di sotto del livello dell'impresa (ad es. stabilimento o unità di attività economica [UAE]) prendere decisioni quotidiane rilevanti per l'innovazione.

9.15. Queste decisioni possono andare oltre i confini nazionali, soprattutto nel caso delle imprese multinazionali (multinazionali). Ciò può rendere difficile l'identificazione e l'indagine dei responsabili delle decisioni, in particolare quando le ONS o altre agenzie di raccolta dati hanno l'autorità di raccogliere informazioni solo dalle unità nazionali.

Unità statistica

9.16. Un'unità statistica è un'entità sulla quale si cercano informazioni e per la quale si compilano statistiche; in altre parole, è l'unità istituzionale di interesse ai fini della raccolta di statistiche sull'innovazione. Un'unità statistica può essere un'unità di osservazione per la quale si ricevono informazioni e si compilano statistiche, oppure un'unità analitica che viene creata dividendo o combinando le unità di osservazione con l'aiuto di stime o imputazioni al fine di fornire dati più dettagliati o omogenei di quanto sarebbe altrimenti possibile (ONU, 2007; OCSE, 2015b).

9.17. La necessità di delineare unità statistiche si pone nel caso di entità economiche grandi e complesse che sono attive in diverse classi industriali, o che hanno unità situate in diverse aree geografiche. Esistono diversi tipi di unità statistiche a seconda della loro proprietà, dei legami di controllo, dell'omogeneità dell'attività economica e della loro ubicazione, ossia gruppi di imprese, imprese, stabilimenti (un'unità in un unico luogo con un'unica attività produttiva) e UAE (parte di un'unità che svolge un solo tipo di attività produttiva) (cfr. OCSE [2015b: Riquadro 3.1] per maggiori dettagli). La scelta dell'unità statistica e la metodologia utilizzata per la raccolta dei dati sono fortemente influenzate dallo scopo delle statistiche sull'innovazione, dall'esistenza di registrazioni dell'attività di innovazione all'interno dell'unità e dalla capacità dei rispondenti di fornire le informazioni di interesse.

9.18. L'unità statistica nelle indagini sulle imprese è generalmente l'impresa, definita nel SCN come la più piccola combinazione di unità giuridiche con "autonomia nel processo decisionale in materia finanziaria e di investimenti, nonché autorità e responsabilità per l'allocazione delle risorse per la produzione di beni e servizi" (CE et al., 2009; OCSE, 2015b: Riquadro 3.1).

9.19. Le variabili di identificazione descrittive dovrebbero essere ottenute per tutte le unità statistiche della popolazione target per un'indagine sull'innovazione aziendale. Queste variabili sono di solito disponibili nei registri statistici delle imprese e comprendono, per ogni unità statistica, un codice di identificazione, la posizione geografica, il tipo di attività economica intrapresa e la dimensione dell'unità. Ulteriori informazioni sull'organizzazione economica o giuridica di un'unità statistica, nonché sulla sua proprietà e sul suo status pubblico o privato, possono contribuire a rendere il processo di indagine più efficace ed efficiente.

Unità di segnalazione

9.20. L'unità di segnalazione (cioè il "livello" all'interno dell'impresa da cui vengono raccolti i dati richiesti) varierà da paese a paese (e potenzialmente all'interno di un paese), a seconda delle strutture istituzionali, del quadro giuridico per la raccolta dei dati, delle tradizioni, delle priorità nazionali, delle risorse per l'indagine e degli accordi ad hoc con le imprese oggetto dell'indagine. In quanto tale, l'unità dichiarante può differire dall'unità statistica richiesta. Può essere necessario combinare, suddividere o integrare (mediante interpolazione o stima) le informazioni fornite dalle unità dichiaranti per allinearle all'unità statistica desiderata.

9.21. Le società possono essere costituite da più stabilimenti e imprese, ma per molte piccole e medie imprese (PMI) lo stabilimento e l'impresa sono di solito identici. Per le imprese con attività economiche eterogenee può essere necessario, per gli interessi della politica regionale, raccogliere dati per le UAE o per gli stabilimenti. Tuttavia, gli stabilimenti o le UAE di campionamento richiedono un'attenzione particolare per evitare il doppio conteggio durante l'aggregazione dei dati.

9.22. Quando le informazioni sono disponibili solo a livelli di aggregazione più elevati, come ad esempio il gruppo di imprese, i GNS potrebbero doversi impegnare con queste unità per ottenere dati disaggregati, ad esempio richiedendo informazioni per giurisdizione e attività economica. Ciò consentirà una migliore interoperabilità con altre statistiche economiche.

9.23. Il gruppo di imprese può svolgere un ruolo di primo piano come unità di reporting se i questionari sono compilati o le risposte sono approvate da un ufficio amministrativo centrale. Nel caso delle holding, si possono utilizzare diversi approcci, ad esempio, chiedendo alla holding di riferire sulle attività di innovazione delle imprese in settori specifici, o inviando il questionario, o sezioni pertinenti, ad altre parti dell'impresa.

9.24. Sebbene gli interessi politici o considerazioni pratiche possano richiedere dati sull'innovazione a livello di stabilimenti, UAE e gruppi di imprese, si raccomanda, ovunque possibile, di raccogliere dati a livello aziendale per consentire confronti internazionali. Quando ciò non è possibile, è necessario prestare particolare attenzione nella raccolta e nella comunicazione dei dati sulle attività di innovazione e sulle spese, nonché delle informazioni relative ai collegamenti, che possono non essere additive a diversi livelli di aggregazione, soprattutto nel caso delle multinazionali. Inoltre, le attività di innovazione possono essere parte di complesse catene del valore globali che coinvolgono fornitori e processi di produzione di beni e servizi dispersi, spesso situati in paesi diversi. Pertanto, è importante identificare correttamente, ogniqualvolta possibile, le unità statistiche attive nelle catene globali del valore (cfr. capitolo 7) al fine di migliorare la compatibilità con altre fonti di dati (come le indagini sugli investimenti esteri e sul commercio).

Attività economica principale

9.25. Le imprese dovrebbero essere classificate in base alla loro attività economica principale utilizzando l'edizione più recente della Classificazione industriale standard internazionale delle Nazioni Unite (ONU) (ISIC Rev.4) (cfr. ONU, 2008) o classificazioni regionali/nazionali equivalenti. L'ISIC supporta la comparabilità internazionale classificando le industrie in base alle attività economiche per sezione, divisione, gruppo e classe, anche se nella maggior parte dei casi la popolazione target può essere definita utilizzando i livelli di sezione e divisione. Le raccomandazioni riportate di seguito utilizzano le sezioni e le divisioni come definite nella Rev.4 dell'ISIC. Queste dovrebbero essere aggiornate con le future revisioni dell'ISIC.

9.26. Quando vi è una significativa incertezza sulla reale attività economica delle imprese (ad esempio se queste informazioni non sono disponibili in un registro delle imprese, si riferiscono a classificazioni non ufficiali o sono probabilmente obsolete) le indagini sull'innovazione possono includere una domanda sulle principali linee di prodotti prodotte da ciascuna impresa e, se possibile, domande sull'importanza relativa dei diversi tipi di linee di prodotti (ad esempio il contributo delle diverse categorie di prodotti al fatturato). Queste informazioni sono necessarie per assegnare un'attività economica all'impresa, sia a fini di stratificazione, che di campionamento e di analisi.

9.27. Come indicato nei capitoli 1 e 2, il presente manuale raccomanda la raccolta di dati sull'innovazione per le imprese della maggior parte dei settori definiti dall'ISIC, con alcune eccezioni qualificanti discusse di seguito. Considerazioni chiave nel definire la portata raccomandata delle indagini sull'innovazione delle imprese per attività economica, soprattutto a fini di confronto internazionale, sono la prevalenza di attori non commerciali in un settore, la presenza di specifiche sfide di misurazione come i registri delle imprese instabili e la precedente esperienza internazionale di misurazione dell'innovazione all'interno di un settore.

9.28. La tabella 9.1 fornisce l'ampia struttura delle industrie per ISIC Rev.4 a livello di sezione e di divisione e identifica le attività economiche che sono raccomandate per i confronti internazionali, le attività economiche supplementari che possono valere la pena di includere a fini nazionali e le attività economiche che non sono attualmente raccomandate per le indagini sull'innovazione nel settore delle imprese.

9.29. Le attività economiche raccomandate per la raccolta di dati nazionali e per i confronti internazionali comprendono le sezioni da B a M incluse nella Rev.4 ISIC Rev.4, ad eccezione della sezione I (Attività di alloggio e ristorazione). In questi settori esiste una sostanziale esperienza di comparazione nazionale e internazionale con la raccolta di dati.

9.30. Le attività economiche complementari che meritano di essere raccolte, ma che sono ancora in gran parte non testate dal punto di vista del confronto internazionale, comprendono le sezioni A (Agricoltura, silvicoltura e pesca), I (Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione), N (Attività amministrative e di supporto) e le divisioni 95-96 della sezione S (Attività di riparazione, altre attività di servizi personali) dell'ISIC Rev.4. Per queste industrie, la standardizzazione internazionale dei registri delle imprese è ancora incompleta (in particolare per l'agricoltura) e l'esperienza attuale è limitato ai sondaggi solo in pochi paesi. Qualsiasi sforzo in corso dovrebbe fornire una migliore guida per la misurazione dell'innovazione in futuro.

Tabella 9.1. Attività economiche da includere nei confronti internazionali dell'innovazione delle imprese [Sulla base di ISIC rev. 4]

Sezione	*Divisione*	*Descrizione*
Attività economiche raccomandate per l'inclusione nelle comparazioni internazionali		
B	05-09	Estrazione di minerali e cave
C	10-33	Produzione
D	35	Fornitura di elettricità, gas, vapore e aria condizionata
E	36-39	Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento
F	41-43	Costruzione
G	45-47	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli
H	49-53	Trasporto e stoccaggio
J	58-63	Informazione e comunicazione
K	64-66	Attività finanziarie e assicurative
L	68	Attività immobiliari
M	69-75	Attività professionali, scientifiche e tecniche
Attività economiche supplementari per la raccolta di dati nazionali		
A	01-03	Agricoltura, silvicoltura e pesca

I	55-56	Servizi di alloggio e ristorazione
N	77-82	Attività amministrative e di servizio di supporto
S	95-96	Attività di riparazione, altre attività di servizi personali
Attività economiche per le quali non si raccomanda la raccolta dei dati		
O	84	Pubblica amministrazione e difesa; previdenza sociale obbligatoria
P	85	Istruzione
Q	86-88	Attività sanitarie e di assistenza sociale
R	90-93	Arte, intrattenimento e ricreazione
S	94	Organizzazioni associative
Attività economiche al di fuori dell'ambito di questo manuale		
T	97-98	Attività delle famiglie come datori di lavoro; attività delle famiglie per uso proprio
U	99	Attività di organizzazioni ed enti extraterritoriali

9.31. Un certo numero di attività economiche non sono generalmente raccomandate per la raccolta di dati da parte delle indagini sull'innovazione nelle imprese e dovrebbero essere escluse dai confronti internazionali sull'innovazione nelle imprese. Da una prospettiva di confronto internazionale, le sezioni O (Pubblica amministrazione), P (Istruzione), Q (Salute umana e lavoro sociale), R (Arte, intrattenimento e tempo libero) e la divisione 94 della sezione S (Organizzazioni associative) non sono raccomandate per l'inclusione a causa del ruolo dominante o di grande importanza delle istituzioni governative o private senza scopo di lucro al servizio delle famiglie nella fornitura di questi servizi in molti paesi. Tuttavia, potrebbero esserci richieste di politica interna per estendere la copertura delle indagini nazionali alle imprese attive in queste aree, ad esempio se una parte significativa delle unità attive in questo settore nel paese sono imprese commerciali, o se tali imprese hanno diritto a ricevere il sostegno pubblico per le loro attività di innovazione.

9.32. Altre sezioni raccomandate per l'esclusione sono dominate da attori impegnati in attività non di mercato e quindi al di fuori dell'ambito di questo manuale, ovvero la sezione T (Famiglie) e la sezione U (Organismi extraterritoriali).

Dimensione dell'unità

9.33. Sebbene l'attività di innovazione sia generalmente più estesa e più frequentemente segnalata dalle imprese più grandi, le unità di tutte le dimensioni hanno il potenziale per essere attive nell'innovazione e dovrebbero far parte dell'ambito delle indagini sull'innovazione delle imprese. Tuttavia, le unità più piccole, in particolare quelle con un più alto grado di informalità (ad esempio, non costituite come società, esenti o non dichiaranti alcune imposte, ecc. L'importanza relativa di tali unità può essere maggiore nei paesi che si trovano nelle prime fasi di sviluppo. Il confronto dei dati per i paesi con diversi tipi di registri per le piccole imprese e con diversi gradi di produzione nell'economia informale può quindi presentare delle sfide. Un'ulteriore sfida, rilevata nel capitolo 3, deriva da un'adeguata interpretazione dei dati sull'innovazione per le imprese di recente creazione, per le quali un numero considerevole di attività può essere considerato una novità per l'impresa.

9.34. Pertanto, per i confronti internazionali, si raccomanda di limitare l'ambito della popolazione target a tutte le unità operative statistiche con dieci o più persone occupate e di utilizzare i conteggi medi per le categorie dimensionali. A seconda dell'interesse degli utenti e delle risorse, le indagini possono comprendere anche unità con meno di dieci persone occupate, in particolare nei settori ad alta tecnologia e ad alta intensità di conoscenza dei servizi. Questo gruppo comprende probabilmente start-up e spin-off di notevole interesse politico (cfr. capitolo 3).

9.2.3. Collegamento dati

9.35. Un registro ufficiale delle imprese è spesso utilizzato dalle OSN per identificare il campione per l'indagine sull'innovazione e per le indagini di R&S, ICT e statistiche generali sulle imprese. Ciò crea l'opportunità di collegare l'indagine sull'innovazione con

altre indagini al fine di ottenere dati intervallari su diverse variabili di interesse, come ad esempio su R&S, ICT, occupazione, fatturato, esportazioni o investimenti. Nel corso degli anni, un numero crescente di OSN ha utilizzato il collegamento dei dati per eliminare parzialmente la necessità di raccogliere alcuni tipi di dati nell'indagine sull'innovazione, anche se il collegamento dei dati è possibile solo quando le indagini da collegare utilizzano le stesse unità statistiche, che per le OSN sono di solito l'impresa.

9.36. Il collegamento dei dati può ridurre l'onere dei rispondenti, con conseguente aumento dei tassi di risposta, e migliorare la qualità dei dati di intervallo ottenuti dalle indagini obbligatorie di R&S e dalle indagini aziendali. Tuttavia, le domande devono essere replicate in un'indagine sull'innovazione quando gli intervistati hanno bisogno di un punto di riferimento per le domande correlate, sia per rinfrescare la memoria sia per fornire un riferimento per il calcolo delle sottocategorie o delle azioni. Per esempio, le domande sulle spese per l'innovazione dovrebbero includere una domanda sulle spese di R&S come riferimento, e le domande sul numero (o quota) di dipendenti con diversi livelli di istruzione dovrebbero seguire una domanda sul numero totale di dipendenti. Una volta completata l'indagine, i valori dell'indagine sull'innovazione per la R&S, l'occupazione o altre variabili possono essere sostituiti, per alcune analisi, dai valori delle indagini R&S e aziendali, se l'analisi indica che ciò migliorerà la precisione.

9.37. Un'altra opzione creata dalla possibilità di combinare i dati amministrativi e quelli dell'indagine è quella di precompilare i questionari online sull'innovazione con i dati ottenuti da altre fonti sul fatturato, l'occupazione, le spese di R&S, le domande di brevetto, ecc. Questi possono fornire punti di riferimento immediati per i rispondenti e ridurre l'onere della risposta. Lo svantaggio è che i dati precompilati potrebbero essere obsoleti, anche se i dati più vecchi potrebbero essere ancora utili per la precompilazione dei dati per il primo anno del periodo di osservazione. Ai rispondenti dovrebbe anche essere data la possibilità di correggere gli errori nei dati precompilati.

9.38. Il collegamento ai dati delle statistiche strutturali sulle imprese sulle variabili economiche dopo un adeguato lasso di tempo (uno o più anni dopo l'indagine sull'innovazione) è utile per la ricerca al fine di dedurre la causalità delle relazioni tra attività di innovazione e risultati. I risultati rilevanti includono cambiamenti nella produttività, nell'occupazione, nelle esportazioni e nelle entrate.

9.39. Domande selezionate sull'innovazione possono essere aggiunte occasionalmente ad altre indagini per contribuire a migliorare, aggiornare e mantenere il quadro delle indagini sull'innovazione.

9.2.4. Frequenza di raccolta dei dati

9.40. La frequenza delle indagini sull'innovazione dipende da considerazioni pratiche e dalle esigenze degli utenti a livello internazionale, nazionale e regionale. Considerazioni quali il costo, il lento tasso di variazione di molte variabili, l'effetto di indagini frequenti sull'onere della risposta e i problemi dovuti alla sovrapposizione di periodi di osservazione tra indagini consecutive influenzano la frequenza raccomandata per le indagini sull'innovazione. L'importanza dell'innovazione per la crescita economica e il benessere crea una domanda politica di dati più frequenti e aggiornati raccolti su base annuale, in particolare per le attività di innovazione che possono cambiare rapidamente. Le indagini annuali del panel possono anche facilitare l'analisi della struttura dei ritardi tra gli input e gli output dell'innovazione o gli effetti dell'innovazione sulla performance economica (vedi Capitolo 11).

9.41. Si raccomanda di condurre indagini sull'innovazione ogni uno o tre anni. Per una frequenza di due o tre anni, è possibile condurre un'indagine più breve che raccolga solo le variabili chiave dell'innovazione ad anni alterni, risorse permettendo. Tuttavia, è richiesta cautela quando si confrontano i risultati di indagini brevi e lunghe, perché le risposte possono essere influenzate dalla lunghezza dell'indagine (vedere la sezione 9.3 sotto). Le informazioni sull'innovazione possono essere ottenute anche da Internet o da altre fonti in anni senza un'indagine sull'innovazione. Le opzioni per l'utilizzo di fonti alternative di dati sull'innovazione negli anni non sottoposti a indagine devono ancora essere studiate in dettaglio.

9.2.5. Periodi di osservazione e di riferimento

9.42. Per garantire la comparabilità tra gli intervistati, i sondaggi devono specificare un periodo di osservazione per le domande sull'innovazione. Il periodo di osservazione è il periodo di tempo coperto dalla maggior parte delle domande di un sondaggio. Al fine di ridurre al minimo la distorsione da richiamo, si raccomanda che il periodo di osservazione non superi i tre anni. Il periodo di riferimento è l'ultimo anno del periodo di osservazione complessivo dell'indagine ed è utilizzato come periodo di osservazione effettivo per la raccolta di dati a livello di intervallo, come le spese o il numero di persone occupate. Il periodo di riferimento e il periodo di osservazione sono identici nelle indagini che utilizzano un periodo di osservazione di un anno.

9.43. La durata del periodo di osservazione qualifica la definizione di innovazione e quindi la quota di unità che sono segnalate come innovative (cfr. Capitolo 3). Per esempio, la scelta di un periodo di osservazione può influenzare i confronti tra gruppi di unità (per esempio, industrie) che producono beni o servizi con cicli di vita diversi (le industrie con cicli di vita del prodotto brevi hanno maggiori probabilità di introdurre innovazioni di prodotto più frequentemente). Ciò ha implicazioni per l'interpretabilità e solleva la necessità di un'adeguata standardizzazione tra le indagini nazionali (si veda il capitolo 11).

9.44. In alcuni casi, le questioni interpretative favoriscono un periodo di osservazione più lungo. Ad esempio, se un progetto di innovazione si protrae per diversi anni, un breve periodo di osservazione può comportare l'assegnazione di diverse attività di innovazione e di risultati ad anni diversi, come l'uso della cooperazione, la ricezione di finanziamenti pubblici e la vendita di nuovi prodotti. Questo potrebbe ostacolare alcune analisi rilevanti sui modelli e gli impatti dell'innovazione.

9.45. Le preoccupazioni relative alla qualità dei dati favoriscono un periodo di osservazione più breve per ridurre gli errori di richiamo. Ciò si applica, ad esempio, quando i rispondenti dimenticano di segnalare un evento, o a causa di errori di telescopio quando i rispondenti ricordano falsamente gli eventi accaduti prima del periodo di osservazione come avvenuti durante quel periodo.

9.46. I vantaggi qualitativi di periodi di osservazione brevi e i potenziali vantaggi interpretativi di periodi di osservazione più lunghi possono essere combinati attraverso la costruzione di un pannello longitudinale che collega le imprese in indagini trasversali consecutive sull'innovazione (cfr. par. 9.4.3). Ad esempio, se i dati sottostanti hanno un periodo di osservazione di un anno, lo stato di innovazione delle imprese su un periodo di due (tre) anni può essere calcolato efficacemente dai dati per le imprese con osservazioni su due (o tre) periodi di osservazione annuali consecutivi. Ulteriori ipotesi e sforzi sarebbero necessari per trattare i casi in cui le osservazioni ripetute non sono disponibili per tutte le imprese del campione, ad esempio a causa dell'attrito, o dell'uso di metodi di campionamento per ridurre l'onere per alcuni tipi di intervistati (ad esempio le PMI). Un forte argomento a favore di un disegno longitudinale dell'indagine a panel è che esso migliora la gamma di possibili analisi delle relazioni causali tra attività di innovazione e risultati (cfr. par. 9.4.3).

9.47. Periodi di osservazione più lunghi della frequenza di raccolta dei dati possono influenzare il confronto dei risultati di indagini consecutive. In tali casi, può essere difficile determinare se le variazioni dei risultati nel tempo sono dovute principalmente ad attività di innovazione nel periodo di non sovrapposizione o se sono influenzate da attività nel periodo di sovrapposizione con l'indagine precedente. Si potrebbe quindi introdurre come risultato una correlazione seriale spuria.

9.48. Al momento della pubblicazione del presente manuale, il periodo di osservazione utilizzato dai paesi varia da uno a tre anni. Ciò riduce la comparabilità internazionale per indicatori chiave quali l'incidenza dell'innovazione e il tasso di collaborazione con altri attori. Sebbene non vi sia attualmente un consenso su quella che dovrebbe essere la durata ottimale del periodo di osservazione generico (oltre a un limite massimo di tre anni), la convergenza verso un periodo di osservazione comune migliorerebbe notevolmente la comparabilità internazionale. Si raccomanda pertanto di condurre, attraverso sforzi concertati, ulteriori sperimentazioni sugli effetti delle diverse durate del periodo di osservazione e sull'uso dei dati del panel per affrontare le

questioni di interpretazione. I risultati di questi esperimenti aiuterebbero a raggiungere un accordo internazionale sulla durata più appropriata per il periodo di osservazione.

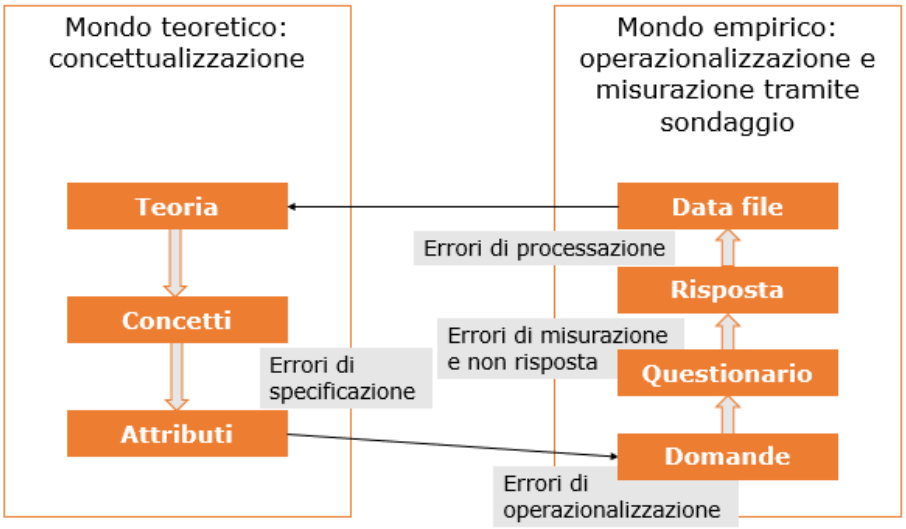
9.3 Progettazione di domande e questionari

9.49. I capitoli da 3 a 8 di questo manuale identificano diversi concetti e caratteristiche dell'innovazione aziendale per la misurazione. Questi devono essere resi operativi sotto forma di domande che creano dati utili per l'analisi empirica, come indicato nella Figura 9.1.

9.50. L'operazionalizzazione dei concetti teorici può comportare una serie di possibili errori che possono essere minimizzati attraverso un'attenta progettazione di domande e questionari. Questo manuale non fornisce esempi completi di domande di sondaggio perché la formulazione delle domande finali è probabilmente diversa a seconda delle condizioni contestuali che variano da un paese all'altro e all'interno di un paese all'altro. Le seguenti sezioni forniscono invece delle linee guida per le migliori pratiche nella progettazione delle domande e nel layout del questionario. Una buona progettazione delle domande e un buon layout del questionario possono migliorare la qualità dei dati, aumentare i tassi di risposta e migliorare la comparabilità tra i diversi metodi di indagine (cfr. par. 9.5.4).

9.51. La struttura delle singole domande e il layout del questionario sono influenzati dalla capacità di ottenere dati da altre fonti (il che rende superflue alcune domande) e dalla scelta del metodo di indagine (cfr. sezione 9.5). Ad esempio, le domande a griglia o a matrice sono difficili e dispendiose in termini di tempo quando vengono ascoltate, come nei sondaggi telefonici, ma sono facilmente comprensibili quando vengono presentate visivamente, come nei sondaggi online e nei questionari inviati per posta. Queste differenze nei metodi di sondaggio devono essere prese in considerazione quando si utilizzano più metodi.

Figura 9.1. Dalla teoria dell'innovazione ai dati sull'innovazione



Fonte: Tratto da Snijkers e Willimack (2011), "L'anello mancante: Dai concetti alle domande nei sondaggi economici".

9.3.1. Progettazione della domanda

Adattamento delle domande e traduzione

9.52. Tutte le domande devono essere attentamente adattate e tradotte per garantire che gli intervistati interpretino le domande come previsto dai concetti e dalle definizioni del presente manuale. In primo luogo, molti concetti e definizioni non possono essere applicati letteralmente come domande. Per esempio, potrebbero essere necessarie più domande per ottenere dati che catturino un singolo concetto (si veda il capitolo 3). In secondo luogo, i termini chiave devono essere adattati per corrispondere al linguaggio usato dagli intervistati in diversi contesti culturali, regionali e nazionali (Harkness et al., 2010). Ad esempio, l'Australia e il Canada usano il termine "business" invece di "impresa" perché quest'ultimo non fa parte dell'uso comune dell'inglese in entrambi i paesi ed è quindi aperto a malintesi. Le parole "impresa" o "business" potrebbero anche confondere gli intervistati provenienti da stabilimenti o UAE.

9.53. Le questioni relative alla traduzione sono particolarmente importanti per le indagini sull'innovazione che riguardano più paesi o paesi con più di una lingua, poiché anche differenze minime tra i questionari nazionali possono ridurre la comparabilità dei risultati. Queste differenze possono derivare dalla traduzione, da cambiamenti nell'ordine delle domande, o dall'aggiunta o dalla cancellazione di categorie o domande. La traduzione deve tenere conto delle circostanze specifiche di un paese (come il sistema giuridico e le normative di un paese) per evitare malintesi di concetti e definizioni.

Comprensione della domanda e qualità

9.54. Le domande devono essere brevi, scritte in un linguaggio semplice e non ambiguo. È importante eliminare la ripetizione, come quando due domande chiedono informazioni simili, ed eliminare le domande che chiedono due o più informazioni (spesso identificabili con l'uso di "e" tra due clausole). Ove possibile, i concetti e le definizioni dovrebbero essere inclusi nelle domande, perché spesso gli intervistati non leggono informazioni supplementari. L'inclusione di informazioni esplicative nelle note a piè di pagina o nei collegamenti ipertestuali online dovrebbe essere utilizzata il meno possibile.

9.55. La qualità dei dati può essere migliorata riducendo la fatica degli intervistati e mantenendo la motivazione a fornire buone risposte. Sia la fatica che la motivazione sono influenzate dalla lunghezza delle domande, ma la motivazione può essere migliorata da domande che sono rilevanti e interessanti per l'intervistato. Quest'ultima è particolarmente importante per gli intervistati provenienti da unità non innovative, che hanno bisogno di trovare il questionario rilevante e di interesse, altrimenti hanno meno probabilità di rispondere. Pertanto, tutte le domande dovrebbero idealmente essere pertinenti a tutte le unità di tutti i settori industriali (Tourangeau, Rips e Rasinski, 2000).

9.56. Per "soddisfazione" si intendono i comportamenti degli intervistati volti a ridurre i tempi e gli sforzi necessari per compilare un questionario online o cartaceo. Tra questi vi sono l'abbandono del sondaggio prima del suo completamento (chiusura anticipata), il saltare le domande, la non differenziazione (quando gli intervistati danno la stessa categoria di risposta a tutte le sottodomande di una domanda, ad esempio rispondendo "leggermente importante" a tutte le sottodomande di una domanda a griglia) e l'accelerazione del questionario (Barge e Gelbach, 2012; Downes-Le Guin et al., 2012). Le strategie principali per ridurre al minimo la soddisfazione sono di assicurare che le domande siano di interesse per tutti gli intervistati e di ridurre al minimo la lunghezza del questionario. La non differenziazione può essere ridotta limitando il numero di sotto-domande in una griglia a non più di sette (Couper et al., 2013). Le domande a griglia con più di sette sotto-domande possono essere suddivise in diversi sottogruppi. Ad esempio, una domanda a griglia con dieci sottoquesiti può essere organizzata attorno a un tema con sei sottoquesiti e un secondo tema con quattro.

Categorie di risposta nominali e ordinali

9.57. Le domande qualitative possono utilizzare categorie di risposta nominali ("sì o no") o ordinali, come ad esempio una scala di importanza o di frequenza. Le categorie di risposta nominali sono semplici e affidabili, ma forniscono solo informazioni limitate; mentre le categorie di risposta ordinate possono introdurre un certo grado di soggettività. Entrambi i tipi di domande possono richiedere una categoria di risposta "non so" o "non applicabile".

9.3.2. Progettazione del questionario

9.58. Il questionario dovrebbe essere il più breve possibile, strutturato in modo logico e avere istruzioni chiare. Nei sondaggi volontari, i tassi di risposta unitari (la percentuale del campione che completa il questionario) diminuiscono con la lunghezza del questionario. La qualità delle risposte può diminuire anche per le domande poste verso la fine di un questionario lungo (Galesic e Bosnjak, 2009). I fattori di attuazione del sondaggio che influenzano i tassi di risposta unitari sono discussi nella sezione 9.6.

9.59. La comprensione e la disponibilità degli intervistati a rispondere possono essere influenzate dal layout del questionario, con buone pratiche simili tra i questionari stampati e quelli online. Le routine di salto o le istruzioni di ramificazione sui questionari stampati devono essere chiaramente visibili. Il layout deve incorporare le preferenze nazionali per le dimensioni dei caratteri e la quantità di spazio vuoto su una pagina. Le istruzioni devono essere ripetute ogniqualvolta possibile per migliorare la probabilità che gli intervistati le seguano.

Filtri

9.60. Filtra e salta le istruzioni indirizza i rispondenti alle diverse parti di un questionario, a seconda delle loro risposte alle domande del filtro. I filtri possono essere utili per ridurre l'onere delle risposte, in particolare nei questionari complessi. Al contrario, i filtri possono incoraggiare un comportamento soddisfacente in base al quale i rispondenti rispondono "no" a una domanda filtro per evitare di completare ulteriori domande.

9.61. La necessità di filtri e di istruzioni per il salto può essere ridotta al minimo, ad esempio progettando domande a cui tutte le unità possono rispondere, indipendentemente dal loro stato di innovazione. Ciò può fornire informazioni aggiuntive di valore per la politica e per l'analisi dei dati. Tuttavia, i filtri sono necessari in alcune situazioni, come quando una serie di domande sono rilevanti solo per gli intervistati che segnalano una o più innovazioni di prodotto.

9.62. Il formato online permette di saltare automaticamente il questionario come risultato di un filtro, sollevando la preoccupazione che gli intervistati che rispondono a un questionario online possano fornire risultati diversi da quelli che rispondono a una versione stampata che permette loro di vedere le domande saltate e di cambiare idea se decidono che le domande saltate sono rilevanti. Quando si utilizzano sia i questionari online che quelli stampati, la versione online può utilizzare l'ingrigimento per le domande saltate in modo che le domande siano visibili ai rispondenti. Questo potrebbe migliorare la comparabilità con la versione stampata. Se i paradati - cioè i dati relativi al processo di compilazione dei questionari - sono raccolti in un sondaggio online (vedi sezione 9.5), il percorso di ogni intervistato attraverso il questionario può essere valutato per determinare se l'ingrigimento ha un effetto sul comportamento, ad esempio se gli intervistati fanno marcia indietro per modificare una risposta precedente.

Ordine delle domande

9.63. La comprensione di una domanda da parte dell'intervistato può essere influenzata dalle informazioni ottenute dalle domande poste in precedenza nel questionario. L'aggiunta o la cancellazione di una domanda può quindi influenzare le risposte successive e ridurre la comparabilità con i sondaggi precedenti o con quelli condotti in altre giurisdizioni.

9.64. Le domande sulle attività che sono rilevanti per tutte le unità, indipendentemente dal loro status di innovazione, dovrebbero essere poste prima delle domande sull'innovazione ed escludere i riferimenti all'innovazione. Ciò vale per le domande potenziali sulle capacità aziendali (si veda il capitolo 5).

9.65. Ove possibile, le domande dovrebbero essere disposte per tema, in modo da raggruppare le domande su un tema simile. Ad esempio, le domande sulle attività di sourcing della conoscenza e sulla collaborazione per l'innovazione dovrebbero essere co-locate. Le domande sul contributo di attori esterni a uno specifico tipo di innovazione (prodotto o processo aziendale) devono essere collocate nella sezione relativa a quel tipo di innovazione.

9.3.3. Questionari in forma abbreviata

9.66. Per molte piccole unità e unità in settori con scarsa attività di innovazione, l'onere della risposta per un questionario completo sull'innovazione può essere elevato rispetto alla loro attività di innovazione, riducendo così i tassi di risposta. In questi casi, potrebbero essere utili questionari d'indagine più brevi che si concentrano su una serie di domande fondamentali. I questionari brevi possono essere utilizzati anche per le unità che non hanno segnalato attività di innovazione in precedenti indagini sull'innovazione. Tuttavia, la ricerca empirica per il Belgio (Hoskens et al., 2016) e per vari paesi in via di sviluppo (Cirera e Muzi, 2016) trova differenze significative nella percentuale di imprese innovative tra i rispondenti ai questionari brevi e lunghi, con tassi più elevati di imprese innovative per i questionari brevi. Questi risultati suggeriscono che il confronto dei dati sull'innovazione provenienti da questionari brevi e lunghi può riflettere fattori di progettazione che dovrebbero essere attentamente presi in considerazione.

9.3.4. Combinare l'innovazione e altre indagini sulle imprese

9.67. Diverse ONS hanno combinato le loro indagini sull'innovazione con altre indagini sulle imprese, in particolare con indagini sulla R&S, a causa della vicinanza concettuale ed empirica tra R&S e innovazione. In linea di principio, vari tipi di indagini sulle imprese possono essere integrati con indagini sull'innovazione, ad esempio combinando domande sull'innovazione con domande sulle caratteristiche del business, sulle ICT o sulle pratiche di gestione della conoscenza.

9.68. Ci sono diversi vantaggi nel combinare i sondaggi, tra cui:

- Un'indagine combinata può ridurre l'onere della risposta per le unità di notifica, a condizione che l'indagine combinata sia più breve e meno difficile di un'indagine separata per evitare domande ripetute.
- Un'indagine combinata permette di analizzare il rapporto tra innovazione e altre attività all'interno dell'unità rispondente, ad esempio l'uso delle TIC. Ciò è vantaggioso se non è possibile collegare tra loro indagini separate o se l'indagine sull'innovazione e altre indagini utilizzano campioni diversi.
- Un'indagine combinata può ridurre i costi di stampa e di spedizione per i questionari forniti per posta e i costi di follow-up per tutti i tipi di sondaggi.

9.69. D'altra parte, ci sono anche svantaggi derivanti dalla combinazione di indagini combinate, come ad esempio:

- Sia il tasso di risposta per unità che per voce può diminuire se il questionario combinato è molto più lungo della lunghezza dei questionari d'indagine separati. È molto probabile che questo sia un problema per i sondaggi volontari.
- Se gli argomenti sono sufficientemente distinti e si riferiscono a diverse aree funzionali all'interno dell'azienda, può essere necessario contattare diverse persone all'interno di un'organizzazione, soprattutto quelle di grandi dimensioni, per rispondere a tutte le domande.
- La combinazione di un'indagine sull'innovazione e di una ricerca e sviluppo può portare ad errori nell'interpretazione delle domande sull'innovazione e sulla ricerca e sviluppo. Alcuni intervistati provenienti da unità che non svolgono attività di R&S potrebbero erroneamente presumere che l'innovazione richieda R&S, o che siano solo invitati a segnalare le innovazioni basate su R&S. Questo può ridurre l'incidenza osservata dell'innovazione, come riportato in alcuni Paesi che hanno sperimentato indagini combinate di R&S e innovazione (l'incidenza osservata di R&S non è influenzata) (ad

esempio Wilhelmsen, 2012). Inoltre, alcuni intervistati potrebbero erroneamente riportare le spese per l'innovazione come spese di R&S.

- I quadri di campionamento per l'indagine sull'innovazione e altre indagini aziendali possono essere diverse. Nel caso in cui si combinino indagini sull'innovazione e su R&S, il campione per l'innovazione può includere industrie (e piccole unità) che di solito non sono incluse nelle indagini R&S.

9.70. Sulla base delle considerazioni di cui sopra, le linee guida per combinare un'indagine sull'innovazione con una o più altre indagini aziendali sono le seguenti:

- Un'indagine combinata di R&S e innovazione deve ridurre il rischio di confusione concettuale da parte delle unità che non svolgono attività di R&S, utilizzando due sezioni distinte e ponendo al primo posto la sezione dell'innovazione.
- Quando si combinano le domande sull'innovazione con altri tipi di domande, come quelle sulle ICT o sulle caratteristiche aziendali, è necessario utilizzare sezioni separate. Le domande che sono rilevanti per tutte le unità devono essere poste prima delle domande sull'innovazione.
- Un'indagine combinata di R&S e innovazione può ridurre ulteriormente i problemi concettuali, garantendo che la sezione R&S sia inviata solo alle unità che probabilmente svolgeranno attività di R&S.
- Per evitare un calo dei tassi di risposta, la durata di un'indagine combinata dovrebbe essere paragonabile alla lunghezza sommata delle indagini separate, in particolare per le indagini volontarie.
- Si dovrebbe fare attenzione a confrontare i risultati dell'innovazione provenienti da indagini combinate con i risultati di indagini separate sull'innovazione. Dovrebbero essere riportati anche tutti i dettagli sul metodo di indagine, compresi i passi per ridurre la confusione concettuale.

9.71. Pertanto, come regola generale, questo manuale raccomanda di non combinare le indagini su R&S e innovazione a causa degli inconvenienti menzionati in precedenza, ad esempio suggerendo ad alcuni intervistati che l'innovazione richiede R&S. Anche se non testato, sembra a questo punto che ci potrebbero essere meno problemi nel combinare un'indagine sull'innovazione con altri tipi di indagini, come quelle sulla strategia aziendale o sulle caratteristiche dell'impresa.

9.3.5. Test del questionario

9.72. Le indagini sull'innovazione vengono regolarmente aggiornate per adattarsi alle sfide conosciute e rispondere alle esigenze emergenti degli utenti. Si raccomanda vivamente di sottoporre tutte le nuove domande e le caratteristiche del layout del questionario a test cognitivi nelle interviste faccia a faccia con gli intervistati provenienti dalla popolazione target del sondaggio.

9.73. I test cognitivi, sviluppati da psicologi e ricercatori, raccolgono informazioni verbali sulle risposte ai sondaggi. Viene utilizzato per valutare la capacità di una domanda (o di un gruppo di domande) di misurare i costrutti come previsto dal ricercatore e se i rispondenti possono fornire risposte ragionevolmente accurate. Le prove raccolte attraverso interviste cognitive sono utilizzate per migliorare le domande prima di inviare il questionario dell'indagine al campione completo (Galindo-Rueda e Van Cruysen, 2016). Il test cognitivo non è richiesto per le domande e le caratteristiche del layout che sono state precedentemente sottoposte a test, a meno che non siano state testate in una lingua o in un paese diverso. Le descrizioni del metodo di test cognitivo sono fornite da Willis (2015, 2005).

9.74. Gli intervistati non devono essere selezionati a caso per i test cognitivi, ma almeno due intervistati devono essere selezionati da ogni possibile combinazione dei seguenti tre sottogruppi della popolazione target: unità non innovative e innovative, unità di servizio e di produzione, e unità di due classi di dimensioni: piccole/medie (da 10 a 249 dipendenti) e grandi (oltre 250 dipendenti).

Il risultato è un totale di 16 intervistati. Possono essere necessari due (o più) cicli di test cognitivi, con la seconda fase di revisione delle domande dopo il primo ciclo di test.

9.75. Oltre ai test cognitivi, si raccomanda un'indagine pilota su un campione estratto a caso dalla popolazione target quando vengono apportate modifiche sostanziali a un questionario, come l'aggiunta di un gran numero di nuove domande, o nuove domande combinate con un'importante revisione del layout del questionario. Le indagini pilota possono aiutare a ottimizzare il flusso delle domande del questionario e fornire informazioni utili sui tassi di non risposta delle voci, sulle incongruenze logiche e sulla varianza delle variabili specifiche, utili per decidere le dimensioni del campione (vedere anche la sottosezione 9.4.2).

9.4 Campionamento

9.4.1. Il quadro del sondaggio

9.76. Le unità di un campione di indagine o di un censimento sono ricavate dalla popolazione quadro. Nella preparazione di un'indagine, la popolazione target prevista (ad esempio tutte le imprese con dieci o più dipendenti) e la popolazione quadro devono essere il più possibile vicine. In pratica, la popolazione quadro può differire dalla popolazione target. La popolazione quadro (ad esempio un registro delle imprese) potrebbe comprendere unità che non esistono più o che non appartengono più alla popolazione target, e perdere unità che appartengono alla popolazione target a causa di ritardi nell'aggiornamento del registro. Quest'ultimo può non riuscire a identificare le piccole imprese con una rapida crescita dell'occupazione.

9.77. La popolazione quadro dovrebbe basarsi sull'anno di riferimento dell'indagine sull'innovazione. I cambiamenti delle unità durante il periodo di riferimento possono influenzare la popolazione del quadro di riferimento, compresi i cambiamenti nelle classificazioni industriali (codici ISIC), le nuove unità create durante il periodo, le fusioni, le suddivisioni delle unità e le unità che hanno cessato l'attività durante l'anno di riferimento.

9.78. Le OSN si basano generalmente su un registro ufficiale delle imprese aggiornato, istituito a fini statistici, per costruire il quadro di riferimento. Altre organizzazioni interessate a condurre indagini sull'innovazione potrebbero non avere accesso a questo registro delle imprese. L'alternativa è l'utilizzo di registri delle imprese gestiti privatamente, ma questi sono spesso meno aggiornati del registro ufficiale delle imprese e possono quindi contenere errori nell'industria ISIC assegnata e nel numero di occupati. La rappresentatività dei registri privati può essere ridotta anche se i dati dipendono dalle imprese che rispondono a un questionario o se il registro non raccoglie dati per alcuni settori. Quando un registro ufficiale delle imprese non viene utilizzato per costruire la struttura di campionamento, i questionari di indagine dovrebbero sempre includere domande per verificare le dimensioni e il settore dell'unità rispondente. Le unità che non soddisfano i requisiti per il campione devono essere escluse durante la modifica dei dati.

9.4.2. Censimento rispetto al campione

9.79. Anche se un censimento genererà dati più precisi rispetto a un campione, non è generalmente possibile né auspicabile campionare l'intera popolazione target, e un campione ben progettato è spesso più efficiente di un censimento per la raccolta dei dati. I campioni dovrebbero sempre utilizzare il campionamento di probabilità (con probabilità note) per selezionare le unità da censire.

9.80. Un censimento può essere necessario a causa di requisiti di legge o quando la popolazione quadro in uno strato di campionamento è piccola. In paesi piccoli o in settori specifici, un campionamento adeguato può produrre dimensioni del campione per alcuni strati che si avvicinano per dimensioni alla popolazione quadro. In questo caso, l'utilizzo di un censimento per gli strati fornirà risultati migliori con un costo aggiuntivo minimo. Un censimento può essere utilizzato anche per gli strati di elevata rilevanza politica, come ad esempio per le grandi unità responsabili della maggior parte delle spese di R&S di un paese o

per le industrie prioritarie. Un approccio comune è quello di campionare le PMI e di utilizzare un censimento per le grandi imprese.

Campionamento stratificato

9.81. Un semplice campione casuale (una frazione di campionamento per tutte le unità campionate di una popolazione target) è un metodo inefficiente per stimare il valore di una variabile all'interno di un livello di confidenza desiderato per tutti gli strati, perché un campione di grandi dimensioni sarà necessario per fornire una sufficiente potenza di campionamento per strati con poche unità o dove le variabili di interesse sono meno prevalenti. È quindi più efficiente utilizzare diverse frazioni di campionamento per gli strati che sono determinati dalla dimensione dell'unità e dall'attività economica.

9.82. La dimensione ottimale del campione per le indagini a campione stratificato dipende dal livello di precisione desiderato nelle stime e dalla misura in cui le singole variabili saranno combinate in risultati tabulati. La dimensione del campione deve anche essere adeguata per riflettere il tasso di mancata risposta previsto per l'indagine, il tasso di errore di classificazione previsto per le unità e altre carenze nel quadro dell'indagine utilizzato per il campionamento.

9.83. La dimensione del campione target può essere calcolata utilizzando una precisione target o un livello di confidenza e i dati sul numero di unità, la dimensione delle unità e la variabilità delle principali variabili di interesse per lo strato. La varianza di ogni variabile può essere stimata da indagini precedenti o, per le nuove variabili, dai risultati di un'indagine pilota. In generale, la frazione di campione necessaria diminuirà con il numero di unità nella popolazione, aumenterà con la dimensione delle unità e la variabilità del valore della popolazione, e aumenterà con il tasso di non risposta previsto.

9.84. Si raccomanda di utilizzare frazioni di campionamento più elevate per strati eterogenei (elevata variabilità delle variabili di interesse) e per quelle più piccole. Le frazioni di campionamento dovrebbero essere al 100% in strati con solo poche unità, ad esempio quando ci sono solo poche grandi unità in un settore o in una regione. La dimensione delle unità potrebbe essere presa in considerazione anche utilizzando l'approccio della probabilità proporzionale alla dimensione (pps) del campionamento, che riduce le frazioni di campionamento in strati con unità più piccole. In alternativa, le unità in ogni strato possono essere ordinate in base alle dimensioni o al fatturato e campionata sistematicamente. Si possono utilizzare diversi metodi di campionamento per diversi strati.

9.85. La stratificazione della popolazione dovrebbe produrre strati il più possibile omogenei in termini di attività di innovazione. Dato che le attività di innovazione delle unità differiscono sostanzialmente in base all'industria e alle dimensioni delle unità, si raccomanda di utilizzare l'attività economica principale e le dimensioni per costruire gli strati. Inoltre, la stratificazione per regione può essere richiesta per soddisfare le esigenze politiche. Si dovrebbe anche esplorare il potenziale bisogno di strati basati sull'età.

9.86. Gli strati dimensionali raccomandati dalle persone impiegate sono i seguenti:

- piccole unità: da 10 a 49
- unità medie: da 50 a 249
- unità di grandi dimensioni: 250+.

9.87. A seconda delle caratteristiche nazionali, possono essere costruiti anche strati per unità con meno di 10, e 500 o più persone occupate, ma la comparabilità internazionale richiede la capacità di replicare accuratamente i tre strati di dimensioni di cui sopra.

9.88. La stratificazione delle unità per attività economica principale dovrebbe essere basata sulle più recenti classificazioni industriali ISIC o equivalenti a livello nazionale. Il livello di classificazione ottimale (sezione, divisione, gruppo o classe) dipende in gran parte dalle circostanze nazionali che influenzano il grado di precisione richiesto per la segnalazione. Ad esempio,

un'economia specializzata nella produzione di legname beneficerebbe di uno strato separato per questa attività (divisione 16 della sezione C, ISIC Rev.4), mentre un paese in cui la politica è orientata al turismo per la crescita potrebbe creare strati separati per la divisione 55 (Alloggio) della sezione I, per la divisione 56 (Servizi alimentari) della sezione I, e per la sezione R (Arte, intrattenimento e ricreazione). Gli strati di campionamento non dovrebbero essere sovra-aggregati perché ciò riduce l'omogeneità all'interno di ogni strato.

Domini (sottopopolazioni di grande interesse)

9.89. I sottoinsiemi della popolazione target possono essere di particolare interesse per gli utenti dei dati, oppure gli utenti possono avere bisogno di informazioni dettagliate a livello industriale o regionale. Questi sottoinsiemi sono chiamati domini (o sottopopolazioni). Per ottenere risultati rappresentativi, ogni dominio deve essere un sottoinsieme degli strati di campionamento. L'approccio più frequente è quello di utilizzare una frazione di campionamento elevata per produrre risultati affidabili per i domini. Inoltre, la creazione di domini può consentire la coordinazione di diverse indagini aziendali, nonché il confronto nel tempo tra unità con caratteristiche simili. Le potenziali sotto-popolazioni da prendere in considerazione includono i raggruppamenti industriali, le classi di dimensione, la regione in cui si trova l'unità (stato, provincia, area del governo locale, comune, area metropolitana, ecc.), le unità che svolgono attività di ricerca e sviluppo e l'età dell'impresa. La stratificazione per età può essere utile per la ricerca sulle giovani imprese innovative.

9.90. I dati preliminari rilevanti sui domini possono essere acquisiti al di fuori delle indagini rappresentative condotte dalle OSN, ad esempio da accademici, consulenti o altre organizzazioni che utilizzano indagini o altri metodi descritti nell'introduzione. Le indagini accademiche su start-up o altri settori possono produrre buoni risultati o esperimenti utili nella raccolta di dati, a condizione che seguano metodi di ricerca di buone prassi.

9.4.3. Dati longitudinali del pannello e indagini trasversali

9.91. Come già osservato in precedenza, le indagini sull'innovazione sono comunemente basate su sezioni trasversali ripetute, in cui per ogni indagine sull'innovazione viene estratto un nuovo campione casuale da una data popolazione. Le indagini trasversali sull'innovazione possono essere progettate sotto forma di un pannello longitudinale che campiona un sottoinsieme di unità su due o più iterazioni dell'indagine, utilizzando un nucleo di domande identiche. Le domande non fondamentali possono differire su indagini consecutive.

9.92. I dati del panel longitudinale consentono la ricerca sui cambiamenti delle attività di innovazione a livello microeconomico nel tempo e facilitano la ricerca volta a dedurre le relazioni causali tra le attività di innovazione e i risultati economici, come ad esempio la quota di vendite dovute all'innovazione (cfr. capitolo 8), incorporando lo scarto temporale tra l'innovazione e i suoi risultati.

9.93. Nella costruzione di un'indagine a panel è necessario seguire attentamente una serie di procedure:

- Le unità del panel dovrebbero essere integrate nell'indagine trasversale su scala reale per ridurre l'onere della risposta, mantenere un livello accettabile di coerenza tra i risultati delle due indagini e raccogliere dati trasversali di buona qualità per la costruzione di indicatori. Un panel non sostituisce la necessità di un'indagine trasversale.
- L'analisi dovrebbe garantire che l'inclusione dei risultati del panel non distorca o distorca in altro modo i risultati dell'indagine trasversale principale.
- I campioni dei panel devono essere aggiornati regolarmente per adeguarsi alle nuove iscrizioni, alla mortalità dei panel (chiusura delle unità, unità che si spostano fuori dalla popolazione target) e alla stanchezza degli intervistati. L'aggiornamento dei campioni deve seguire la stessa procedura di stratificazione del campione originale del panel.

9.5 Metodi di raccolta dei dati

9.94. Per condurre i sondaggi si possono utilizzare quattro metodi principali: l'intervista online, postale, l'intervista telefonica assistita dal computer (CATI) e l'intervista personale assistita dal computer (CAPI o intervista faccia a faccia). I sondaggi online e postali si basano sulla lettura del questionario da parte dell'intervistato, con un'interfaccia visiva influenzata dal layout del questionario. Il CATI e i sondaggi faccia a faccia sono sonori, con le domande lette all'intervistato, anche se un intervistatore faccia a faccia può fornire domande stampate all'intervistato, se necessario.

9.95. L'ultimo decennio ha visto un passaggio dai sondaggi postali a quelli online in molti Paesi. La maggior parte dei Paesi che utilizzano un formato online come metodo di sondaggio principale forniscono anche un questionario stampato come alternativa, offerto come file scaricabile (tramite un link in un'e-mail o sul sito del sondaggio) o tramite la posta.

9.96. La scelta del metodo di indagine da utilizzare dipende dai costi e dalle potenziali differenze nei tassi di risposta e nella qualità dei dati. Recenti ricerche sperimentali hanno rilevato poche differenze significative sia nella qualità delle risposte che nei tassi di risposta, tra i sondaggi stampati e quelli online (Saunders, 2012). Tuttavia, questa ricerca si è concentrata soprattutto sulle famiglie e ha valutato raramente i sondaggi sui dirigenti d'azienda. La ricerca sui diversi metodi di sondaggio, in particolare rispetto ai formati online, si basa quasi interamente su sondaggi di studenti universitari o partecipanti a panel web commerciali. Sarebbe quindi utile disporre di maggiori ricerche sugli effetti dei diversi metodi per i sondaggi aziendali.

9.5.1. Sondaggi postali

9.97. Per i sondaggi postali, agli intervistati viene inviato un questionario stampato insieme a una busta postale autoindirizzata che possono utilizzare per restituire il sondaggio. Un migliore protocollo consiste nell'inviare una lettera di presentazione e una copia stampata del questionario all'intervistato, seguita da due o tre promemoria inviati ai non rispondenti e, se necessario, da promemoria telefonici.

9.98. I sondaggi postali consentono agli intervistati di visualizzare rapidamente l'intero questionario per valutarne la lunghezza, gli argomenti delle domande e la rilevanza. Se necessario, un questionario stampato può essere facilmente condiviso tra più intervistati, ad esempio se è necessaria una persona separata dalla contabilità per completare la sezione sulle spese per l'innovazione (vedi sezione 9.6 di seguito su più intervistati). Un questionario stampato con domande filtro richiede che i rispondenti seguano attentamente le istruzioni su quale domanda rispondere successivamente.

9.5.2. Sondaggi online

9.99. Il protocollo di best practice per un sondaggio online consiste nel fornire una lettera introduttiva per posta che spiega lo scopo del sondaggio, seguita da un'e-mail con un link cliccabile al sondaggio. L'accesso dovrebbe richiedere un identificatore e una password sicuri e utilizzare metodi di sicurezza aggiornati. Il follow-up consiste in due o tre promemoria inviati via e-mail o inviati per posta ai non rispondenti, più promemoria telefonici se necessario.

9.100. I questionari online possono essere condivisi, se necessario, tra più rispondenti se il rispondente iniziale fornisce il nome utente e la password ad altri (vedi sezione 9.6).

9.101. I sondaggi online presentano diversi vantaggi rispetto ai sondaggi postali in termini di qualità dei dati e di costi:

- Il software può notificare agli intervistati attraverso una casella pop-up se una domanda non è completata o contiene un errore, ad esempio se un valore supera il massimo previsto o se le percentuali superano il 100%. Con un sondaggio postale, i rispondenti devono essere contattati telefonicamente per correggere gli errori, cosa che può avvenire solo dopo diverse settimane dalla compilazione del questionario da parte del rispondente. A causa del costo del follow-up, i valori mancanti in un sondaggio postale vengono spesso corretti dopo l'indagine mediante imputazione.

- Le caselle di testo a comparsa, poste accanto alla domanda pertinente, possono essere utilizzate per aggiungere informazioni aggiuntive, anche se gli intervistati raramente utilizzano questa funzione.
- Gli intervistati non possono vedere tutte le domande di un sondaggio online e di conseguenza è meno probabile che gli intervistati di un questionario stampato utilizzino un'opzione di risposta "no" per evitare di rispondere alle domande successive. Un sondaggio online può quindi ridurre i falsi negativi.
- I costi dell'indagine sono ridotti rispetto ad altri metodi di indagine perché c'è meno bisogno di contattare i rispondenti per correggere alcuni tipi di errori, i dati vengono inseriti automaticamente in un file di dati, i requisiti di modifica dei dati sono più bassi rispetto ad altri metodi e ci sono costi di spedizione e di stampa ridotti.

9.102. Il principale svantaggio di un sondaggio online rispetto ad altri metodi di sondaggio è che alcuni intervistati potrebbero non essere in grado o rifiutarsi di compilare un modulo online. In questo caso è necessario un metodo di sondaggio alternativo (vedi sottocapitolo 9.5.4). Il sistema online può anche dover essere progettato in modo che diverse persone all'interno di un'unità possano rispondere a diverse sezioni del sondaggio.

Raccogliere paradati nei sondaggi online

9.103. Il software per sondaggi online offre la possibilità di raccogliere paradati sulla pressione dei tasti e sui clic del mouse (ad esempio per determinare se si è avuto accesso ai menu di aiuto) e sui dati temporali, come il tempo necessario per rispondere a domande specifiche, sezioni o all'intero sondaggio (Olson e Parkhurst, 2013). I paradati possono essere analizzati per identificare le migliori pratiche che riducono al minimo i comportamenti indesiderati degli intervistati, come l'interruzione prematura o la soddisfazione, le domande difficili da capire per gli intervistati (ad esempio se i tempi di risposta alle domande sono considerevolmente più lunghi della media per una domanda di tipo simile), e se gli intervistati in ritardo hanno più probabilità di accelerare la risposta di un questionario rispetto a quelli in anticipo, riducendo così la qualità dei dati (Belfo e Sousa, 2011; Fan e Yan, 2010; Revilla e Ochoa, 2015).

9.104. Si raccomanda di raccogliere paradati quando si utilizzano i sondaggi online per identificare i problemi relativi al design delle domande e al layout del questionario.

9.5.3. Interviste telefoniche e faccia a faccia

9.105. Le indagini telefoniche e le indagini faccia a faccia utilizzano sistemi di acquisizione dati assistiti da computer. Entrambi i metodi richiedono l'ascolto di domande, il che può richiedere modifiche al formato delle domande rispetto ai metodi di indagine visiva. Gli intervistatori devono essere formati sulle tecniche di intervista e su come rispondere alle domande dell'intervistato, in modo che le risposte dell'intervistato non siano influenzate dalle interazioni con l'intervistatore. Per entrambi i formati, i filtri sono automatici e l'intervistato non sente le domande saltate, anche se gli intervistatori possono cercare ulteriori informazioni per assicurarsi che una risposta "no" o "sì" sia accurata.

9.106. Il metodo CATI ha un vantaggio di velocità rispetto ad altri metodi, con risultati ottenibili in poche settimane. Sia CATI che CAPI possono ridurre gli errori e i valori mancanti, come nel caso dei sondaggi online. Il loro principale svantaggio, rispetto a un sondaggio online, è l'aumento dei costi dovuto alla necessità di avere intervistatori preparati. In secondo luogo, rispetto ai sondaggi online e ai sondaggi postali, i metodi CATI e CAPI non sono adatti alla raccolta di dati quantitativi che richiedono all'intervistato di cercare i record per la risposta.

9.107. Il motivo principale per l'utilizzo del formato CAPI è l'ottenimento di elevati tassi di risposta. Ciò può verificarsi in culture in cui le interviste faccia a faccia sono necessarie per mostrare rispetto all'intervistato e in aree in cui i sondaggi online o postali sono inaffidabili.

9.5.4. Metodi di indagine combinati

9.108. L'uso di più di un metodo di indagine può aumentare significativamente i tassi di risposta (Millar e Dillman, 2011). Ove possibile, i sondaggi dovrebbero combinare metodi di indagine complementari che siano visivi (stampati o on line) o auditivi (CATI o faccia a faccia) a causa delle differenze tra i metodi di indagine per quanto riguarda il modo in cui i rispondenti rispondono alle domande. I sondaggi telefonici possono anche ottenere punteggi più alti rispetto ai sondaggi online o inviati per posta su domande socialmente desiderabili (Zhang et al., 2017). Poiché l'innovazione è considerata socialmente desiderabile, ciò potrebbe comportare tassi di innovazione più elevati rispetto ai sondaggi CATI rispetto ai sondaggi cartacei o online. I possibili effetti dei metodi di sondaggio dovrebbero essere valutati quando si compilano gli indicatori e si confrontano i risultati tra paesi che utilizzano metodi di sondaggio diversi.

9.6 Protocollo di indagine

9.109. Il protocollo di indagine consiste in tutte le attività per implementare il questionario, compreso il contatto con i rispondenti, l'ottenimento dei questionari compilati e il follow-up con i non rispondenti. Il protocollo deve essere deciso in anticipo e progettato per garantire che tutti i rispondenti abbiano le stesse possibilità di rispondere al questionario, poiché l'obiettivo è quello di massimizzare il tasso di risposta. Ciononostante, è probabile che il protocollo di sondaggio ottimale vari da paese a paese.

9.6.1. Identificazione dell'intervistato

9.110. La scelta di un rispondente adatto (o di un reparto all'interno di una grande azienda) è particolarmente importante nelle indagini sull'innovazione perché le domande sono specializzate e possono ricevere risposta solo da poche persone, che raramente sono le stesse della persona che compila altri questionari statistici. Nelle piccole unità, gli amministratori delegati sono spesso buoni rispondenti. Per quanto possibile, i rispondenti esperti dovrebbero essere selezionati in modo da ridurre al minimo il "viaggio" fisico o virtuale di un questionario a più persone all'interno di un'azienda. I viaggi aumentano la probabilità che il questionario venga smarrito, smarrito o che nessuno si assuma la responsabilità della sua compilazione. Nelle grandi unità in cui nessun singolo individuo è in grado di rispondere a tutte le domande, alcuni viaggi sono inevitabili. Tuttavia, un unico referente o reparto identificato dovrebbe essere responsabile del coordinamento della compilazione del questionario.

9.6.2. Sostegno agli intervistati

9.111. I sondaggi sull'innovazione contengono termini e domande che alcuni intervistati potrebbero non comprendere appieno. I responsabili dei sondaggi devono formare il personale a rispondere a potenziali domande e fornire loro un elenco di definizioni di base e spiegazioni delle domande.

9.6.3. Indagini obbligatorie e volontarie

9.112. Il completamento delle indagini sull'innovazione può essere volontario o obbligatorio, con diversi gradi di applicazione. Per le indagini volontarie sono previsti tassi di mancata risposta più elevati e probabilmente aumenteranno con la lunghezza del questionario. Le frazioni di campionamento possono essere aumentate per tenere conto dei tassi di non risposta previsti, ma ciò non risolverà i potenziali pregiudizi dovuti alle differenze nelle caratteristiche delle unità di non rispondenti e di rispondenti che sono correlate alle domande del sondaggio. La riduzione dei bias richiede la massimizzazione dei tassi di risposta e della rappresentatività (vedi sotto).

9.113. Anche il fatto che un sondaggio sia volontario o obbligatorio può influire sui risultati. Ad esempio, la quota calcolata delle imprese innovative in un sondaggio volontario sarà influenzata verso l'alto se i manager delle imprese non innovative hanno meno probabilità di rispondere rispetto ai manager delle imprese innovative (Wilhelmsen, 2012).

9.6.4. Mancata risposta

9.114. La mancata risposta dell'unità si verifica quando un'unità campionata non risponde affatto. Ciò può verificarsi se l'istituto di rilevamento non riesce a raggiungere l'unità di rilevamento o se l'unità di rilevamento si rifiuta di rispondere. La mancata risposta si riferisce alla percentuale di risposte a una domanda specifica ed è pari alla percentuale di risposte mancanti tra le unità rispondenti. La percentuale di mancate risposte è spesso più elevata per le domande quantitative rispetto alle domande che utilizzano categorie di risposte nominali o ordinali.

9.115. Le unità e le mancate risposte sono solo problemi minori se le risposte mancanti sono distribuite in modo casuale su tutte le unità campionate e su tutte le domande. Quando le mancate risposte delle unità sono casuali, la potenza statistica può essere mantenuta aumentando la frazione di campionamento. Quando le mancate risposte degli item sono casuali, si possono usare semplici metodi di ponderazione per stimare il valore della popolazione di una variabile. Tuttavia, entrambi i tipi di non-risposta possono essere soggetti a distorsioni. Ad esempio, i manager di unità non innovative potrebbero essere meno propensi a rispondere perché trovano il questionario di scarsa rilevanza, con conseguente sovrastima della quota di unità innovative nella popolazione. Oppure, i manager delle unità innovative potrebbero essere meno propensi a rispondere a causa di vincoli di tempo.

Miglioramento dei tassi di risposta

9.116. Il raggiungimento di elevati tassi di risposta, in particolare nei sondaggi volontari, può essere supportato da una buona progettazione delle domande e dei questionari (cfr. sezione 9.3), nonché da buoni protocolli di sondaggio. Due aspetti del protocollo di sondaggio possono avere un grande effetto positivo sui tassi di risposta: (i) un buon follow-up con promemoria multipli ai non rispondenti; e (ii) la personalizzazione di tutti i contatti, come l'utilizzo del nome del rispondente e la modifica della formulazione delle e-mail di promemoria. La personalizzazione comprende l'invio di una prima lettera di contatto per posta, che può aumentare significativamente i tassi di risposta rispetto a un primo contatto via e-mail (Dykema et al., 2013). Comunicare chiaramente lo scopo e l'utilizzo dei dati del sondaggio è fondamentale per generare fiducia e partecipazione. La partecipazione può essere ulteriormente incrementata se i manager prevedono benefici diretti per la loro attività, fornendo risposte vere e attentamente ponderate.

Gestione di bassi tassi di risposta delle unità

9.117. Non ci sono limiti chiari per i tassi di risposta unitari alti, moderati e bassi. La regola empirica è che tassi di risposta elevati superano il 70% o l'80%, tassi di risposta moderati sono compresi tra il 50% e il 70% o l'80% e tassi di risposta bassi sono inferiori al 50%.

9.118. A meno che il tasso di risposta non sia molto elevato (superiore al 95%), le differenze tra gli intervistati e i non rispondenti devono essere confrontate utilizzando variabili di stratificazione come la dimensione dell'unità o l'industria. Se il tasso di risposta è elevato e non ci sono differenze significative tra le variabili di stratificazione, la ponderazione della popolazione può essere calcolata sulla base delle unità che hanno risposto. Questa procedura presuppone che il comportamento innovativo delle unità che hanno risposto e di quelle che non hanno risposto, a seconda di queste caratteristiche, sia identico. Le sfide possono sorgere quando il comportamento è molto eterogeneo all'interno degli strati (ad esempio tra grandi e grandissime imprese).

9.119. Se il tasso di risposta è moderato o basso, si raccomanda di condurre un'indagine senza risposta (cfr. par. 9.6.5).

9.120. Se il tasso di risposta delle unità è molto basso (inferiore al 20%), un'indagine per mancata risposta può essere insufficiente per correggere potenziali pregiudizi, a meno che non sia di qualità molto elevata e copra un'ampia percentuale di unità non rispondenti. I dati possono essere analizzati per determinare se i tassi di risposta sono accettabili in alcuni strati e per condurre un'indagine sulle mancate risposte per tali strati. In caso contrario, i risultati non dovrebbero essere utilizzati per stimare le

caratteristiche della popolazione target a causa dell'alta possibilità di risultati distorti. È possibile utilizzare i dati per indagare i modelli di correlazione delle variabili, purché i risultati non siano generalizzati alla popolazione target.

9.6.5. Svolgimento di indagini in caso di mancata risposta

9.121. Molte OSN hanno un proprio regolamento per quando è necessaria un'indagine sulle mancate risposte. In caso contrario, si raccomanda un'indagine di non risposta quando il tasso di non risposta dell'unità in una falda supera il 30%. L'indagine per le mancate risposte dovrebbe campionare almeno il 10% dei non rispondenti (di più per le piccole indagini o per gli strati con un basso numero di abitanti).

9.122. L'obiettivo dell'indagine sulle mancate risposte è quello di identificare differenze significative tra le unità che hanno risposto e quelle che non hanno risposto nelle attività di innovazione. Per migliorare le indagini future, è possibile ottenere informazioni sui motivi per cui le unità che non hanno risposto non hanno risposto. Nel caso ideale, il tasso di risposta delle unità per l'indagine sulle mancate risposte è sufficientemente elevato e le risposte sono sufficientemente affidabili da essere utili per l'adeguamento delle ponderazioni della popolazione. Tuttavia, anche gli effetti del metodo di indagine nell'indagine sulle mancate risposte (metodi di indagine o questionari diversi rispetto all'indagine principale) dovrebbero essere presi in considerazione nell'aggiustamento delle ponderazioni della popolazione.

9.123. Il questionario del sondaggio senza risposta deve essere breve (non più di una pagina stampata) e non deve richiedere più di due o tre minuti per essere completato. Le domande chiave devono replicare, parola per parola, le domande "sì o no" nell'indagine principale sui risultati dell'innovazione (innovazioni di prodotto e innovazioni dei processi aziendali) e per alcune delle attività di innovazione (ad esempio R&S, ingegneria, design e altre attività di lavoro creativo, ecc.) Se non è disponibile da altre fonti, l'indagine sulle mancate risposte deve includere domande sull'attività economica e sulle dimensioni dell'unità.

9.124. Le indagini sulle mancate risposte sono solitamente condotte da CATI, che offre il vantaggio della rapidità e può ottenere tassi di risposta elevati per un breve questionario, a condizione che tutte le aziende del campione abbiano un numero di telefono di contatto funzionante. Lo svantaggio di un sondaggio CATI come follow-up di un sondaggio postale o online è che in alcuni paesi i brevi sondaggi telefonici potrebbero avere più probabilità di ottenere risposte positive alle domande sulle attività e i risultati dell'innovazione rispetto al sondaggio originale. L'esperienza in questo senso è stata mista, con diversi paesi che hanno ottenuto risultati diversi. Si raccomanda una ricerca più sperimentale sulla comparabilità dei metodi di indagine delle imprese.

9.7 Elaborazione dei dati dopo l'indagine

9.125. L'elaborazione dei dati comporta il controllo degli errori, l'imputazione dei valori mancanti e il calcolo dei coefficienti di ponderazione.

9.7.1. Controlli di errore

9.126. Come indicato nei precedenti paragrafi 9.5.2 e 9.5.3, l'uso di metodi di indagine online, CATI e CAPI può identificare automaticamente i potenziali errori e richiedere una correzione agli intervistati. Tutti i seguenti tipi di controllo degli errori sono richiesti per i questionari stampati, ma per un sondaggio online potrebbe essere richiesto solo il controllo per le unità fuori ambito. Quando vengono identificati gli errori, il rispondente o l'unità di segnalazione deve essere contattato il prima possibile per richiedere una correzione.

Unità fuori portata

9.127. Le risposte possono essere ottenute da unità al di fuori dell'ambito di applicazione che non appartengono alla popolazione target, come ad esempio un'unità che è al di sotto del numero minimo di persone occupate, un'unità che non è di proprietà di un'impresa, o un'unità in una categoria ISIC esclusa. Le risposte di queste unità devono essere escluse da ulteriori analisi.

Controlli di convalida dei dati

9.128. Queste procedure verificano se le risposte sono ammissibili. Ad esempio, un valore ammissibile per una percentuale è compreso tra 0 e 100.

9.129. Un ulteriore controllo della qualità dei dati dovrebbe essere applicato ai dati relativi al rapporto e al livello di intervallo, in particolare per le spese per l'innovazione. La migliore prassi attuale è quella di confrontare i dati a livello di intervallo con altre fonti disponibili (ad esempio per le spese di R&S e per le spese in beni strumentali). Inoltre, le stime della quota di vendita dell'innovazione e di altri dati a livello di intervallo dovrebbero essere verificate per verificare la presenza di valori erratici o di altri valori inattesi. Questi metodi sono particolarmente importanti per le unità di grandi dimensioni che rappresentano una quota elevata del totale delle spese di R&S e di innovazione dichiarate.

Controlli relazionali

9.130. Valutano la relazione tra due variabili e sono in grado di identificare errori duri e morbidi. Gli errori duri si verificano quando una relazione deve essere sbagliata, ad esempio se le percentuali non si sommano al 100% o se il numero di persone segnalate che hanno un'istruzione superiore supera il numero totale di persone occupate. Altri controlli relazionali identificano gli errori soft dove una risposta potrebbe essere sbagliata. Ad esempio, un'unità con dieci persone occupate potrebbe segnalare 10 milioni di euro di spese per l'innovazione. Questo è possibile, ma improbabile.

Controllo degli errori di indirizzamento

9.131. Questi controlli verificano se tutte le domande a cui si sarebbe dovuto rispondere, cioè gli intervistati delle unità attive nell'innovazione hanno risposto a tutte le domande sulle spese per l'innovazione. Un errore indica che l'intervistato non ha capito o non ha seguito le istruzioni di filtraggio.

9.7.2. Imputazione dei dati mancanti

9.132. Un altro tipo di errore è quando un rispondente non risponde ad una domanda, per esempio diverse sotto-domande in una domanda a griglia sono lasciate vuote, intenzionalmente o accidentalmente. Gli intervistati possono anche rifiutarsi di rispondere ad una domanda se ritengono che nessuna delle categorie di risposta sia appropriata o se non conoscono la risposta e non viene fornita un'opzione "non so". Il software per sondaggi online può costringere l'intervistato a rispondere, ma questo non è raccomandato per i sondaggi volontari perché può indurre l'intervistato ad abbandonare il questionario.

9.133. Per ridurre i costi e l'onere della risposta, in alcuni casi i valori mancanti possono essere imputati attraverso l'uso di informazioni aggiuntive, invece di ricontattare l'intervistato. L'uso di informazioni aggiuntive dovrebbe fornire una stima più accurata dei valori mancanti rispetto al semplice utilizzo del valore medio osservato in uno strato. I valori imputati dovrebbero essere sempre contrassegnati per evitare il loro possibile utilizzo come valori dipendenti nelle analisi multivariate per evitare coefficienti di distorsione.

9.134. Le tecniche di imputazione a freddo stimano i valori mancanti utilizzando i dati di altre indagini statistiche (comprese le indagini precedenti) o di altre fonti correlate. Ad esempio, i dati sul numero di dipendenti con un'istruzione terziaria potrebbero essere disponibili in un'indagine separata per tipi di unità simili.

9.135. L'imputazione a caldo utilizza altri dati dell'indagine sull'innovazione per imputare alcuni valori mancanti. La scelta di quale metodo hot-deck utilizzare dipende dal livello di misurazione della variabile. I dati del livello di intervallo possono essere imputati sia utilizzando il valore medio della variabile nella falda dell'unità rispondente, sia utilizzando la regressione per prevedere il valore della variabile del livello di intervallo. In quest'ultimo caso, i risultati devono essere controllati per identificare valori stimati non credibili, come i valori negativi.

9.136. Le tecniche di prossimità possono essere utilizzate per imputare i valori nominali e ordinali mancanti. Questa tecnica utilizza dati provenienti da record puliti (un caso di donatore con un record che non viola alcun controllo di errore), al fine di sostituire il valore mancante con il valore nel record del donatore. I donatori sono scelti in base a variabili di stratificazione simili e per la massima comparabilità su variabili correlate. Ad esempio, il donatore per una variabile ordinale mancante sui partner di collaborazione dovrebbe essere il più simile possibile per le variabili correlate sulle fonti di informazione

9.7.3. Calcolo dei pesi

9.137. I risultati delle indagini a campione devono essere ponderati per fornire stime rappresentative della popolazione target. Esistono vari metodi per la ponderazione dei risultati del campionamento. Il più semplice è la ponderazione mediante la reciproca (inversa) delle frazioni di campionamento dello strato per ogni unità campionata, corretta dalla mancata risposta dell'unità per ogni strato, che fornisce il campione realizzato. Ad esempio, se la frazione di campionamento è 10/100, ma il 10% delle unità campionate non ha risposto, la frazione di campionamento corretta è 9/100. Questa procedura presuppone che la distribuzione delle attività di innovazione tra le unità che hanno risposto e quelle che non hanno risposto sia identica. Questa ipotesi può essere testata attraverso un'analisi delle non risposte, e anche se l'ipotesi è sbagliata, la distorsione introdotta può essere ignorata se la frazione delle unità non rispondenti è abbastanza piccola.

9.138. Non tutte le indagini a campione utilizzano la stratificazione - un censimento per definizione non è stratificato. Per un'indagine non stratificata, la ponderazione dovrebbe utilizzare il reciproco della frazione di campionamento complessiva, corretto per il reciproco del tasso di risposta totale. Per un censimento, gli strati possono essere costruiti dopo l'indagine per identificare i tassi di non risposta in strati definiti in base alle dimensioni dell'azienda, al settore, alla regione, ecc. Le variabili di ponderazione del censimento possono essere costruite a partire dal reciproco dei tassi di risposta degli strati.

9.139. I fattori di ponderazione finale dovrebbero essere ulteriormente corretti se un'indagine sulle mancate risposte identifica differenze statisticamente significative tra i partecipanti all'indagine originale e i partecipanti all'indagine sulle mancate risposte, ad esempio se una percentuale inferiore di unità non innovative risponde all'indagine completa rispetto all'indagine sulle mancate risposte. Un approccio consiste nel dividere ogni strato in un certo numero di gruppi di omogeneità di risposta (RHG) con (presunta) uguale probabilità di risposta all'interno dei gruppi. Le RHG possono essere determinate utilizzando i risultati dell'indagine sulle mancate risposte. Un secondo approccio consiste nell'utilizzare informazioni ausiliarie nella fase di stima per ridurre la distorsione delle mancate risposte o metodi di stima del campionamento in due fasi. In quest'ultimo caso, il campione viene diviso per il fenomeno per il quale è stata studiata una probabile distorsione della non risposta (ad esempio, imprese innovative rispetto a quelle non innovative) e i fattori di ponderazione vengono calcolati separatamente per ciascun gruppo. In una seconda fase, i fattori di ponderazione sono corretti da un fattore di correzione della mancata risposta che rappresenta la distorsione tra le imprese che rispondono e quelle che non rispondono rispetto al fenomeno indagato.

9.140. I pesi possono essere ulteriormente affinati con la calibrazione se la popolazione del telaio include alcune informazioni quantitative o qualitative su tutte le unità, come il numero di dipendenti, il fatturato, lo status giuridico o la regione. La calibrazione assicura che il campione ponderato si somma alla popolazione totale o alla distribuzione per le variabili del frame e può aumentare la precisione e ridurre la distorsione. Un efficace software di calibrazione, in particolare CLAN di Statistics Sweden, CALMAR dell'Istituto nazionale francese di statistica (INSEE) in Francia e G-Est di Statistics Canada, sono disponibili per l'uso da parte di altri paesi. Molti dei pacchetti software utilizzati per il calcolo dei pesi possono anche calcolare misure di variabilità di campionamento.

9.8 Pubblicazione e diffusione dei risultati

9.141. Le indagini sull'innovazione sono utilizzate per produrre tabelle di statistiche e indicatori dell'innovazione e nelle analisi econometriche di una varietà di argomenti riguardanti l'innovazione. La produzione di statistiche e indicatori richiede l'utilizzo di

pesi della popolazione per produrre risultati rappresentativi per la popolazione target. La maggior parte delle indagini sull'innovazione utilizza un campione di probabilità per molti strati. Le indagini possono creare due tipi di errori per gli indicatori: errori casuali dovuti al processo casuale utilizzato per selezionare le unità e errori sistematici contenenti tutti gli errori non casuali (bias). La probabilità di errori casuali dovrebbe essere fornita con i risultati includendo gli intervalli di confidenza, gli errori standard e i coefficienti di variazione, se del caso. I limiti di fiducia si estendono ai valori reali ma sconosciuti nella popolazione oggetto dell'indagine con una data probabilità. Se possibile, i rapporti sulla qualità dei dati dovrebbero anche fornire una valutazione degli errori non casuali.

9.8.1. Metadati e rapporti sulla qualità

9.142. La presentazione delle statistiche e degli indicatori dovrebbe contenere metadati, comprese informazioni sulla procedura utilizzata per la raccolta dei dati, sui metodi di campionamento, sulle procedure per il trattamento delle mancate risposte e sugli indicatori di qualità. Ciò consentirà agli utenti di interpretare meglio i dati e di giudicarne la qualità. Le organizzazioni internazionali dovrebbero continuare a fornire informazioni dettagliate sulle metodologie comuni e idiosincratiche adottate dai paesi interessati nelle loro banche dati e nei loro rapporti.

9.8.2. Accesso ai dati

9.143. I dati descrittivi possono essere forniti attraverso comunicati stampa, tabelle, database e rapporti. L'analisi econometrica dei dati delle indagini sull'innovazione è di notevole valore per lo sviluppo delle politiche (cfr. sezione 11.5), ma questo non è il compito principale delle ONS. Le analisi econometriche interne delle ONS possono essere integrate a basso costo fornendo ai ricercatori l'accesso ai microdati delle indagini sull'innovazione. Ciò richiede il mantenimento della riservatezza, sia attraverso la fornitura di un centro sicuro per l'accesso ai dati da parte di accademici esterni, sia attraverso la costruzione di serie di dati anonimi.

Riferimenti bibliografici

Barge, S. and H. Gehlbach (2012), "Using the theory of satisficing to evaluate the quality of survey data", Research in Higher Education, Vol. 53/2, pp. 182-200.

Belfo, F.P. and R.D. Sousa (2011), "A web survey implementation framework: evidence-based design practices", conference paper for the 6th Mediterranean Conference on Information Systems, MCIS 2011, Limassol, 3-5 September, http://aisel.aisnet.org/mcis2011/43/.

Cirera, X. and S. Muzi (2016), "Measuring firm-level innovation using short questionnaires: Evidence from an experiment", Policy Research Working Papers, No. 7696, World Bank Group.

Couper, M.P. et al. (2013), "The design of grids in web surveys", Social Science Computer Review, Vol. 31/3, pp. 322-345.

Downes-Le Guin, T. et al. (2012), "Myths and realities of respondent engagement in online surveys", International Journal of Market Research, Vol. 54/5, pp. 613-633.

Dykema, J. et al. (2013), "Effects of e-mailed versus mailed invitations and incentives on response rates, data quality, and costs in a web survey of university faculty", Social Science Computer Review, Vol. 31/3, pp. 359-370.

EC et al. (2009), System of National Accounts 2008, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf.

Fan, W. and Z. Yan (2010), "Factors affecting response rates of a web survey: A systematic review", Computers in Human Behavior, Vol. 26/2, pp. 132-139.

Galesic, M. and M. Bosnjak (2009), "Effects of questionnaire length on participation and indicators of response quality in a web survey", Public Opinion Quarterly, Vol. 73/2, pp. 349-360.

Galindo-Rueda, F. and A. Van Cruysen (2016), "Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers", OECD Science, Technology and Innovation Technical Papers, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/innocognitive.

Harkness, J.A. et al. (eds.) (2010), Survey Methods in Multicultural, Multinational, and Multiregional Contexts, Wiley Series in Survey Methodology, John Wiley & Sons, Hoboken.

Harris, R.I.D. (1988), "Technological change and regional development in the UK: Evidence from the SPRU database on innovations", Regional Studies, Vol. 22/5, pp. 361-374.

Hoskens, M. et al. (2016), "State of the art insights in capturing, measuring and reporting firm-level innovation indicators", paper for the OECD Blue Sky 2016 Forum, www.oecd.org/sti/069%20-%20Measuring%20innovation_ECOOM%20August%202016.pdf.

Kleinknecht, A., J.O.N. Reijnen and W. Smits (1993), "Collecting literature-based innovation output indicators: The experience in the Netherlands", in New Concepts in Innovation Output Measurement, Palgrave Macmillan, London, pp. 42-84.

Millar, M.M. and D.A. Dillman (2011), "Improving response to web and mixed-mode surveys", Public Opinion Quarterly, Vol. 75/2, pp. 249-269, https://doi.org/10.1093/poq/nfr003.

OECD (2015a), Recommendation of the OECD Council on Good Statistical Practice, OECD, Paris, www.oecd.org/statistics/good-practice-toolkit/Brochure-Good-Stat-Practices.pdf.

OECD (2015b), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

Olson, K, and B. Parkhurst (2013), "Collecting paradata for measurement error evaluations", in Improving Surveys with Paradata: Analytic Uses of Process Information, John Wiley & Sons, Hoboken, pp. 43-72.

Revilla, M. and C. Ochoa (2015), "What are the links in a web survey among response time, quality and auto-evaluation of the efforts done?", Social Science Computer Review, Vol. 33/1, pp. 97-114, https://doi.org/10.1177/0894439314531214.

Saunders, M.N.K. (2012), "Web versus mail: The influence of survey distribution mode on employees' response", Field Methods, Vol. 24/1, pp. 56-73.

Snijkers, G. and D.K. Willimack (2011), "The missing link: From concepts to questions in economic surveys", paper presented at the 2nd European Establishment Statistics Workshop (EESW11), Neuchâtel, Switzerland, Sept. 12-14.

Snijkers, G. et al. (eds.) (2013), Designing and Conducting Business Surveys, Wiley Series in Survey Methodology, John Wiley & Sons, Hoboken.

Tourangeau, R., L.J. Rips and K. Rasinski (2000), The Psychology of Survey Response, Cambridge University Press, Cambridge.

UN (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4, United Nations, New York, https://unstats.un.org/unsd/publications/catalogue?selectID=396.

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

Wilhelmsen, L. (2012), "A question of context: Assessing the impact of a separate innovation survey and of response rate on the measurement of innovation activity in Norway", Documents, No. 51/2012, Statistics Norway, Oslo, www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_201251_en/doc_201251_en.pdf.

Willeboordse, A. (ed.) (1997), Handbook on Design and Implementation of Business Surveys, Eurostat, Luxembourg, http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/Handbook%20on%20surveys.pdf.

Willis, G.B. (2015), Analysis of the Cognitive Interview in Questionnaire Design, Oxford University Press, Oxford.

Willis, G.B. (2005), Cognitive Interviewing: A Tool for Improving Questionnaire Design, SAGE Publications.

Zhang, X.C. et al. (2017), "Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ", Computers in Human Behavior, Vol. 71, pp. 172-180.

CAPITOLO 10

Il metodo dell'oggetto per la misurazione dell'innovazione

Questo capitolo fornisce una guida alla raccolta di dati sull'innovazione da un punto di vista oggettuale. Il metodo ad oggetti raccoglie dati su un'unica, focale, importantissima innovazione, facilitando il reperimento di informazioni sui fattori abilitanti, le caratteristiche e i risultati delle innovazioni aziendali. Sebbene il metodo possa essere applicato anche a fonti di dati non convenzionali, questo capitolo descrive come implementare l'approccio ad oggetti all'interno di indagini sull'innovazione basate su oggetti che coprono l'intera gamma delle attività di innovazione e delle innovazioni dell'azienda. Poiché le innovazioni focali non sono rappresentative dell'impresa nel suo complesso, lo scopo principale dell'approccio ad oggetti è quello di raccogliere dati a fini analitici e di ricerca. Il metodo può anche essere utilizzato per valutare se l'innovazione è sovra o sottovalutata dagli intervistati.

CONSULTING
ACF

10.1 Introduzione

10.1. L'approccio per oggetto della misurazione dell'innovazione raccoglie dati su una singola innovazione "focale" (l'oggetto dello studio), a differenza dell'approccio per soggetto, che si concentra sull'impresa e raccoglie dati su tutte le sue attività di innovazione (il soggetto) (cfr. Capitolo 2). Lo scopo principale dell'approccio per oggetto non è quello di produrre statistiche aggregate sull'innovazione, ma di raccogliere dati a fini analitici e di ricerca. Il metodo può anche fornire informazioni utili a fini di garanzia della qualità su come gli intervistati interpretano le domande sull'innovazione e se dichiarano un'innovazione eccessiva, insufficiente o errata.

10.2. Il metodo dell'oggetto può identificare le innovazioni focali attraverso valutazioni di esperti, o attraverso annunci di innovazioni nelle pubblicazioni commerciali (Kleinknecht e Reijnen, 1993; Santarelli e Piergiovanni, 1996; Townsend, 1981) o fonti online (siti web aziendali, rapporti, annunci di investitori, ecc.) Un metodo alternativo per utilizzare il metodo dell'oggetto è quello di incorporare l'approccio dell'oggetto all'interno di un'indagine sull'innovazione basata sull'oggetto. Oltre alle domande su tutte le attività di innovazione dell'azienda, un modulo di domande può concentrarsi su una singola innovazione. DeBresson e Murray (1984) sono stati i primi a utilizzare una versione di questo metodo come parte di un'indagine sull'innovazione in Canada. Più recentemente, questo approccio è stato utilizzato nelle indagini sulle imprese, ad esempio da Statistics Canada e dall'Ufficio statistico giapponese, dai ricercatori accademici in Australia (O'Brien et al., 2015, 2014) e negli Stati Uniti (Arora, Cohen e Walsh, 2016), e nelle indagini sull'innovazione nel settore governativo (Arundel et al., 2016).

10.3. L'inclusione del metodo dell'oggetto all'interno di un'indagine sull'innovazione basata sull'argomento presenta diversi vantaggi rispetto all'uso di esperti o annunci per identificare le innovazioni focali. In primo luogo, può ottenere informazioni su un'innovazione focale per un campione rappresentativo di tutte le imprese innovative, mentre altri metodi saranno inclini all'autoselezione. In secondo luogo, può raccogliere dati su tutti i tipi di innovazioni. L'utilizzo di esperti o di annunci per identificare le innovazioni produrrà un'inclinazione verso le innovazioni di prodotto di successo. In terzo luogo, può raccogliere informazioni su innovazioni che sono nuove solo per l'azienda, o non sufficientemente nuove da essere riportate on line o su riviste specializzate. Si raccomanda pertanto, laddove ciò sia conveniente, di raccogliere dati su un'innovazione focale attraverso indagini rappresentative.

10.2 Includere un "modulo oggetto" in un'indagine sull'innovazione

10.4. Nel contesto dell'indagine, la raccolta di dati su un'innovazione focale presenta diversi vantaggi, oltre ai dati su tutte le attività di innovazione di un'impresa. In primo luogo, l'inclusione di un modulo del metodo a oggetti in un'indagine sull'innovazione può supportare l'uso di domande approfondite, quantitative e a livello di intervallo che sono troppo difficili da rispondere per gli intervistati per tutte le loro innovazioni combinate, ad esempio domande che richiedono agli intervistati di calcolare l'importanza media di una variabile tra più innovazioni o attività di innovazione. Le domande potenzialmente difficili includono le spese per le diverse attività di innovazione e l'uso di capacità tecniche specifiche. Altre domande difficili sono quelle che richiedono agli intervistati di costruire una rappresentazione "media" dell'intera azienda, come le domande sull'importanza delle diverse fonti di conoscenza, degli ostacoli e dei risultati.

10.5. In secondo luogo, l'uso di domande su un'unica innovazione focale garantisce che l'insieme dei dati raccolti si riferisca alla stessa innovazione. Questo è principalmente un vantaggio per le analisi sulle relazioni tra input, attività e risultati dell'innovazione, come nella ricerca di Arora, Cohen e Walsh (2016) sul valore economico delle fonti di conoscenza alternative per l'innovazione. Può anche aiutare altri tipi di ricerca, come la valutazione di come gli intervistati comprendono le domande dell'indagine sull'innovazione (Arundel, O'Brien e Torugsa, 2013), e la ricerca sulle innovazioni miste che abbracciano sia i prodotti che i processi aziendali (Bloch e Bugge, 2016), comprese le modifiche ai modelli di business.

10.6. Tuttavia, non si raccomanda di includere in un'indagine sull'innovazione solo domande basate su oggetti o di assegnare una percentuale significativa di domande a un modulo oggetto. Molte domande relative alla ricerca e alle politiche non possono essere affrontate attraverso domande su un'innovazione focale. Tra queste vi sono domande che sono rilevanti per l'impresa nel suo complesso, come le domande sulle capacità e strategie interne all'azienda (si veda il Capitolo 5) e sull'ambiente esterno (si veda il Capitolo 7), nonché domande che vengono utilizzate per creare indicatori aggregati per tutte le attività di innovazione, come i dati sulle spese per l'innovazione (si veda il Capitolo 4) o la quota di vendite dell'innovazione (si veda il Capitolo 8).

10.7. Il metodo a oggetto è raramente utile per costruire semplici statistiche e indicatori a livello nazionale o industriale perché le risposte non riflettono pienamente gli input, gli output e i risultati complessivi dell'innovazione di un'economia o di un'industria. Inoltre, è improbabile che l'innovazione focale sia rappresentativa di tutte le innovazioni o attività di innovazione dell'impresa rispondente. I dati relativi all'innovazione più importante di un'impresa non dovrebbero quindi essere utilizzati per produrre indicatori che richiedono dati per tutte le innovazioni di un'impresa, come le spese totali per specifiche attività di innovazione, l'importanza dei diversi tipi di fonti di conoscenza per l'innovazione o la frequenza della collaborazione con diversi tipi di partner.

10.8. Molte delle linee guida di questo manuale per la raccolta di dati sull'innovazione a livello di argomento possono essere applicate direttamente alla raccolta di dati a livello di oggetto. Non ci sono ulteriori limitazioni metodologiche all'inclusione di un modulo basato su un oggetto in un'indagine sull'innovazione a livello di soggetto.

10.2.1. Identificare un'innovazione focale all'interno delle indagini

10.9. Un modulo oggetto deve includere una richiesta iniziale che chieda agli intervistati delle imprese innovative di pensare a una singola innovazione e di limitare a questa innovazione tutte le domande successive del modulo. Agli intervistati provenienti da aziende che sono attive nel campo dell'innovazione, ma che non hanno presentato alcuna innovazione nel periodo di osservazione, può anche essere chiesto di pensare a un singolo progetto di innovazione. Come strumento per garantire che le risposte siano focalizzate sull'innovazione, è utile chiedere all'intervistato, in una domanda aperta, di fornire una breve descrizione dell'innovazione.

10.10. Si raccomanda di chiedere agli intervistati di selezionare un'innovazione focale che sia stata introdotta o implementata durante il periodo di osservazione. Questo assicura che altri dati di un'indagine sull'innovazione sulle capacità o strategie generali dell'azienda siano rilevanti per l'innovazione focale e che i dati sull'innovazione focale possano essere collegati ai dati sui risultati di altre indagini con un intervallo di tempo noto. Inoltre, riduce anche i pregiudizi di richiamo per le innovazioni che si sono verificate prima del periodo di osservazione (si veda il capitolo 9). Tuttavia, i rispondenti dovrebbero essere autorizzati a includere nelle loro risposte attività, se pertinenti, che si sono verificate prima dell'inizio del periodo di osservazione, come la collaborazione con specifici tipi di partner o la ricezione di sovvenzioni pubbliche per l'innovazione.

10.11. Il questionario dovrebbe anche fornire una guida per la scelta di un'innovazione focale (o progetto di innovazione) per migliorare la comparabilità tra gli intervistati. Le opzioni possibili includono:

- l'innovazione più importante rispetto al suo contributo effettivo o atteso nei confronti dei risultati economici dell'azienda
- l'innovazione con la quota più alta della spesa totale per l'innovazione investita nel suo sviluppo
- l'innovazione di prodotto con il maggior contributo effettivo o previsto alle vendite
- l'innovazione dei processi aziendali con il maggior contributo effettivo o previsto alla riduzione dei costi
- l'innovazione più recente.

10.12. La prima opzione presenta diversi vantaggi. La domanda è di solito ben compresa dagli intervistati e l'innovazione è memorabile, il che assicura che gli intervistati possano rispondere a domande in merito. Inoltre, l'innovazione più importante è

rilevante per molti settori della ricerca, ad esempio sui fattori che portano al successo. Lasciando aperta la prima opzione a tutti i tipi di innovazione, si possono raccogliere dati utili sui tipi di innovazione che le aziende trovano importanti. Può anche identificare gli input di innovazione che possono essere di grande valore per un'impresa. Per esempio, un intervistato potrebbe dare una classificazione di moderata importanza alle università come fonte di conoscenza per tutte le attività di innovazione, ma l'uso di questa fonte per la sua innovazione più importante indicherebbe che il valore della conoscenza proveniente dalle università potrebbe variare a seconda del tipo di innovazione.

10.13. La seconda opzione richiede che gli intervistati abbiano una buona conoscenza dei costi di sviluppo delle diverse innovazioni. La terza e la quarta opzione sono una variante della prima opzione, ma si limitano alle innovazioni di prodotto o di processo aziendale e quindi non saranno rilevanti per le imprese che non hanno introdotto un'innovazione di questo tipo. La quinta opzione è utile per la ricerca che richiede una selezione casuale di tutti i tipi di innovazioni.

10.14. A meno che non vi siano buone ragioni di ricerca per utilizzare un'opzione diversa, la prima opzione è raccomandata perché è meglio compresa dagli intervistati ed è rilevante per tutte le imprese. Inoltre, la prima opzione è utile per la ricerca sui tipi di innovazioni con i maggiori benefici economici attesi per l'impresa. Questi risultati possono essere utilizzati per costruire indicatori aggregati per settore, dimensioni dell'impresa o altre caratteristiche dell'impresa sui tipi di innovazioni (ad esempio, innovazioni di prodotto o di processo commerciale) che gli intervistati trovano di maggior valore economico per la loro azienda.

10.15. I test cognitivi dimostrano che gli intervistati sono in grado di identificare la loro innovazione più importante, definita dal suo contributo effettivo o previsto alla performance economica dell'azienda. Per le piccole e medie imprese (PMI), di solito c'è un'innovazione che si distingue da tutte le altre. Gli intervistati provenienti da aziende con molte innovazioni diverse (spesso, ma non sempre le grandi imprese) possono avere difficoltà a identificare una singola innovazione che si distingue rispetto alle altre, ma questo non influisce sulla loro capacità di selezionare una singola innovazione e di rispondere alle successive domande in merito. Gli intervistati provenienti da aziende con molte innovazioni trovano ancora più facile rispondere a domande su un'innovazione focale piuttosto che riassumere i risultati di più innovazioni.

10.16. Se le risorse lo consentono, le informazioni scritte in una descrizione aperta delle innovazioni più importanti possono essere codificate e analizzate per valutare come gli intervistati interpretano le domande sui tipi di innovazione e sulla novità dell'innovazione (Arundel, O'Brien e Torugsa, 2013; Cirera e Muzi, 2016; EBRD, 2014). Ciò richiede che le informazioni scritte siano codificate da esperti, ma gli strumenti software per il text mining possono ridurre significativamente i costi di codifica. I dati testuali sulle novità possono essere utilizzati anche per stimare se gli intervistati hanno compreso la definizione di innovazione contenuta nel questionario (Bloch e Bugge, 2016).

10.2.2. Imprese non innovative

10.17. Le imprese che non hanno innovazioni o attività di innovazione non possono essere interrogate su un'innovazione focale o su un progetto di innovazione focale. Tuttavia, può essere utile chiedere agli intervistati di imprese non innovative di descrivere il loro più importante cambiamento di prodotti o processi aziendali durante il periodo di osservazione. Queste informazioni possono essere analizzate per determinare se gli intervistati segnalano correttamente le innovazioni e possono distinguerle dai cambiamenti che non sono innovazioni (Arundel O' Brien e Torugsa, 2013). Combinato con le informazioni sulla novità delle innovazioni segnalate, l'approccio a oggetti può aiutare a identificare potenziali pregiudizi verso la segnalazione di innovazioni di diverso tipo, in base alle caratteristiche dell'impresa, come le dimensioni o l'industria.

10.3 Domande su un'innovazione focale

10.18. Le indagini sull'innovazione basate sui soggetti che includono un modulo a oggetti dovrebbero inserire tale modulo dopo tutte le altre domande sull'innovazione, in modo da garantire che gli intervistati non confondano le domande su tutte le attività di innovazione con domande limitate a un'innovazione focale.

10.3.1. Caratteristiche dell'innovazione focale, più importante

10.19. Si raccomanda di includere un elenco di tipi di innovazione (due tipi di innovazioni di prodotto e sei tipi di innovazioni di processo aziendale) e di chiedere ai rispondenti di identificare tutti i tipi di innovazione che fanno parte della loro innovazione focale (cfr. Capitolo 3). Ciò può fornire dati sulla prevalenza di innovazioni "a pacchetto" che hanno le caratteristiche di più di un tipo di innovazione (per esempio sia un'innovazione di servizio che un'innovazione di processo aziendale per la fornitura di prodotti) e quali tipi di innovazione sono più importanti per le imprese.

10.20. Si raccomanda di raccogliere informazioni sull'importanza comparativa dell'innovazione focale per l'impresa rispondente. Le misure utili comprendono la quota dei costi totali dell'innovazione spesi per l'innovazione focale e il contributo dell'innovazione focale ai risultati dell'impresa (ad esempio, vendite o profitti) (cfr. sottosezione 10.3.2). Le domande sui risultati non saranno rilevanti per gli intervistati che riferiscono di un progetto di innovazione.

10.21. Agli intervistati possono essere poste diverse domande sulla novità della loro innovazione focale, anche se è nuova per il loro mercato o solo nuova per la loro impresa, se fa parte di un nuovo modello di business, o se è un'innovazione radicale o dirompente (cfr. sottosezione 3.3.2). Tuttavia, la raccolta di dati sui tipi di innovazioni radicali, dirompenti e correlate richiederà una sperimentazione per determinare se questi concetti possono essere adeguatamente misurati in un'indagine sull'innovazione.

10.3.2. Attività di innovazione che contribuiscono all'innovazione focale

10.22. I test cognitivi mostrano che gli intervistati trovano più facile fornire dati di spesa a livello di intervallo (in unità monetarie o in persone-mese) per una singola innovazione che per tutte le innovazioni combinate (vedi capitolo 4). Di conseguenza, può essere possibile ottenere dati di spesa per l'intero periodo in cui l'innovazione focale era in fase di sviluppo, invece che solo per l'anno di riferimento.

10.23. Una domanda sulle spese per una singola innovazione può essere particolarmente appropriata per le PMI o le imprese del settore dei servizi che non organizzano le loro attività di innovazione in progetti chiaramente definiti con un bilancio contabile separato.

10.24. Potrebbe essere possibile ottenere i seguenti dati per l'innovazione focale:

- il tempo totale, in mesi di calendario, dall'idea iniziale per l'innovazione focale, alla sua introduzione o realizzazione
- l'anno di introduzione per un'innovazione di prodotto o l'anno di attuazione per un'innovazione di processo aziendale
- spese totali in unità monetarie o persone-mese per l'innovazione focale
- spese esterne totali per tipo di attività per l'innovazione focale (ricerca e sviluppo sperimentale, formazione, progettazione, ingegneria e altre attività di lavoro creativo, ecc.)
- l'utilizzo e le spese per le attività successive dopo l'introduzione sul mercato di un'innovazione di prodotto. Ciò può includere il marketing, la formazione e i servizi post-vendita (cfr. par. 4.5.3).

10.25. Alcune di queste domande potrebbero richiedere dati sulle attività prima del periodo di osservazione, come la domanda sui mesi di calendario o sulla spesa totale, ma è probabile che ciò sia rilevante solo per le grandi innovazioni.

10.3.3. Capacità delle imprese di contribuire all'innovazione focale

10.26. Le capacità aziendali legate alle competenze manageriali o alla forza lavoro sono una caratteristica dell'impresa (cfr. Capitolo 5) e in genere non si limitano ad un'innovazione focale. Tuttavia, le strategie di proprietà intellettuale (PI) e le capacità tecnologiche possono variare in modo significativo tra i diversi tipi di innovazione.

10.27. A seconda degli interessi della ricerca, può essere utile informarsi sull'uso di diversi metodi di protezione della proprietà intellettuale per l'innovazione focale, ad esempio se per l'innovazione focale è stata presentata una domanda di brevetto, di disegno, di marchio o di altro diritto di proprietà intellettuale o se essa è coperta dal diritto d'autore o dal segreto commerciale. Inoltre, agli intervistati può essere chiesto se hanno concesso in licenza la tecnologia per la loro innovazione focale o se l'innovazione focale è stata concessa in licenza (Arora, Cohen e Walsh, 2016).

10.28. Le domande sulle capacità tecniche sono appropriate per un modulo oggetto che può collegare le capacità a tipi specifici di innovazioni. Le capacità rilevanti includono le capacità di progettazione (progettazione ingegneristica, progettazione del prodotto e pensiero progettuale), le capacità digitali e le piattaforme digitali (vedere sezione 5.5).

10.3.4. Flussi di conoscenza che contribuiscono e generano l'innovazione focale

10.29. I tipi di fonti di conoscenza interne ed esterne di valore per le attività di innovazione possono essere diversi da quelli utilizzati per identificare un'idea per un'innovazione, per sviluppare e testare un'idea, compresa la soluzione di problemi; e per implementare innovazioni di processi aziendali o introdurre sul mercato un'innovazione di prodotto (cfr. sezione 6.1). Le differenze nell'uso o nell'importanza delle fonti di conoscenza nelle diverse fasi del processo di innovazione possono essere troppo complesse per un rispondente per tracciare tutte le innovazioni, ma può essere possibile includere domande su tali argomenti per una singola innovazione focale. Un'opzione è quella di chiedere le fonti di conoscenza dell'idea originale per l'innovazione e le fonti di conoscenza utilizzate per sviluppare l'innovazione. Queste domande possono elencare sia le fonti interne che esterne (vedi Tabella 6.6).

10.30. È inoltre interessante raccogliere dati sul contributo di attori esterni allo sviluppo dell'innovazione focale, ad esempio se l'innovazione replica prodotti o processi aziendali già disponibili sul mercato, se è stata sviluppata nell'ambito di un accordo di collaborazione con altre organizzazioni, o se è stata sviluppata principalmente dall'impresa in proprio (cfr. tabella 6.2). Possono essere utili anche ulteriori informazioni sulla collaborazione con diversi tipi di partner per l'innovazione focale.

10.3.5. Fattori esterni che influenzano l'innovazione focale

10.31. L'effetto di alcuni fattori esterni può variare a seconda del tipo di innovazione (cfr. capitolo 7). I fattori esterni di interesse includono il tipo di cliente e l'impegno del cliente in un'innovazione di prodotto focale, l'uso di politiche di supporto governativo e altri fattori esterni per l'innovazione focale.

10.32. Le domande sugli ostacoli all'innovazione possono essere applicate all'innovazione più importante o a un progetto di innovazione in corso o abbandonato o a un'innovazione che non ha soddisfatto le aspettative. Queste informazioni possono essere utilizzate per differenziare i fattori che ostacolano l'attuazione di un'innovazione, che portano a risultati insoddisfacenti o che portano all'annullamento o alla sospensione di un progetto di innovazione.

10.3.6. Obiettivi e risultati dell'innovazione focale

10.33. Gli obiettivi e i risultati dell'innovazione possono variare in modo sostanziale a seconda del tipo di innovazione e quindi può essere utile raccogliere queste informazioni per un'innovazione focale. La Tabella 8.1 fornisce un elenco di obiettivi e risultati comuni dell'innovazione, come l'aumento della soddisfazione del cliente o la riduzione degli impatti ambientali che possono essere misurati su scala nominale o ordinale. La raccolta di dati per i risultati quantitativi è particolarmente adatta per un'innovazione focale perché gli intervistati dovrebbero trovare più facile, rispetto a tutte le innovazioni combinate, fornire dati sulla quota di vendita dell'innovazione nell'anno di riferimento, sulla quota di mercato o sul margine di profitto per un'innovazione di prodotto focale, o sui risparmi di costo per un'innovazione di processo focale.

10.34. I dati su tutti i tipi di risultati possono essere raccolti anche chiedendo agli intervistati se un risultato specifico dell'innovazione focale è stato superiore, allo stesso livello, o inferiore al livello di risultato tipicamente ottenuto dall'azienda per

altre innovazioni dello stesso tipo. Ad esempio, agli intervistati può essere chiesto il risultato relativo di un'innovazione di prodotto focale sulle vendite rispetto alle altre innovazioni di prodotto dell'azienda.

10.35. I fattori che influenzano i risultati possono essere investigati se vengono raccolti anche dati sugli input e sulle attività di innovazione per l'innovazione focale.

10.4 Sintesi delle raccomandazioni

10.36. La decisione di includere un modulo basato su un oggetto in un'indagine sull'innovazione dipende dalle esigenze degli utenti, in particolare degli analisti politici e dei ricercatori, e se vi sono sufficienti risorse disponibili per condurre analisi dei dati dell'oggetto, ad esempio sull'effetto degli input e delle strategie sui risultati. Un modulo a oggetti non è raccomandato se l'uso dei dati rilevanti è limitato alla costruzione di indicatori aggregati. Le domande raccomandate per un modulo a oggetti sono riportate di seguito. Altri tipi di dati trattati in questo capitolo sono adatti per esercizi specializzati di raccolta dati.

10.37. Gli elementi chiave per la raccolta dei dati utilizzando un modulo basato su oggetti includono:

- definire l'innovazione focale come l'innovazione più importante rispetto al contributo atteso alla performance economica dell'impresa (par. 10.2.1); o il cambiamento più importante per le imprese non innovative (par. 10.2.2), fornendo, se possibile, una descrizione aperta.
- il tipo di innovazione (par. 10.3.1)
- una misura della novità dell'innovazione (par. 10.3.1) e delle fonti di conoscenza che contribuiscono all'innovazione
- l'anno in cui l'innovazione è stata introdotta sul mercato o implementata nei processi aziendali dell'azienda (par. 10.3.2). Ciò sarà implicito se il periodo di osservazione è di un anno
- l'intervallo di tempo tra l'inizio del progetto o delle attività di innovazione e l'attuazione (par. 10.3.2)
- una misura degli sforzi compiuti dall'impresa verso l'innovazione, come la spesa totale (in unità monetarie o persone-mese) per l'innovazione focale (par. 10.3.2)
- il contributo degli attori interni ed esterni allo sviluppo dell'innovazione focale, al fine di individuare i potenziali fattori di successo (par. 10.3.4)
- una misura di risultato, come la quota di vendita dell'innovazione per un'innovazione di prodotto focale o i risparmi di costi derivanti da un'innovazione di processo focale dell'impresa (par. 10.3.6).

10.38. Argomenti supplementari per la raccolta di dati mediante un modulo basato su oggetti includono:

- uso dei diritti di proprietà intellettuale per l'innovazione focale (par. 10.3.3)
- ostacoli all'innovazione (par. 10.3.5)
- l'utilizzo di politiche di sostegno pubblico (par. 10.3.5).

Riferimenti bibliografici

Arora, A., W.M. Cohen and J.P. Walsh (2016), "The acquisition and commercialization of invention in American manufacturing: Incidence and impact", Research Policy, Vol. 45/6, pp. 1113-1128.

Arundel, A. et al. (2016), "Management and service innovations in Australian and New Zealand universities: Preliminary report of descriptive results", Australian Innovation Research Centre (University of Tasmania) and LH Martin Institute (University of Melbourne).

Arundel, A., K. O'Brien and A. Torugsa (2013), "How firm managers understand innovation: Implications for the design of innovation surveys" in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 88-108.

Bloch, C. and M. Bugge (2016), "Between bricolage and breakthroughs – Framing the many faces of public sector innovation", Public Money & Management, Vol. 36/4, pp. 281-288.

Cirera, X. and S. Muzi (2016), "Measuring firm-level innovation using short questionnaires: Evidence from an experiment", Policy Research Working Papers, No. 7696, World Bank Group.

DeBresson, C. and B. Murray (1984), "Innovation in Canada – A retrospective survey: 1945-1978", Cooperative Research Unit on Science and Technology (CRUST), New Westminster.

EBRD (2014), Transition Report 2014: Innovation in Transition, European Bank for Reconstruction and Development, London.

Kleinknecht, A. and J.O.N. Reijnen (1993), "Towards literature-based innovation output indicators", Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 4/1, pp. 199-207.

O'Brien, K. et al. (2015), "New evidence on the frequency, impacts and costs of activities to develop innovations in Australian businesses: Results from a 2015 pilot study", report to the Commonwealth, Department of Industry, Innovation and Science, Australian Innovation Research Centre (University of Tasmania), Hobart, www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0009/772857/AIRC-Pilot-surveyreport-for-DIS_Dec_2015.pdf.

O'Brien K, et al. (2014), "Lessons from high capability innovators: Results from the 2013 Tasmanian Innovation Census", Australian Innovation Research Centre (University of Tasmania), Hobart.

Santarelli, E. and R. Piergiovanni (1996), "Analyzing literature-based innovation output indicators: The Italian experience", Research Policy, Vol. 25/5, pp. 689-711.

Townsend, J. (1981), "Science innovation in Britain since 1945", SPRU Occasional Paper Series, No. 16, Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, Brighton.

CAPITOLO 11

Uso dei dati sull'innovazione per indicatori e analisi statistiche

Questo capitolo fornisce una guida all'uso dei dati sull'innovazione per la costruzione di indicatori e per l'analisi statistica ed econometrica. Il capitolo fornisce un progetto per la produzione di indicatori dell'innovazione per aree tematiche, sulla base delle raccomandazioni dei capitoli precedenti. Sebbene rivolte alle organizzazioni ufficiali e ad altri utenti dei dati sull'innovazione, come gli analisti politici e gli accademici, le linee guida di questo capitolo cercano anche di promuovere una migliore comprensione tra i produttori di dati sull'innovazione su come i loro dati sono o potrebbero essere utilizzati. Il capitolo fornisce suggerimenti per la sperimentazione futura e l'uso dei dati sull'innovazione nell'analisi e nella valutazione delle politiche. L'obiettivo finale è quello di assicurare che i dati sull'innovazione, gli indicatori e le analisi forniscano informazioni utili per i responsabili delle decisioni nel governo e nell'industria, garantendo al contempo la conservazione della fiducia e della riservatezza.

11.1 Introduzione

11.1. I dati sull'innovazione possono essere utilizzati per costruire indicatori e per l'analisi multivariata del comportamento e delle prestazioni dell'innovazione. Gli indicatori dell'innovazione forniscono informazioni statistiche sulle attività di innovazione, sulle innovazioni, sulle circostanze in cui le innovazioni emergono e sulle conseguenze delle innovazioni per le imprese innovative e per l'economia. Questi indicatori sono utili per l'analisi esplorativa delle attività di innovazione, per tracciare le prestazioni dell'innovazione nel tempo e per confrontare le prestazioni dell'innovazione di paesi, regioni e industrie. L'analisi multivariata può identificare il significato dei diversi fattori che guidano le decisioni, gli output e i risultati dell'innovazione. Gli indicatori sono più accessibili al pubblico in generale e a molti responsabili politici rispetto all'analisi multivariata e sono spesso utilizzati nella copertura mediatica dei temi dell'innovazione. Questo può influenzare le discussioni pubbliche e politiche sull'innovazione e creare una domanda di informazioni aggiuntive.

11.2. Questo capitolo fornisce una guida sulla produzione, l'uso e i limiti degli indicatori dell'innovazione, sia per le organizzazioni ufficiali che per altri utenti dei dati sull'innovazione, come gli analisti politici e gli accademici che desiderano comprendere meglio gli indicatori dell'innovazione o produrre essi stessi nuovi indicatori. La discussione delle analisi multivariate è rilevante per i ricercatori che hanno accesso ai microdati sull'innovazione e per gli analisti politici. Il capitolo contiene anche suggerimenti per la sperimentazione futura. L'obiettivo finale è quello di garantire che i dati, gli indicatori e le analisi sull'innovazione forniscano informazioni utili per i responsabili delle decisioni sia a livello governativo che industriale, come discusso nei capitoli 1 e 2.

11.3. La maggior parte della discussione in questo capitolo si concentra sui dati raccolti attraverso le indagini sull'innovazione (vedi Capitolo 9). Tuttavia, le linee guida e i suggerimenti per gli indicatori e le analisi si applicano anche ai dati ottenuti da altre fonti. Per alcuni argomenti, i dati provenienti da altre fonti possono migliorare sostanzialmente l'analisi, ad esempio per la ricerca sugli effetti delle attività di innovazione sui risultati (vedi Capitolo 8) o sull'effetto dell'ambiente esterno all'impresa sull'innovazione (vedi Capitoli 6 e 7).

11.4. La sezione 11.2 introduce i concetti di dati statistici e di indicatori relativi all'innovazione delle imprese e discute le proprietà desiderabili e le principali risorse di dati disponibili. La sezione 11.3 riguarda le metodologie per la costruzione di indicatori dell'innovazione e la loro aggregazione mediante cruscotti, quadri di valutazione e indici compositi. La sezione 11.4 presenta un progetto per la produzione di indicatori dell'innovazione per aree tematiche, sulla base delle raccomandazioni dei capitoli precedenti. La sezione 11.5 riguarda l'analisi multivariata dei dati sull'innovazione, con particolare attenzione all'analisi dei risultati dell'innovazione e alla valutazione delle politiche.

11.2 Dati e indicatori sull'innovazione aziendale

11.2.1. Cosa sono gli indicatori dell'innovazione e a cosa servono?

11.5. Un indicatore di innovazione è una misura statistica sintetica di un fenomeno di innovazione (attività, produzione, spesa, ecc.) osservato in una popolazione o in un campione di essa per un determinato periodo o luogo. Gli indicatori sono di solito corretti (o standardizzati) per consentire confronti tra unità che differiscono per dimensioni o altre caratteristiche. Ad esempio, un indicatore aggregato per le spese nazionali per l'innovazione in percentuale del prodotto interno lordo (PIL) corregge la dimensione delle diverse economie (Eurostat, 2014; UNECE, 2000).

11.6. Le statistiche ufficiali sono prodotte da organizzazioni che fanno parte di un sistema statistico nazionale (SSN) o da organizzazioni internazionali. Un SSN produce statistiche ufficiali per il governo. Tali statistiche sono di norma elaborate nell'ambito di un quadro giuridico e secondo principi di base che garantiscono standard professionali minimi, indipendenza e obiettività. Le organizzazioni che fanno parte di un SSN possono anche pubblicare statistiche non ufficiali, come i risultati di

indagini sperimentali. Le statistiche sull'innovazione e sui fenomeni correlati sono progressivamente diventate un elemento centrale del SSN di molti paesi, anche quando non sono state compilate dalle organizzazioni statistiche nazionali (OSN).

11.7. Gli indicatori dell'innovazione possono essere costruiti a partire da molteplici fonti di dati, comprese alcune che non sono state esplicitamente progettate per supportare la misurazione statistica dell'innovazione. Le fonti rilevanti per la costruzione di indicatori dell'innovazione includono l'innovazione e le relative indagini, i dati amministrativi, le pubblicazioni commerciali, Internet, ecc. (cfr. capitolo 9). L'uso di molteplici fonti di dati per costruire indicatori dell'innovazione è destinato ad aumentare in futuro a causa della crescente abbondanza di dati generati o resi disponibili on line e attraverso altri ambienti digitali. La crescente capacità di automatizzare la raccolta, la codifica e l'analisi dei dati è un altro fattore chiave che amplia le possibilità di strategie di sourcing dei dati.

11.8. Anche se sempre più utilizzati all'interno delle imprese e per altri scopi, gli indicatori dell'innovazione aziendale, soprattutto quelli provenienti da fonti ufficiali, sono di solito concepiti per informare la politica e le discussioni sociali, ad esempio per monitorare i progressi verso un obiettivo politico correlato (Consiglio nazionale delle ricerche, 2014). Gli indicatori stessi possono anche influenzare il comportamento delle imprese, compreso il modo in cui i manager rispondono ai sondaggi. Una valutazione di molteplici indicatori dell'innovazione, insieme ad altri tipi di informazioni, può aiutare gli utenti a comprendere meglio una più ampia gamma di fenomeni di innovazione.

11.2.2. Proprietà desiderabili degli indicatori di innovazione

11.9. Le proprietà auspicabili degli indicatori dell'innovazione comprendono la pertinenza, l'accuratezza, l'affidabilità, la tempestività, la coerenza e l'accessibilità, come riassunto nella Tabella 11.1. Le proprietà degli indicatori dell'innovazione sono determinate da scelte effettuate in tutte le fasi della produzione statistica, in particolare nella progettazione e nella realizzazione di indagini sull'innovazione, che possono influire notevolmente sulla qualità dei dati (cfr. capitolo 9). Per essere utili, gli indicatori devono avere caratteristiche qualitative multiple (Gault [ed.], 2013). Ad esempio, indicatori accurati, affidabili e accessibili saranno di rilevanza limitata se un ritardo nella tempestività significa che non sono considerati nelle discussioni o nelle decisioni politiche.

Tabella 11.1. Proprietà desiderabili degli indicatori di innovazione aziendale

Caratteristica	*Descrizione*	*Commenti*
Rilevanza	Servire le esigenze degli utenti attuali e potenziali	L'innovazione implica un cambiamento, che porta a cambiamenti nelle esigenze degli utenti dei dati. La rilevanza può essere ridotta se i potenziali utenti non sono a conoscenza dei dati disponibili o i produttori di dati non sono a conoscenza delle esigenze degli utenti.
Accuratezza/ validità	Fornire una rappresentazione senza pregiudizi dei fenomeni di innovazione	Ci possono essere differenze sistematiche nel modo in cui gli intervistati forniscono le informazioni a seconda del metodo di raccolta o delle caratteristiche dell'intervistato. Gli indicatori possono non riuscire a cogliere tutti i fenomeni di interesse rilevanti.
Affidabilità/ precisione	I risultati della misurazione devono essere identici quando si ripete. Elevato rapporto segnale-rumore	I risultati possono differire a seconda della scelta dell'intervistato all'interno di un'impresa. L'affidabilità può diminuire se gli intervistati indovinano la risposta a una domanda o se le dimensioni del campione sono troppo piccole (ad esempio in alcuni settori).
Tempestività	Disponibili su base	La mancanza di tempestività riduce il valore degli indicatori nei

	sufficientemente puntuale per poter essere utile al processo decisionale	periodi di rapido cambiamento economico. La tempestività può essere migliorata attraverso il nowcasting o la raccolta di dati sulle intenzioni. Tuttavia, alcuni aspetti dell'innovazione sono strutturali e cambiano lentamente. Per questi, la tempestività è meno di una preoccupazione.
Coerenza/ comparabilità	Logicamente connessi e reciprocamente sensati	
	Additivi o scomponibili a diversi livelli di aggregazione.	Elevati livelli di aggregazione possono migliorare l'affidabilità/precisione, ma riducono l'utilità per l'analisi delle politiche. Bassi livelli di aggregazione possono influenzare il comportamento strategico e distorcere la misurazione.
	Scomponibili per caratteristiche.	Ad esempio, costruendo indicatori per diversi tipi di imprese in base alle innovazioni o alle attività di innovazione, ecc.
	Coerenti nel tempo	Occorre promuovere l'uso dei dati delle serie temporali. Le rotture di serie possono a volte essere affrontate attraverso revisioni a ritroso, se giustificate e spiegate in modo solido.
	Coerenti tra settori, regioni o stati, inclusa la comparabilità internazionale	La comparabilità tra regioni o paesi richiede la standardizzazione per tener conto delle differenze di dimensioni o struttura industriale delle economie.
Accessibilità e chiarezza		Sfide per garantire che il pubblico previsto comprenda gli indicatori e che essi "stimolino l'immaginazione del pubblico" (CE, 2010).

11.2.3. Raccomandazioni e risorse per gli indicatori di innovazione

Principi di base

11.10. In linea con i principi statistici generali (ONU, 2004), le statistiche sull'innovazione delle imprese devono essere utili e rese pubblicamente disponibili su base imparziale. Si raccomanda che le ONS e le altre agenzie che raccolgono dati sull'innovazione utilizzino uno schema coerente per presentare i risultati aggregati e lo applichino ai dati ottenuti dalle indagini sull'innovazione nelle imprese. I dati dovrebbero essere disaggregati per settore e dimensione dell'impresa, a condizione che siano soddisfatti i requisiti di riservatezza e di qualità. Questi dati sono gli elementi di base per la costruzione di indicatori.

Confronti internazionali

11.11. L'interesse degli utenti per il benchmarking richiede statistiche comparabili a livello internazionale. L'adozione da parte degli istituti di statistica dei concetti, delle classificazioni e dei metodi contenuti nel presente manuale promuoverà ulteriormente la comparabilità. Anche la partecipazione dei paesi ad esercizi periodici di trasmissione dei dati a organizzazioni internazionali come Eurostat, l'OCSE e le Nazioni Unite può contribuire alla creazione di dati comparabili sull'innovazione.

11.12. Come discusso nel capitolo 9, la comparabilità internazionale degli indicatori dell'innovazione basati sui dati delle indagini può essere ridotta dalle differenze nella progettazione e nell'implementazione delle indagini (Wilhelmsen, 2012). Queste includono le differenze tra indagini obbligatorie e volontarie, la progettazione dell'indagine e del questionario, le pratiche di follow-up e la durata del periodo di osservazione. Anche gli indicatori dell'innovazione basati su altri tipi di fonti di dati sono soggetti a problemi di comparabilità, ad esempio in termini di copertura e di incentivi alla segnalazione.

11.13. Un altro fattore che influisce sulla comparabilità deriva dalle differenze nazionali nelle caratteristiche dell'innovazione, come la novità media delle innovazioni e i tipi predominanti di mercati serviti dalle imprese. Queste differenze contestuali richiedono anche una certa cautela nell'interpretare i dati degli indicatori per più paesi.

11.14. Alcuni dei problemi causati dalle differenze metodologiche o dalle caratteristiche dell'innovazione possono essere affrontati attraverso l'analisi dei dati. Ad esempio, un paese con un periodo di osservazione di un anno può (se disponibile) utilizzare i dati del panel per stimare gli indicatori per un periodo di tre anni. Altre ricerche hanno sviluppato indicatori di "profilo" (cfr. sottosezione 3.6.2) che migliorano la comparabilità delle differenze nazionali per quanto riguarda la novità delle innovazioni e dei mercati su indicatori principali come la quota di imprese innovative (Arundel e Hollanders, 2005).

11.15. Ove possibile e pertinente, si raccomanda di sviluppare metodi per migliorare la comparabilità internazionale degli indicatori, in particolare per gli indicatori principali ampiamente utilizzati.

Risorse internazionali

11.16. Il Box 11.1 elenca tre fonti di indicatori sull'innovazione comparabili a livello internazionale che seguono, in tutto o in parte, le linee guida del Manuale di Oslo e sono disponibili al momento della pubblicazione di questo manuale.

Box 11.1. Principali risorse per i dati internazionali sull'innovazione utilizzando le linee guida del Manuale di Oslo

Banca dati degli indicatori dell'indagine comunitaria sull'innovazione (CIS) di Eurostat

Indicatori dell'innovazione della CSI per alcuni Stati membri selezionati del Sistema Statistico Europeo (ESS): http://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database.

Rete iberoamericana/Interamericana di indicatori scientifici e tecnologici (RICYT)

Indicatori di innovazione per l'industria manifatturiera e dei servizi per alcuni paesi ibero-americani selezionati: www.ricyt.org/indicadores .

Banca dati statistici OCSE sull'innovazione

Indicatori dell'innovazione per alcuni settori industriali selezionati per i paesi membri dell'OCSE e le economie partner, compresi i paesi che figurano nel quadro di valutazione dell'OCSE per la scienza, la tecnologia e l'industria: http://oe.cd/inno-stats .

Dati sull'innovazione dell'Istituto di statistica dell'UNESCO (UIS)

Database globale di statistiche sull'innovazione incentrato sulle industrie manifatturiere: http://uis.unesco.org/en/topic/innovation-data.

Il NEPAD (New Partnership for Africa's Development) per l'Unione Africana è attivo anche nella promozione dell'uso di indicatori comparabili in Africa. I link online a questo manuale forniranno collegamenti aggiornati a fonti internazionali e nazionali di dati statistici e indicatori sull'innovazione.

11.3 Metodologie per la costruzione di indicatori di innovazione aziendale

11.3.1. Aggregazione degli indicatori statistici

11.17. La tabella 11.2 riassume diversi tipi di statistiche descrittive e metodi utilizzati per costruire gli indicatori. Le statistiche pertinenti includono misure di tendenza centrale, dispersione, associazione e tecniche di riduzione delle dimensioni.

Micro e macro indicatori

11.18. Gli indicatori possono essere costruiti a partire da varie fonti a qualsiasi livello di aggregazione uguale o superiore all'unità statistica per la quale sono raccolti i dati. Per l'indagine e per molti tipi di dati amministrativi, le restrizioni in materia di riservatezza richiedono spesso che gli indicatori si basino su un livello di aggregazione sufficiente, in modo che gli utenti di tali indicatori non possano identificare i valori per le singole unità. Gli indicatori possono anche essere costruiti a partire da dati precedentemente aggregati.

11.19. Le caratteristiche comuni per l'aggregazione includono il paese e la regione in cui l'impresa è ubicata e le caratteristiche dell'impresa stessa, come il suo settore e le sue dimensioni (utilizzando categorie di dimensioni come da 10 a 49 persone occupate, ecc.) L'aggregazione dei dati a livello aziendale richiede la comprensione dei dati statistici sottostanti e la capacità di assegnare inequivocabilmente un'impresa ad una determinata categoria. I dati relativi agli stabilimenti sono facilmente assegnabili ad una singola regione, ma le imprese possono essere attive in diverse regioni, richiedendo metodi di imputazione spaziale per dividere le attività tra le regioni.

11.20. Gli indicatori a basso livello di aggregazione possono fornire informazioni dettagliate di maggior valore per la politica o la comprensione rispetto ai soli indicatori aggregati. Ad esempio, un indicatore per la quota di imprese per settore industriale con un'innovazione di prodotto fornirà informazioni più utili di un indicatore per tutti i settori messi insieme.

Tabella 11.2. Statistiche descrittive e metodi per la costruzione di indicatori dell'innovazione

Tipi di indicatori	*Esempi generici*	*Esempi di innovazione*
Misure statistiche di frequenza	Conteggio, conti condizionali	Conteggi di innovatori di prodotto
Misure di posizione, ordinamento o classificazione	Classificazioni per percentili o quartili	Imprese nel primo decile della distribuzione della spesa per l'innovazione
Misure di tendenza centrale	Media, mediana, moda	Quota di imprese con un'innovazione di servizi, quota mediana di reddito/fatturato da innovazioni di prodotto
Misure di dispersione	Intervalli interquartili, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione	Coefficiente di variazione presentato per i margini di errore, deviazione standard delle spese per l'innovazione
Indicatori di associazione per dati multidimensionali		
Misurazioni statistiche di associazione	Cross-tabulazioni, correlazione/covarianza	Misure Jaccard di coesistenza di diversi tipi di innovazione
Associazione visuale	dispersione, mappe termiche e immagini correlate	Mappe termiche per mostrare la propensione all'innovazione rispetto a gruppi definiti da due dimensioni
Aggiustamenti ai dati per gli indicatori		
Indicatori basati sulla trasformazione di dati	Registri, inversi	Registro delle spese di innovazione
Ponderazione	Ponderazione dell'importanza degli indicatori nella costruzione di indicatori compositi, per variabili principali, ecc.	Indicatori ponderati in base alle dimensioni dell'impresa o corretti per la struttura del settore

Normalizzazione	Rapporti di normalizzazione, scala per dimensioni, fatturato, ecc.	Percentuale di dipendenti che lavorano per un'azienda innovativa, ecc.
Tecniche di riduzione della dimensione		
Metodi di tendenza semplice centrale	Metodi degli indicatori normalizzati	Indici di innovazione compositi
Altri metodi di indicatori	Indicatori di massima o minima	Imprese che introducono almeno un tipo di innovazione tra molteplici tipi
Riduzione statistica della dimensione e metodi di classificazione	Analisi dei componenti principali, scalatura multidimensionale, clustering	Studi sulle "modalità" di innovazione, ad esempio Frenz e Lambert (2012)

Riduzione della dimensionalità per gli indicatori

11.21. Le indagini spesso raccolgono informazioni su molteplici fattori correlati, quali diverse fonti di conoscenza, obiettivi di innovazione o tipi di attività di innovazione. Ciò può fornire un insieme complesso di dati di difficile interpretazione. Un approccio comune è quello di ridurre il numero di variabili (riduzione della dimensionalità) pur mantenendo il contenuto informativo. A tale scopo possono essere utilizzate diverse procedure statistiche che vanno dalla semplice aggiunta all'analisi dei fattori.

11.22. Molti indicatori sono calcolati come medie, somme o valori massimi su una serie di variabili (cfr. tabella 11.2). Questi metodi sono utili per riassumere le variabili nominali, ordinali o categoriali correlate che si trovano comunemente nelle indagini sull'innovazione. Ad esempio, un'azienda che riporta almeno un tipo di innovazione su un elenco di otto tipi di innovazione (due prodotti e sei processi aziendali) è definita come azienda innovativa. Questa variabile derivata può essere utilizzata per costruire un indicatore aggregato per la quota media di imprese innovative per settore. Questo è un esempio di un indicatore in cui solo un valore positivo su più variabili è richiesto affinché l'indicatore sia positivo. L'opposto è un indicatore che è positivo solo quando un'impresa dà una risposta positiva a tutte le variabili rilevanti.

11.23. Gli indicatori compositi sono un altro metodo per ridurre la dimensionalità. Essi combinano più indicatori in un unico indice basato su un modello concettuale di base (OCSE/CCR, 2008). Gli indicatori compositi possono combinare indicatori per la stessa dimensione (per esempio spese totali per diversi tipi di attività di innovazione), o indicatori misurati lungo molteplici dimensioni (per esempio indicatori delle condizioni quadro, degli investimenti nell'innovazione, delle attività di innovazione e degli impatti sull'innovazione).

11.24. Il numero di dimensioni può essere ridotto anche attraverso metodi statistici come l'analisi dei cluster e l'analisi dei componenti principali. Diversi studi hanno applicato queste tecniche ai microdati per identificare le tipologie di comportamento innovativo e per valutare in che misura i diversi tipi di comportamento possono prevedere i risultati dell'innovazione (de Jong e Marsili, 2006; Frenz e Lambert, 2012; OCSE, 2013).

11.3.2. Sviluppo e presentazione degli indicatori per i confronti internazionali

11.25. La selezione degli indicatori dell'innovazione riflette una prioritizzazione dei diversi tipi di informazioni sull'innovazione. La capacità di costruire indicatori a partire da microdati crea maggiori opportunità per la costruzione di indicatori, ma questa è raramente un'opzione per gli esperti o le organizzazioni che non hanno accesso ai microdati. L'alternativa è quella di costruire indicatori a partire da dati aggregati, di solito a livello nazionale, settoriale o regionale.

11.26. I rapporti che utilizzano molteplici indicatori dell'innovazione per i confronti internazionali tendono a condividere una serie di caratteristiche comuni (Arundel e Hollanders, 2008; Hollanders e Janz, 2013) come ad esempio:

- La selezione di specifici indicatori di innovazione a livello nazionale, settoriale o regionale è solitamente guidata dalla teoria dei sistemi di innovazione.
- La selezione è anche in parte guidata da considerazioni concettuali e di validità del volto, anche se ciò è limitato dalla disponibilità dei dati.
- Gli indicatori sono presentati per area tematica, con temi raggruppati in una struttura gerarchica, come gli input, le capacità e gli output dell'innovazione.
- Vengono forniti livelli diversi di informazioni contestuali e qualitative per l'elaborazione delle politiche, nonché informazioni metodologiche.

11.27. Le organizzazioni SSN e la maggior parte delle organizzazioni internazionali tendono a rispondere alle richieste degli utenti di confronti internazionali attraverso rapporti o cruscotti basati su statistiche ufficiali, attirando spesso l'attenzione sugli indicatori principali. Il vantaggio dei rapporti e dei cruscotti è che forniscono una panoramica abbastanza obiettiva e dettagliata delle informazioni disponibili. Tuttavia, a causa della grande quantità di dati presentati, può essere difficile identificare le questioni chiave. Gli indici di innovazione compositi, presentati in quadri di valutazione che classificano le prestazioni dei paesi o delle regioni, sono stati sviluppati per affrontare i limiti dei cruscotti. Sono per lo più prodotti da consulenti, istituti di ricerca, think tank e istituzioni politiche che non hanno accesso ai microdati, con gli indici compositi costruiti aggregando gli indicatori esistenti.

11.28. Rispetto ai semplici indicatori utilizzati nei cruscotti, la costruzione di indici di innovazione compositi richiede due fasi aggiuntive:

- La normalizzazione di più indicatori, misurati su scale diverse (nominale, conteggi, percentuali, spese, ecc.), in un'unica scala. La normalizzazione può essere basata su deviazioni standard, sul metodo min-max o su altre opzioni.
- L'aggregazione di indicatori normalizzati in uno o più indici compositi. L'aggregazione può dare un peso identico a tutti gli indicatori normalizzati o utilizzare pesi diversi. La ponderazione determina il contributo relativo di ogni indicatore all'indice composito.

11.29. Gli indici compositi offrono una serie di vantaggi e di sfide rispetto agli indicatori semplici (OCSE/CCR, 2008). I principali vantaggi sono una riduzione del numero di indicatori e la semplicità, entrambi attributi auspicabili che facilitano la comunicazione con una base di utenti più ampia (cioè i responsabili politici, i media e i cittadini). Gli svantaggi degli indici compositi sono i seguenti:

- Con poche eccezioni, la base teorica per un indice composito è limitata. Ciò può portare a combinazioni problematiche di indicatori, come gli indicatori per gli ingressi e le uscite.
- Solo la struttura di covarianza aggregata degli indicatori sottostanti può essere utilizzata per costruire l'indice composito, se utilizzata.
- L'importanza relativa o la ponderazione dei diversi indicatori dipende spesso dalle opinioni soggettive di chi costruisce l'indice composito. I fattori che contribuiscono in misura minore all'innovazione possono avere lo stesso peso di quelli principali.
- A parte la normalizzazione di base, le differenze strutturali tra i paesi sono raramente prese in considerazione nel calcolo degli indici di performance compositi.
- L'aggregazione comporta una perdita di dettagli, che può nascondere potenziali punti deboli e aumentare la difficoltà di individuare le azioni correttive.

11.30. A causa di questi svantaggi, gli indicatori compositi devono essere accompagnati da indicazioni su come interpretarli. In caso contrario, possono indurre in errore i lettori a sostenere soluzioni semplici a questioni politiche complesse.

11.31. I vari cruscotti dell'innovazione, i tabelloni segnapunti e gli indici compositi attualmente disponibili cambiano frequentemente. Il Box 11.2 fornisce esempi che sono stati pubblicati regolarmente.

11.32. La combinazione della mancanza di dati sull'innovazione per molti paesi, oltre alle preoccupazioni sulla comparabilità dei dati delle indagini sull'innovazione, ha fatto sì che molte classifiche dell'innovazione si basino su indicatori ampiamente disponibili che catturano solo una frazione delle attività di innovazione, come le spese di R&S o le registrazioni dei diritti di proprietà intellettuale, a scapito di altre dimensioni rilevanti.

Box 11.2. Esempi di quadri di valutazione dell'innovazione e indici di innovazione

Quadro di valutazione dell'OCSE per la scienza, la tecnologia e l'innovazione (STI)

Il quadro di valutazione STI dell'OCSE (www.oecd.org/sti/scoreboard.htm) è una pubblicazione biennale di punta della Direzione per la scienza, la tecnologia e l'innovazione dell'OCSE. Nonostante il suo nome, è più vicina a una barra degli strumenti. Viene fornito un gran numero di indicatori, compresi quelli basati sui dati delle indagini sull'innovazione, ma non sono incluse classifiche basate su indici compositi per i temi dell'innovazione. Gli indicatori compositi sono utilizzati solo per costrutti strettamente definiti, come le pubblicazioni scientifiche o la qualità dei brevetti, con pesi costruiti a partire da dati ausiliari relativi al costrutto.

Quadro di valutazione dell'innovazione europea (EIS)

Il SIE è pubblicato dalla Commissione Europea (CE) e prodotto da consulenti con i contributi di vari servizi della CE. È inteso come un quadro di valutazione delle prestazioni (vedi: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en). Il SIE produce un indice composito gerarchico (Summary Innovation Index) che viene utilizzato per assegnare i paesi in quattro gruppi di performance (leader dell'innovazione, innovatori forti, innovatori moderati, innovatori modesti). L'indice utilizza una serie di fonti di dati, compresi gli indicatori dell'indagine sull'innovazione. La Commissione Europea pubblica anche un relativo Regional Innovation Scoreboard.

Indice globale dell'innovazione (GII)

Il Global Innovation Index (www.globalinnovationeindex.org) è pubblicato dalla Cornell University, dall'INSEAD e dall'Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale (OMPI). Il GII è un indice composito gerarchico con dimensioni di input e di output che si riferiscono a diversi aspetti dell'innovazione. Il GII mira a coprire il maggior numero possibile di economie a medio e basso reddito. Utilizza statistiche sulla ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) e sull'istruzione, dati amministrativi come le statistiche sulla proprietà intellettuale (PI) e selezionati indicatori del World Economic Forum che aggregano le opinioni soggettive degli esperti su temi come i collegamenti all'innovazione. Attualmente il GII non utilizza indicatori derivati da indagini sull'innovazione.

11.3.3. Classifica dell'innovazione a livello aziendale

11.33. Alcuni istituti di ricerca e consulenti producono classifiche di singole imprese sulla base di attività di innovazione selezionate, costruendo indicatori compositi a partire da dati pubblicamente disponibili, come i rapporti annuali aziendali o i dati

amministrativi forniti da società soggette a specifici obblighi di comunicazione, ad esempio quelle quotate in una borsa valori pubblica. Nonostante gli sforzi di cura dei dati, questi dati non sono in genere né completi né pienamente comparabili tra le imprese di un'ampia popolazione. Le aziende private non sono tenute a comunicare alcuni tipi di dati amministrativi, mentre è improbabile che i dati sensibili dal punto di vista commerciale sull'innovazione siano inclusi in un rapporto annuale, a meno che la divulgazione non sostenga gli interessi strategici o gli obiettivi di pubbliche relazioni dell'azienda (Hill, 2013). Di conseguenza, ci può essere una forte tendenza all'autoselezione nei dati sull'innovazione disponibili al pubblico per le aziende. Inoltre, i dati riportati possono essere fuorvianti. Ad esempio, le attività di sviluppo di contenuti multimediali creativi o altre attività legate alla tecnologia possono essere riportate come R&S senza corrispondere alla definizione di R&S dell'OCSE (OCSE, 2015).

11.34. Nonostante questi pregiudizi di autoselezione (cfr. capitolo 9), i dati disponibili al pubblico a livello aziendale provenienti dai rapporti annuali o dai siti web offrono l'opportunità di costruire nuovi indicatori sperimentali dell'innovazione, a condizione che i dati soddisfino i requisiti di qualità di base per gli scopi analitici previsti.

11.4 Un progetto per gli indicatori sull'innovazione aziendale

11.35. Questa sezione fornisce linee guida sui tipi di indicatori dell'innovazione che possono essere prodotti dalle OSN e da altre organizzazioni che hanno accesso ai microdati sull'innovazione. Molti di questi indicatori sono ampiamente utilizzati e si basano su dati raccolti in conformità alle precedenti edizioni di questo manuale. Gli indicatori sono suggeriti anche per i nuovi tipi di dati discussi nei capitoli da 3 a 8. Altri tipi di indicatori possono essere costruiti per rispondere ai cambiamenti delle esigenze degli utenti o quando sono disponibili nuovi dati.

11.36. I produttori di indicatori di innovazione possono utilizzare le risposte alle seguenti domande per guidare la costruzione e la presentazione degli indicatori:

- Cosa vogliono sapere gli utenti e perché? Quali sono i concetti rilevanti?
- Quali sono gli indicatori più adatti a rappresentare un concetto di interesse?
- Quali sono i dati disponibili per la costruzione di un indicatore?
- Cosa devono sapere gli utenti per interpretare un indicatore?

11.37. La rilevanza di una determinata serie di indicatori dipende dalle esigenze degli utenti e dal modo in cui gli indicatori vengono utilizzati (OCSE, 2010). Gli indicatori sono utili per identificare le differenze nelle attività di innovazione tra le varie categorie di interesse, come l'industria o le dimensioni dell'impresa, o per tracciare le prestazioni nel tempo. Al contrario, gli indicatori non dovrebbero essere utilizzati per identificare le relazioni causali, come i fattori che influenzano la performance dell'innovazione. Ciò richiede metodi analitici, come descritto nella sezione 11.5.

11.4.1. Scelta degli indicatori di innovazione

11.38. I capitoli da 3 a 8 riguardano aree tematiche che possono guidare la costruzione di indicatori dell'innovazione. Le principali aree tematiche, il relativo capitolo di questo manuale che discute ogni tema e le principali fonti di dati per la costruzione di indicatori sono riassunti nella Tabella 11.3. Gli indicatori per molte delle aree tematiche possono anche essere costruiti usando metodi basati su oggetti, come discusso nel capitolo 10, ma questi indicatori saranno limitati a specifici tipi di innovazioni.

Tabella 11.3. Aree tematiche per gli indicatori di innovazione delle imprese

Area tematica	*Fonti principali di dati*	*Capitoli rilevanti del MO4*
Incidenza delle innovazioni e loro caratteristiche (es. tipo, livello di	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi o commerciali (es. banche dati di prodotto)	3

novità)		
Attività di innovazione e investimento (tipi di attività e risorse per ogni attività)	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi, dati sulla PI (brevetti, marchi, ...)	4
Capacità di innovazione all'interno dell'azienda[1]	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi	5
Collegamenti dell'innovazione e flussi di conoscenza	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi, statistiche internazionali bilaterali (commercio, ecc.), dati sulle alleanze tecnologiche	6
Influenze esterne sull'innovazione (comprese le politiche pubbliche) e condizioni quadro per l'innovazione delle imprese (comprese le infrastrutture della conoscenza)[1]	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi, valutazioni di esperti, sondaggi di opinione pubblica, ecc.	6,7
Risultati dell'attività di innovazione	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi	6,8
Risultati sociali ed economici dell'innovazione aziendale	Indagini sull'innovazione, dati amministrativi	8

1. Nuova area tematica per questa edizione del manuale (M04).

11.39. La Tabella 11.4 fornisce un elenco di indicatori proposti per misurare l'incidenza dell'innovazione che possono essere prodotti principalmente utilizzando i dati nominali delle indagini sull'innovazione, come discusso nel Capitolo 3. Questi indicatori descrivono lo stato di innovazione delle imprese e le caratteristiche delle loro innovazioni.

Tabella 11.4. Indicatori di incidenza e caratteristiche dell'innovazione

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Innovazioni di prodotto	Quota di aziende con uno o più tipi di innovazioni di prodotto	Sulla base di un elenco di tipi di innovazione di prodotto. Può essere disaggregato per tipo di prodotto (bene o servizio)
Innovazioni di prodotto nuove sul mercato	Quota di aziende con una o più innovazioni di prodotto new-to-market (può anche concentrarsi sulle innovazioni di prodotto new-to-world)	A seconda dello scopo, può essere calcolato come il rapporto con tutte le imprese o solo con le imprese innovative
Metodo di sviluppo di innovazioni di prodotto	Quota di aziende con uno o più tipi di innovazioni di prodotto che hanno sviluppato queste innovazioni attraverso l'imitazione, l'adattamento, la collaborazione o interamente in-house	Sulla base delle indicazioni del capitolo 6. Le categorie per lo sviluppo delle innovazioni devono escludersi a vicenda * Rilevante solo per le aziende con un'innovazione di processo aziendale
Altre caratteristiche dell'innovazione di prodotto	A seconda delle voci di domanda, gli indicatori possono catturare gli attributi delle innovazioni di prodotto (cambiamenti di funzione, design, esperienze, ecc.)	* Non rilevante per tutte le aziende
Innovazioni di processo aziendale	Quota di aziende con uno o più tipi di innovazioni dei processi aziendali	Sulla base di un elenco di tipi di innovazioni dei processi aziendali. Può essere disaggregata per tipo di processo aziendale

Innovazioni di processo aziendale nuove sul mercato	Quota di aziende con una o più innovazioni dei processi di business new-to-market	A seconda dello scopo, può essere calcolato come il rapporto con tutte le imprese o solo con le imprese innovative
Metodo di sviluppo di innovazioni di processo aziendale	Quota di aziende con uno o più tipi di innovazioni di processo aziendale che hanno sviluppato queste innovazioni attraverso l'imitazione, l'adattamento, la collaborazione o interamente in-house	In base al capitolo 6. Le categorie per lo sviluppo delle innovazioni devono escludersi a vicenda *Solo per le aziende con un'innovazione dei processi aziendali
Innovazioni di prodotto e di processo aziendale	Quota di aziende con innovazioni sia di prodotto che di processo aziendale	Coincidenza di specifici tipi di innovazioni
Aziende innovative	Quota di imprese con almeno un'innovazione di qualsiasi tipo	Numero totale di aziende con un'innovazione di prodotto o un'innovazione di processo aziendale
Attività di innovazione in corso/ abbandonate	Quota di aziende con attività di innovazione in corso o con attività abbandonate o sospese	Può essere limitato alle aziende che avevano solo attività in corso/abbandonate, senza innovazioni
Aziende attive nell'innovazione	Quota di imprese con uno o più tipi di attività di innovazione	Tutte le aziende con attività di innovazione completate, in corso o abbandonate *Può essere calcolato solo per tutte le aziende

Nota: Tutti gli indicatori si riferiscono alle attività svolte durante il periodo di osservazione dell'indagine. Gli indicatori per i tassi di innovazione possono anche essere calcolati come quote di occupazione o di fatturato, ad esempio la quota di dipendenti totali che lavorano per un'impresa innovativa, o la quota delle vendite totali realizzate dalle imprese innovative. Se non diversamente indicato con un "*" prima di una nota di calcolo, tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le aziende, solo le aziende attive nell'innovazione o solo le aziende innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di imprese.

11.40. La Tabella 11.5 elenca gli indicatori proposti per le attività basate sulla conoscenza, come discusso nel Capitolo 4. Con poche eccezioni, la maggior parte di questi indicatori può essere calcolata per tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione (vedi Capitolo 3).

Tabella 11.5. Indicatori delle attività di capitale/innovazione basate sulla conoscenza

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Attività di capitale basato sulla conoscenza (KBC)	Quota di aziende che segnalano attività di KBC potenzialmente legate all'innovazione	Quota di aziende che riportano almeno un'attività KBC (Tabella 4.1, colonna 2)
Attività di KBC per l'innovazione	Quota di aziende che riportano le attività di KBC per l'innovazione	Quota di imprese che riportano almeno un'attività KBC per l'innovazione (Tabella 4.1, colonne 2 o 3) Può essere calcolato separatamente per gli investimenti interni (colonna 2) ed esterni (colonna 3)
Spese sul KBC	Totale delle spese per attività potenzialmente legate all'innovazione	Spesa totale per l'innovazione (Tabella 4.2, colonna 3) come quota del fatturato totale (o equivalente)

Spese sul KBC per l'innovazione	Totale delle spese per le attività di KBC per l'innovazione	Spesa totale per l'innovazione (Tabella 4.2, colonna 3) come quota del fatturato totale (o equivalente)
Quota di spesa nell'innovazione per ogni tipo di attività	Quota di spesa per l'innovazione per ciascuno dei sette tipi di attività di innovazione	Spesa totale per ogni attività di innovazione (Tabella 4.2, colonne 2 e 3) come quota della spesa totale per l'innovazione *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Spese nell'innovazione per categoria contabile	Totale spese per attività di innovazione per categoria contabile	Spesa totale per ciascuna delle cinque categorie contabili (tabella 4.3, colonna 3) come quota del fatturato totale (o equivalente)
Progetti di innovazione	Numero di progetti di innovazione	Numero medio di progetti di innovazione per impresa (cfr. par. 4.5.2) *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Follow-up delle attività di innovazione	Quota di aziende con attività di innovazione continua	Una delle tre attività successive (vedi paragrafo 4.5.3) *Calcolare solo per le aziende innovative
Piani di innovazione	Quota delle aziende che prevedono di aumentare (ridurre) le loro spese per l'innovazione nel (attuale) prossimo periodo	Vedi par. 4.5.4

Note: Gli indicatori derivati dalla Tabella 4.1 si riferiscono al periodo di osservazione dell'indagine. Gli indicatori di spesa derivati dalla tabella 4.2 e dalla tabella 4.3 si riferiscono solo al periodo di riferimento dell'indagine. Se non diversamente indicato con un "*" prima di una nota di calcolo, tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le imprese, solo le imprese attive nel campo dell'innovazione o solo le imprese innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di imprese.

11.41. La tabella 11.6 elenca i potenziali indicatori delle capacità di innovazione delle imprese secondo il capitolo 5. Tutti gli indicatori della capacità di innovazione sono rilevanti per tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione. I microdati possono anche essere utilizzati per generare indici sintetici sulla propensione all'innovazione delle imprese.

Tabella 11.6. Indicatori della potenziale o effettiva capacità di innovazione

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Gestione dell'innovazione	Quota di aziende che adottano pratiche avanzate generali e di gestione dell'innovazione	Sulla base della lista di pratiche (Cfr. par. 5.3.2 e 5.3.4)
Strategia sui diritti di proprietà intellettuale	Quota di aziende che utilizzano diversi tipi di diritti di proprietà intelletuale	Cfr. par. 5.3.5
Competenze della forza lavoro	Quota di aziende che impiegano personale altamente qualificato, per livello o settore di istruzione	Quota media o mediana di individui altamente qualificati
Uso avanzato della tecnologia	Quota di aziende che utilizzano tecnologie avanzate, abilitanti o emergenti	Questo può essere rilevante solo per specifici settori (Cfr. par. 5.5.1)
Sviluppo tecnico	Quota di aziende che sviluppano tecnologie avanzate, abilitanti o emergenti	Questo può essere rilevante solo per specifici settori (Cfr. par. 5.5.1)
Capacità di design	Quota di aziende con dipendenti con competenze di design	Cfr. par. 5.5.2

Centralità del design	Quota di aziende con attività di design a differenti livelli di importanza strategica (Design Ladder)	Cfr. par. 5.5.2
Design thinking	Quota di aziende che utilizzano strumenti e pratiche di design thinking	Cfr. par. 5.5.2
Capacità digitali	Quota di aziende che utilizzano strumenti e pratiche digitali avanzati	Cfr. par. 5.5.3
Piattaforme digitali	Quota di aziende che utilizzano le piattaforme digitali per vendere o comprare beni o servizi. Quota di aziende che forniscono servizi di piattaforme digitali.	Cfr. par. 5.5.3 e 7.4.4

Note: Tutti gli indicatori si riferiscono alle attività svolte durante il periodo di osservazione dell'indagine. Tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le imprese, solo le imprese attive nel campo dell'innovazione o solo le imprese innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di imprese.

11.42. La tabella 11.7 fornisce indicatori dei flussi di conoscenza per l'innovazione, seguendo le indicazioni del capitolo 6 sui flussi sia in entrata che in uscita. Con poche eccezioni, la maggior parte di questi indicatori sono rilevanti per tutte le imprese.

Tabella 11.7. Indicatori dei flussi di conoscenza e di innovazione

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Collaborazione	Quota di aziende che hanno collaborato con altri soggetti per attività di innovazione (per tipo di partner o sede del partner)	Cfr. tabella 6.5 *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Principale partner di collaborazione	Quota di aziende che indicano come più importante un determinato tipo di partner	Cfr. tabella 6.5 e cap. 10 *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Fonti di conoscenza	Quota di aziende che si avvalgono di una serie di fonti di informazione	Cfr. tabella 6.6
Autorizzazione all'esterno	Quota di imprese con attività di licenza in uscita	Cfr. tabella 6.4
Fornitori di servizi di conoscenza	Quota di aziende con un contratto per lo sviluppo di prodotti o processi aziendali per altre aziende o organizzazioni	Cfr. tabella 6.4
Divulgazione delle conoscenze	Quota di aziende che hanno divulgato conoscenze utili per le innovazioni di prodotto o di processo di business di altre aziende o organizzazioni	Cfr. tabella 6.4
Scambio di conoscenza con IIS e PRI	Quota di imprese impegnate in attività di scambio di conoscenze specifiche con gli IIS o i PRI	Cfr. tabella 6.6
Sfide allo scambio di conoscenza	Quota di aziende che segnalano ostacoli all'interazione con altre parti nella produzione o nello scambio di conoscenze	Cfr. tabella 6.8

Nota: Tutti gli indicatori si riferiscono alle attività svolte durante il periodo di osservazione dell'indagine. Gli indicatori relativi al ruolo di altri soggetti nelle innovazioni dell'impresa sono inclusi nella precedente tabella 11.4. Se non diversamente indicato con un "*" prima di una nota di calcolo, tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le imprese, solo le imprese attive nel campo dell'innovazione o solo le imprese innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di imprese.

11.43. La Tabella 11.8 fornisce un elenco di indicatori per i fattori esterni che possono potenzialmente influenzare l'innovazione, come discusso nel Capitolo 7. Ad eccezione dei driver dell'innovazione, tutti questi indicatori possono essere calcolati per tutte le aziende.

Tabella 11.8. Indicatori dei fattori esterni che influenzano l'innovazione

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Tipo di cliente	Quota di aziende che vendono a specifici tipi di clienti (altre aziende, governo, consumatori)	Cfr. par. 7.4.1
Mercato geografico	Quota delle imprese che vendono prodotti sui mercati internazionali	Cfr. par. 7.4.1
Natura della competizione	Quota di aziende che segnalano specifiche condizioni di concorrenza che influenzano l'innovazione	Cfr. tabella 7.2
Standard	Quota di imprese impegnate in attività di definizione degli standard	Cfr. par. 7.4.2
Contesto sociale per l'innovazione	Quota di imprese che presentano più di N caratteristiche sociali potenzialmente favorevoli all'innovazione	Può essere calcolato come punteggio su diverse voci (Cfr. tabella 7.7)
Supporto pubblico all'innovazione	Quota di imprese che hanno ricevuto un sostegno pubblico per lo sviluppo o lo sfruttamento delle innovazioni (per tipo di sostegno)	Cfr. par. 7.5.2
Spinte all'innovazione	Quota di aziende che riportano voci selezionate come driver dell'innovazione	Cfr. tabella 7.8 *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Infrastruttura pubblica	Quota di imprese che segnalano tipi selezionati di infrastrutture di grande rilevanza per le loro attività di innovazione	Cfr. tabella 7.6
Barriere all'innovazione	Quota di aziende che segnalano gli elementi selezionati come ostacoli all'innovazione	Cfr. tabella 7.8

Nota: Tutti gli indicatori si riferiscono alle attività svolte durante il periodo di osservazione dell'indagine. Se non diversamente indicato con un "*" prima di una nota di calcolo, tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le imprese, solo le imprese attive nel campo dell'innovazione o solo le imprese innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di azienda.

11.44. La Tabella 11.9 elenca indicatori di risultato semplici (o oggettivi), basati su domande di indagine sia nominali che ordinali, come proposto nel Capitolo 8. Gli obiettivi sono applicabili a tutte le imprese attive nel campo dell'innovazione, mentre le domande sui risultati sono rilevanti solo per le imprese innovative.

Tabella 11.9. Indicatori degli obiettivi e dei risultati dell'innovazione

Argomento generale	*Indicatore*	*Note di calcolo*
Obiettivi generali aziendali	Quota delle imprese che segnalano le voci selezionate come obiettivi generali[1]	Cfr. tabella 8.1 e 8.2
Obiettivi di innovazione	Quota di aziende che segnalano le voci selezionate come obiettivi per le attività di innovazione[1]	Cfr. tabella 8.1 e 8.2 *Non utile da calcolare per tutte le aziende
Risultati dell'innovazione	Azioni delle imprese che raggiungono un determinato	Cfr. tabella 8.1 e 8.2

	obiettivo attraverso la loro attività di innovazione[1]	*Non utile da calcolare per tutte le aziende
Vendite di nuovi prodotti	Quota di fatturato derivante dalle innovazioni di prodotto, anche new-to-market	Cfr. par. 8.3.1
Numero di innovazioni di prodotto	Numero di nuovi prodotti (mediana e media)	Cfr. par. 8.3.1, preferibilmente normalizzato per il numero totale delle linee di prodotto
Cambiamenti al costo unitario delle vendite	Quota di aziende che segnalano diversi livelli di variazione dei costi unitari per le innovazioni dei processi aziendali	Cfr. par. 8.3.2 *Calcolare solo per le aziende con innovazioni di processo aziendale
Successo nell'innovazione	Quota di aziende che riferiscono che le innovazioni hanno soddisfatto le aspettative	Cfr. sez. 8.3 *Calcolare solo per le aziende innovative

1. Questi indicatori possono essere calcolati per aree tematiche (ad es. efficienza produttiva, mercati, ambiente, ecc.) *Nota*: Tutti gli indicatori si riferiscono alle attività svolte durante il periodo di osservazione dell'indagine. Se non diversamente indicato con un "*" prima di una nota di calcolo, tutti gli indicatori possono essere calcolati utilizzando come denominatore tutte le imprese, solo le imprese attive nell'innovazione o solo le imprese innovative. Si veda la sezione 3.5 per una definizione dei tipi di azienda.

11.4.2. Categorie di ripartizione, scala e tipologie

11.45. A seconda delle esigenze dell'utente, possono essere forniti indicatori per diverse caratteristiche di ripartizione. I dati su ciascuna caratteristica possono essere raccolti attraverso un'indagine o collegando un'indagine ad altre fonti quali i registri delle imprese e i dati amministrativi, in linea con le indicazioni fornite nel capitolo 9. Le caratteristiche di disaggregazione di interesse comprendono:

- La dimensione dell'impresa in base al numero di persone occupate, o altre misure dimensionali come le vendite o le attività.
- Industria dell'attività economica principale, in linea con le classificazioni standard internazionali (cfr. capitolo 9). Le combinazioni di classi da due a tre cifre della Classificazione Industriale Internazionale Standard Industriale (ISIC) possono fornire risultati per gruppi di imprese rilevanti per la politica (ad es. imprese dell'industria delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione).
- Regione amministrativa.
- L'affiliazione al gruppo e la proprietà, ad esempio se un'impresa è indipendente, parte di un gruppo di imprese nazionali o parte di un'impresa multinazionale. Le suddivisioni per le multinazionali sono utili per la ricerca sulla globalizzazione delle attività di innovazione.
- L'età, misurata in base al tempo trascorso dalla creazione dell'impresa. Una suddivisione per età aiuterà a distinguere tra le imprese più vecchie e quelle di recente costituzione. Ciò è interessante per la ricerca sul dinamismo delle imprese e sull'imprenditorialità (cfr. capitolo 5).
- Stato di R&S, se l'impresa svolge attività di R&S all'interno dell'impresa, finanzia le attività di R&S svolte da altre unità o non è impegnata in attività di R&S (cfr. capitolo 4). Le attività di innovazione delle imprese variano considerevolmente a seconda del loro status di R&S.

11.46. Il livello di aggregazione per queste diverse dimensioni dipenderà da ciò che i dati rappresentano, da come vengono raccolti e dagli usi a cui sono destinati. Le decisioni di stratificazione nella raccolta dei dati (vedi Capitolo 9) determineranno il livello massimo che può essere riportato.

11.47. Per evitare effetti di scala, molte variabili di input, output, intensità e spesa dell'innovazione possono essere standardizzate da una misura delle dimensioni di ciascuna impresa, come il totale delle spese, il totale degli investimenti, il totale delle vendite o il numero totale dei dipendenti.

11.48. Un indicatore frequentemente utilizzato come indicatore dell'intensità dell'input di innovazione è la spesa totale per l'innovazione in percentuale del fatturato totale (vendite). Le misure alternative di intensità degli input includono la spesa per l'innovazione per lavoratore (Crespi e Zuñiga, 2010) e la quota di risorse umane (in termini di organico) dedicata all'innovazione rispetto alla forza lavoro totale.

11.49. Per gli indicatori di output, viene spesso utilizzata la quota del fatturato totale derivante dalle innovazioni di prodotto. In linea di principio, questo tipo di indicatore dovrebbe essere fornito anche per settori specifici a causa dei diversi tassi di obsolescenza dei prodotti. I dati per industria possono essere usati per identificare i settori con bassi tassi di innovazione di prodotto e bassa efficienza dell'innovazione rispetto ai loro investimenti in innovazione.

11.50. Anche gli indicatori standardizzati per il numero di registrazioni di diritti di proprietà intellettuale, o le misure della produzione scientifica (divulgazione di invenzioni, pubblicazioni, ecc.) dovrebbero essere presentati dall'industria, poiché la rilevanza di queste attività varia considerevolmente. Gli indicatori basati sui diritti di proprietà intellettuale, come le invenzioni brevettate, possono essere interpretati come misure delle strategie di appropriazione delle conoscenze (cfr. capitolo 5). Il loro utilizzo dipende da fattori quali l'industria e il tipo di sapere tutelabile (OCSE, 2009a). Le misure dei risultati scientifici del settore delle imprese commerciali, come le pubblicazioni, sono per lo più rilevanti per le industrie basate sulla scienza (OCSE e SCImago Research Group, 2016). Inoltre, a seconda del settore e della strategia di un'impresa, ci possono essere grandi lacune tra i risultati scientifici e tecnologici di un'azienda e ciò che decide di rivelare.

11.51. Gli indicatori dell'intensità dell'innovazione (sommando tutte le spese per l'innovazione e dividendo per la spesa totale) possono essere calcolati a livello di industria, regione e paese. Gli indicatori di intensità evitano la necessità di standardizzare con misure di dimensione aziendale.

Tipologie di imprese innovative/attive nell'innovazione

11.52. Uno dei principali svantaggi di molti degli indicatori sopra riportati è che non forniscono una misura dell'intensità degli sforzi per ottenere innovazioni di prodotto o di processo aziendale. La capacità di identificare le imprese in base a diversi livelli di sforzo o capacità di innovazione può essere di grande valore per l'analisi e la progettazione delle politiche di innovazione (Bloch e López-Bassols, 2009). Ciò può essere ottenuto combinando indicatori nominali selezionati con misure di attività di innovazione (cfr. Tabella 11.5) ed eventualmente con misure di risultato dell'innovazione (cfr. Tabella 11.9). Diversi studi hanno combinato più indicatori per creare indicatori complessi per diversi "profili", "modalità" o tassonomie delle imprese, in base ai loro sforzi di innovazione (cfr. Tether, 2001; Arundel and Hollanders, 2005; Frenz e Lambert, 2012).

11.53. Le priorità chiave per la costruzione di indicatori dello sforzo o della capacità di innovazione includono l'incorporazione di dati sul grado di novità delle innovazioni (per le quali l'innovazione è nuova), la misura in cui l'impresa ha attinto alle proprie risorse per sviluppare i concetti utilizzati nell'innovazione, e il significato economico per l'impresa delle sue innovazioni e dei suoi sforzi di innovazione.

11.4.3. Scelta dei dati statistici per gli indicatori dell'innovazione

11.54. La scelta dei dati per la costruzione di indicatori dell'innovazione è necessariamente determinata dallo scopo dell'indicatore e dai requisiti di qualità dei dati.

Fonti ufficiali contro fonti non ufficiali

11.55. Ove possibile, la costruzione degli indicatori dovrebbe utilizzare dati provenienti da fonti ufficiali che soddisfino i requisiti di qualità di base. Ciò comprende sia i dati di indagine che quelli amministrativi. Per entrambi i tipi di dati, è importante determinare se sono inclusi tutti i tipi di imprese rilevanti, se i registri coprono tutti i dati rilevanti e se la tenuta dei registri è coerente tra le diverse giurisdizioni (se sono previsti confronti). Per gli indicatori costruiti su base regolare, dovrebbero essere disponibili anche informazioni su eventuali interruzioni di serie, in modo da poter effettuare correzioni (ove possibile) per mantenere la comparabilità nel tempo.

11.56. Gli stessi criteri si applicano ai dati commerciali o ai dati provenienti da altre fonti, come gli studi accademici una tantum. Le fonti di dati commerciali spesso non forniscono dettagli completi sul metodo di selezione del campione o sui tassi di risposta all'indagine. La mancanza di sufficienti informazioni metodologiche riguardanti le fonti di dati commerciali e di altro tipo, così come le tasse di licenza per l'accesso ai dati, hanno tradizionalmente posto delle restrizioni al loro utilizzo da parte delle organizzazioni NSS. L'uso di dati commerciali da parte delle organizzazioni NSS può anche creare problemi se il fornitore di dati è in grado di ottenere un vantaggio commerciale rispetto ai suoi concorrenti.

Idoneità dei dati dell'indagine sull'innovazione per la costruzione di indicatori statistici

11.57. I dati del sondaggio sono autodenunciati dall'intervistato. Alcuni potenziali utenti di dati sull'innovazione sono oggetto di indagini sull'innovazione perché ritengono che le autodenunce portino a risultati soggettivi. Questa critica confonde l'autodenuncia con la soggettività. Gli intervistati sono in grado di fornire una risposta oggettiva a molte domande concrete, come ad esempio se la loro azienda ha implementato un'innovazione dei processi aziendali o ha collaborato con un'università. Si tratta di domande simili alle domande concrete di indagini sulle famiglie che vengono utilizzate per determinare i tassi di disoccupazione. Le valutazioni soggettive sono raramente problematiche se si riferiscono a comportamenti fattuali.

11.58. Una valida preoccupazione per gli utenti dei dati sull'innovazione è la natura variabile dell'innovazione. Poiché l'innovazione è definita dal punto di vista dell'impresa, esistono enormi differenze tra le diverse innovazioni, il che significa che un semplice indicatore come la quota di imprese innovative all'interno di un paese ha un valore discriminatorio molto basso. La soluzione non è quella di rifiutare gli indicatori dell'innovazione, ma di costruire indicatori che possano discriminare tra imprese con diversi livelli di capacità o di investimenti nell'innovazione, e di fornire questi indicatori per diverse categorie di ripartizione, ad esempio per diversi settori o classi di dimensione dell'impresa. I profili, come descritto sopra, possono migliorare significativamente il valore discriminatorio ed esplicativo degli indicatori.

11.59. Un'altra preoccupazione comune è lo scarso potere discriminatorio per molte variabili nominali o ordinali rispetto alle variabili continue. I dati per queste ultime sono spesso irraggiungibili perché gli intervistati non sono in grado di fornire risposte accurate. In queste condizioni, si raccomanda di identificare quali variabili non continue sono rilevanti per i costrutti di interesse e di usare informazioni da variabili multiple per stimare il costrutto.

Cambiamento rispetto alle capacità attuali

11.60. I principali indicatori sull'incidenza dell'innovazione (cfr. tabella 11.4) catturano le attività che derivano da o inducono il cambiamento in un'impresa. Tuttavia, un'impresa non è necessariamente più innovativa di un'altra nel lungo periodo se la prima ha introdotto un'innovazione in un determinato periodo e la seconda no. La seconda potrebbe aver introdotto la stessa innovazione diversi anni prima e avere una capacità di innovazione simile a quella attuale. Gli indicatori di capacità, come gli stock

di capitale di conoscenza all'interno dell'impresa, possono essere costruiti utilizzando fonti amministrative o dati di indagine che catturano il livello di preparazione o di competenza di un'impresa in un determinato settore (cfr. tabella 11.6). Anche le prove sulle innovazioni più importanti (cfr. capitolo 10) possono essere utili per misurare le capacità attuali.

11.5 Usare i dati sull'innovazione per analizzare le prestazioni dell'innovazione, le politiche e il loro impatto

11.61. Le politiche e le decisioni aziendali possono trarre vantaggio da una comprensione approfondita dei fattori che influenzano le prestazioni di un sistema di innovazione. Gli indicatori dell'innovazione forniscono informazioni utili sullo stato attuale del sistema, compresi i colli di bottiglia, le carenze e i punti deboli, e possono aiutare a tracciare i cambiamenti nel tempo. Tuttavia, questo è insufficiente: i decisori devono anche sapere come le condizioni in una parte del sistema influenzano le altre parti, e come il sistema funziona per creare risultati di interesse, compresi gli effetti degli interventi politici.

11.62. Questa sezione esamina come i dati sull'innovazione possono essere utilizzati per valutare i collegamenti tra innovazione, attività di sviluppo delle capacità e risultati di interesse (Mairesse e Mohnen, 2010). La ricerca pertinente ha coperto ampiamente la produttività (Hall, 2011; Harrison et al., 2014), il management (Bloom e Van Reenenen, 2007), gli effetti sull'occupazione (Griffith et al., 2006), il knowledge sourcing (Laursen e Salter, 2006), la redditività (Geroski, Machin e Van Reenen, 1993), la quota di mercato e il valore di mercato (Blundell, Griffith e Van Reenen, 1999), la concorrenza (Aghion et al., 2005) e gli impatti politici (Czarnitzki, Hanel e Rosa, 2011).

11.5.1. Dipendenze e associazioni di modelli

11.63. Le associazioni tra le componenti di un sistema di innovazione possono essere identificate attraverso l'analisi descrittiva ed esplorativa. La regressione multivariata fornisce un utile strumento per esplorare la covariazione di due variabili, ad esempio gli output e gli input dell'innovazione, condizionati da altre caratteristiche quali la dimensione dell'impresa, l'età e l'industria dell'attività economica principale. La regressione è uno strumento comunemente usato dagli analisti dell'innovazione e i suoi risultati sono una caratteristica ricorrente nei documenti di ricerca sull'innovazione.

11.64. La tecnica multivariata appropriata dipende dal tipo di dati, in particolare per le variabili dipendenti. Le indagini sull'innovazione producono per lo più variabili nominali o ordinali con poche variabili continue. I modelli di regressione ordinata sono appropriati per le variabili dipendenti ordinali in base al grado di novità o al livello di complessità nell'uso di una tecnologia o di una pratica commerciale (Galindo-Rueda e Millot, 2015). I modelli di scelta multinazionali sono rilevanti quando i manager possono scegliere tra tre o più stati esclusivi, ad esempio tra diverse fonti di conoscenza o partner di collaborazione.

11.65. Le tecniche di machine learning aprono anche nuove aree di analisi che hanno a che fare con la classificazione, l'identificazione dei modelli e la regressione. Il loro uso nelle statistiche sull'innovazione è destinato ad aumentare nel tempo.

11.5.2. Inferenza degli effetti causali nell'analisi dell'innovazione

11.66. L'associazione statistica tra due variabili (per esempio un input all'innovazione e un output di performance) non implica una causalità senza prove aggiuntive, come un plausibile gap temporale tra un input e un output, la replicazione in diversi studi e la capacità di controllo per tutte le variabili confondenti. A meno che queste condizioni non siano soddisfatte (cosa rara nelle analisi esplorative), un'indagine non dovrebbe assumere la causalità.

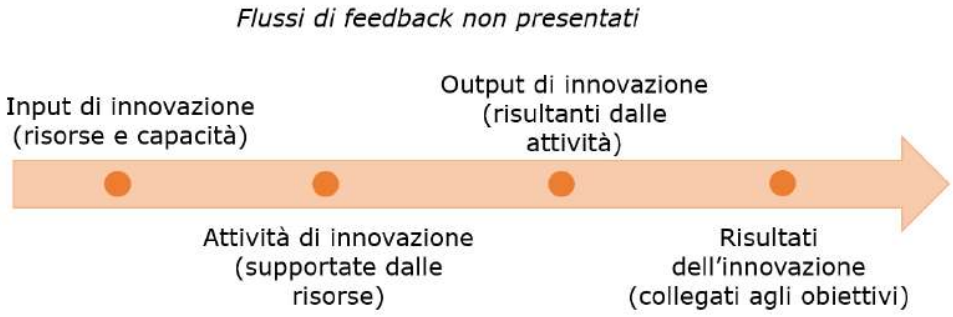
11.67. La ricerca sugli interventi politici deve gestire anche l'autoselezione e controfattuali plausibili: cosa sarebbe successo in assenza di un intervento politico? Gli effetti di un intervento politico dovrebbero idealmente essere identificati utilizzando metodi sperimentali come gli studi randomizzati, ma le possibilità di sperimentazione nella politica dell'innovazione, anche se in aumento negli ultimi anni (Nesta, 2016), sono ancora limitate. Di conseguenza, vengono spesso utilizzati metodi alternativi.

Analisi d'impatto e terminologia di valutazione

11.68. La letteratura sull'innovazione distingue comunemente tra le diverse fasi di un processo di innovazione, a partire dagli input (risorse per un'attività), dalle attività, dagli output (ciò che è generato dalle attività) e dai risultati (gli effetti degli output). In un contesto politico, un modello logico fornisce una relazione semplificata e lineare tra risorse, attività, output e risultati. La Figura 11.1 presenta un modello logico generico per il processo di innovazione. I perfezionamenti del modello includono molteplici cicli di feedback.

11.69. I risultati comprendono tipi specifici di innovazioni, mentre i risultati sono l'effetto dell'innovazione sulle prestazioni dell'impresa (vendite, profitti, quota di mercato, ecc.), o l'effetto dell'innovazione su condizioni esterne all'impresa (ambiente, struttura del mercato, ecc.). Gli impatti si riferiscono alla differenza tra i potenziali risultati osservati e quelli non osservati in trattamenti controfattuali. Un esempio di risultato controfattuale sarebbe il fatturato dell'azienda se le risorse impiegate per l'innovazione fossero state utilizzate per uno scopo diverso, ad esempio una campagna di marketing intensiva. In assenza di dati sperimentali, gli impatti non possono essere osservati direttamente e devono essere dedotti con altri mezzi.

Figura 11.1. Modello logico utilizzato nella letteratura di valutazione applicata all'innovazione



Fonte: Adattato da McLaughlin e Jordan (1999), "Modelli logici: Uno strumento per raccontare la storia delle prestazioni del proprio programma".

11.70. Nella progettazione delle politiche di innovazione, il modello logico dell'innovazione descritto nella Figura 11.1 è uno strumento utile per identificare ciò che si presume sia necessario per il raggiungimento dei risultati desiderati. La misurazione può catturare l'evidenza di eventi, condizioni e comportamenti che possono essere trattati come proxy di potenziali input e output del processo di innovazione. I risultati possono essere misurati direttamente o indirettamente. La valutazione della politica dell'innovazione utilizzando i dati sull'innovazione è discussa di seguito.

Misurazione diretta e indiretta dei risultati

11.71. La misurazione diretta chiede ai rispondenti di identificare se un evento è il risultato (almeno in parte) di una o più attività. Ad esempio, ai rispondenti può essere chiesto se le innovazioni dei processi aziendali hanno ridotto i loro costi unitari e, in caso affermativo, di stimare la percentuale di riduzione. La misurazione diretta crea significativi problemi di validità. Per esempio, gli intervistati possono essere in grado di determinare con un certo grado di precisione se le innovazioni dei processi aziendali sono state seguite da riduzioni dei costi su base "sì" o "no". Tuttavia, l'influenza di molteplici fattori sui costi di processo potrebbe rendere molto difficile per gli intervistati stimare la riduzione percentuale attribuibile all'innovazione (anche se potrebbero essere in grado di fare una stima per la loro più importante innovazione di processo aziendale). Inoltre, gli intervistati troveranno più facile identificare e segnalare gli eventi reali piuttosto che speculare e assegnare le cause ai risultati o viceversa. È probabile che i manager aziendali utilizzino l'euristica per rispondere a domande relative all'impatto, che concettualmente richiedono un controfattuale.

11.72. La misurazione indiretta non sperimentale raccoglie dati su input e risultati e utilizza l'analisi statistica per valutare le correlazioni tra di essi, dopo aver controllato per potenziali variabili confondenti. Tuttavia, ci sono anche diverse sfide all'uso di metodi indiretti per valutare i fattori che influenzano i risultati dell'innovazione.

Sfide per la misurazione indiretta dei risultati

11.73. Gli input, gli output e i risultati dell'innovazione sono collegati attraverso processi non lineari di trasformazione e sviluppo. L'analisi deve identificare le variabili dipendenti e indipendenti appropriate e le potenziali variabili confondenti che forniscono percorsi alternativi allo stesso risultato.

11.74. In presenza di un errore di misurazione casuale per le variabili indipendenti, l'analisi della relazione tra le variabili indipendenti e quelle dipendenti sarà influenzata da una distorsione di attenuazione, in modo tale che le relazioni appariranno più deboli di quanto non siano in realtà. Inoltre, l'endogeneità è un problema serio che può derivare da un mancato controllo per gli elementi di confusione, o quando la variabile dipendente influisce su una o più variabili indipendenti (causalità inversa). Un'attenta analisi è necessaria per evitare entrambe le possibili cause dell'endogeneità.

11.75. Altre condizioni possono aumentare la difficoltà di identificazione della causalità. Nella ricerca sui flussi di conoscenza, i collegamenti tra gli attori e l'importanza della diffusione sia intenzionale che non intenzionale della conoscenza possono creare sfide per identificare l'effetto di specifiche fonti di conoscenza sui risultati. Potrebbero esistere canali importanti per i quali non esistono dati. Come osservato nel capitolo 6, l'analisi dei flussi di conoscenza trarrebbe vantaggio dai grafici dei social network dell'impresa per aiutare a identificare i canali più rilevanti. Un'implicazione statistica dei sistemi di innovazione altamente connessi è che i valori osservati non sono distribuiti in modo indipendente: la concorrenza e la collaborazione generano dipendenze di risultato tra le aziende che influenzano i risultati delle stime.

11.76. Inoltre, gli effetti dinamici richiedono dati di serie temporali e un modello appropriato di relazioni in evoluzione in un sistema di innovazione, ad esempio tra gli input in un dato periodo (t) e gli output in periodi successivi (t+1). In alcuni settori, i risultati economici si ottengono solo dopo diversi anni di investimenti nell'innovazione. L'analisi dinamica potrebbe anche richiedere dati sui cambiamenti negli attori di un sistema di innovazione, per esempio attraverso fusioni e acquisizioni. La morte di un'impresa può creare un forte effetto di selezione, e solo le imprese sopravvissute possono essere analizzate.

Stimatori corrispondenti

11.77. A complemento dell'analisi di regressione, il matching è un metodo che può essere utilizzato per stimare l'effetto medio delle decisioni di innovazione aziendale e degli interventi politici (cfr. sottosezione 11.5.3). Il matching non impone alcuna specifica di forma funzionale ai dati, ma presuppone che vi sia un insieme di caratteristiche osservate tale che i risultati siano indipendenti dal trattamento condizionato a tali caratteristiche (Todd, 2010). Secondo questa ipotesi, l'impatto dell'attività di innovazione su un risultato di interesse può essere stimato confrontando le prestazioni degli innovatori con una media ponderata delle prestazioni dei non innovatori. I pesi devono replicare le caratteristiche osservabili degli innovatori nel campione. In alcune condizioni, i pesi possono essere stimati a partire dalle probabilità di innovazione previste utilizzando un'analisi discreta (matching basato sui punteggi di propensione all'innovazione).

11.78. In molti casi, possono esserci differenze sistematiche tra gli esiti dei gruppi trattati e quelli non trattati, anche dopo il condizionamento sugli osservatori, che potrebbero portare a una violazione delle condizioni di identificazione richieste per l'abbinamento. Le ipotesi di indipendenza possono essere più valide per i cambiamenti della variabile di interesse nel tempo. Quando sono disponibili dati longitudinali, può essere utilizzato il metodo della "differenza nelle differenze". Un esempio è un'analisi della crescita della produttività che mette a confronto le aziende che hanno introdotto innovazioni nel periodo di riferimento con quelle che non lo hanno fatto. Un'ulteriore riduzione delle differenze può essere ottenuta utilizzando le informazioni sull'innovazione e sulla performance economica del passato.

11.79. Gli stimatori di corrispondenza e le relative analisi di regressione sono particolarmente utili per l'analisi di modelli di relazione causale a forma ridotta. I modelli a forma ridotta hanno meno requisiti rispetto ai modelli strutturali, ma sono meno informativi nell'articolare i meccanismi che stanno alla base della relazione tra le diverse variabili.

Analisi strutturale dei dati sull'innovazione: Il modello CDM

11.80. Il modello, sviluppato da Crépon, Duguet e Mairesse (1998) (da cui il nome CDM), si basa sul diagramma di percorso di Griliches (1990) della funzione di produzione della conoscenza ed è ampiamente utilizzato nella ricerca empirica sull'innovazione e la produttività (Lööf, Mairesse e Mohnen, 2016). Il quadro CDM è adatto per i dati di indagine trasversale sull'innovazione ottenuti seguendo le raccomandazioni di questo manuale, compresi i dati non necessariamente raccolti per la produzione di indicatori. Esso fornisce un modello strutturale che spiega la produttività attraverso l'output dell'innovazione e corregge la selettività e l'endogeneità insita nei dati dell'indagine. Include i seguenti sottomodelli (Criscuolo, 2009):

- Propensione di tutte le imprese a intraprendere l'innovazione: Questo passo fondamentale richiede informazioni di buona qualità su tutte le imprese. Questo requisito fornisce una motivazione per la raccolta di dati da tutte le imprese, indipendentemente dal loro stato di innovazione, come raccomandato nei capitoli 4 e 5.
- Intensità dello sforzo di innovazione tra le imprese attive nel campo dell'innovazione: Il modello riconosce che c'è un grado di sforzo di innovazione di fondo per ogni impresa che si osserva solo tra quelle che intraprendono attività di innovazione. Pertanto, il modello controlla la natura selettiva del campione.
- Scala di produzione dell'innovazione: Questo si osserva solo per le imprese innovative. Questo modello utilizza il livello previsto di sforzo di innovazione identificato nel modello 2 e un controllo per la natura autoselezionata del campione.
- Rapporto tra produttività del lavoro e sforzo di innovazione: Questa viene stimata incorporando le informazioni sui driver della variabile di risultato dell'innovazione (utilizzando il suo valore previsto) e la natura selettiva del campione.

11.81. Le variabili politiche possono essere incluse in un modello CDM, a condizione che mostrino una sufficiente variabilità nel campione e soddisfino le ipotesi di indipendenza (inclusa l'assenza di distorsioni di auto selezione) necessarie per l'identificazione.

11.82. Il modello CDM è stato ulteriormente sviluppato per lavorare con dati ripetuti di sezioni trasversali e pannelli, aumentando il valore dei dati longitudinali coerenti a livello microscopico. I dati e i metodi di modellazione richiedono un ulteriore sviluppo prima che i quadri relativi al CDM possano affrontare pienamente diverse questioni di interesse, come i ruoli concorrenti di R&S rispetto ai tipi di attività di innovazione non R&S, o l'importanza relativa o la complementarietà delle attività di innovazione rispetto alle attività di sviluppo delle competenze generiche e delle capacità. Il miglioramento della qualità dei dati per le variabili sulle attività e le capacità non di R&S faciliterebbe l'uso di modelli CDM estesi.

11.5.3. Analisi dell'impatto delle politiche pubbliche di innovazione

11.83. La comprensione dell'impatto delle politiche pubbliche di innovazione è uno dei principali interessi degli utenti per le statistiche e l'analisi dell'innovazione. Questa sezione richiama l'attenzione su alcune delle procedure e dei requisiti di base che gli analisti e i professionisti devono prendere in considerazione.

Il problema della valutazione della politica

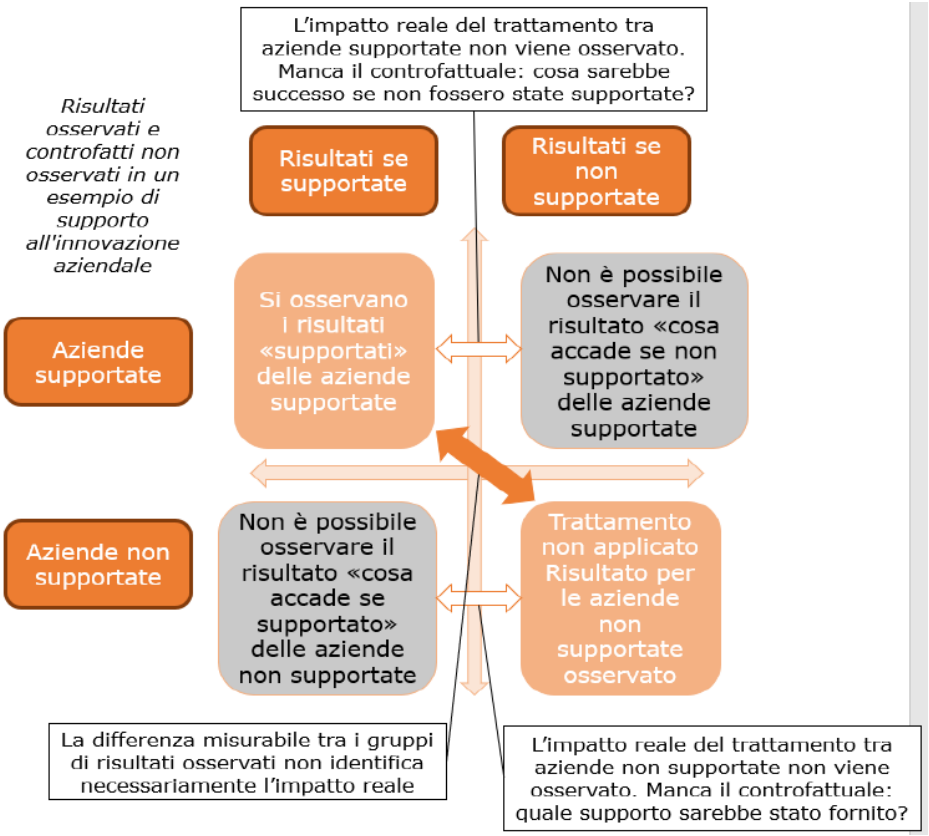
11.84. La Figura 11.2 illustra il problema dei dati controfattuali mancanti nell'identificazione degli impatti causali delle politiche. Ciò avviene per mezzo di un esempio in cui il "trattamento" della politica è il sostegno alle attività di innovazione, ad esempio una sovvenzione per sostenere lo sviluppo e il lancio di un nuovo prodotto. Alcune aziende ricevono sostegno, mentre altre no. Il vero impatto del sostegno può variare da un'azienda all'altra. Il problema della valutazione è una delle informazioni mancanti. Il ricercatore non può osservare, per le aziende che ricevono un sostegno, quali sarebbero state le loro prestazioni se non fossero

state sostenute. Lo stesso vale per le aziende non sostenute. Le caselle grigie chiare nella figura rappresentano ciò che non è direttamente osservabile attraverso la misurazione. Le frecce indicano i confronti e come si riferiscono alla misurazione degli impatti.

11.85. La sfida principale nella costruzione di validi controfatti è che il potenziale effetto del sostegno alle politiche è probabilmente legato alle scelte fatte nell'assegnare il sostegno ad alcune imprese e non ad altre. Ad esempio, alcuni responsabili di programma possono essere incentivati a selezionare le imprese che avrebbero ottenuto buoni risultati anche in assenza di sostegno, e le imprese stesse sono incentivate a candidarsi in base al loro potenziale per beneficiare del sostegno politico dopo aver tenuto conto dei costi potenziali.

11.86. La freccia diagonale in Figura 11.2 mostra quali confronti empirici sono possibili e come essi non rappresentano necessariamente effetti o impatti causali quando i gruppi trattati e non trattati differiscono l'uno dall'altro in modi che si riferiscono agli esiti (cioè un fallimento del controllo per confondere le variabili).

Figura 11.2. Il problema della valutazione della politica dell'innovazione per identificare gli effetti causali



Fonte: Basato su Rubin (1974), "Stima degli effetti causali dei trattamenti in studi randomizzati e non randomizzati".

Requisiti dei dati e randomizzazione

11.87. La valutazione delle politiche richiede di collegare i dati sulle prestazioni di innovazione delle imprese con i dati sulla loro esposizione a un trattamento politico. Le indagini sull'innovazione di solito raccolgono informazioni insufficienti a questo scopo sull'uso delle politiche di innovazione da parte delle imprese. Un'alternativa (si veda il capitolo 7) è quella di collegare i dati delle

indagini sull'innovazione a livello di impresa con i dati amministrativi, come ad esempio le banche dati sugli appalti pubblici e sulla regolamentazione, o i dati sulle imprese che non hanno richiesto o ottenuto un sostegno politico. Lo stesso vale per i dati relativi all'assoggettamento delle imprese a uno specifico regime normativo. La qualità dei microdati risultanti dipenderà dalla completezza dei dati sull'"esposizione" della politica (ad esempio, i dati sono disponibili solo per alcuni tipi di supporto politico e non per altri?

11.88. Gli esperimenti che assegnano in modo casuale i partecipanti a un gruppo di trattamento o di controllo forniscono le informazioni più accurate e affidabili sull'impatto delle politiche di innovazione (Nesta, 2016). L'impatto del programma è stimato confrontando il comportamento e i risultati dei due gruppi, utilizzando i dati di esito raccolti da un'indagine dedicata o da altre fonti (Edovald e Firpo, 2016).

11.89. La randomizzazione elimina le distorsioni di selezione, in modo che entrambi i gruppi siano comparabili e le eventuali differenze tra di loro siano il risultato dell'intervento. Gli esperimenti randomizzati sono talvolta considerati politicamente irrealizzabili perché i potenziali beneficiari sono esclusi dal trattamento, almeno temporaneamente. Tuttavia, la randomizzazione può spesso essere giustificata sulla base del suo potenziale di apprendimento politico quando l'incertezza è maggiore. Inoltre, è necessaria una procedura di selezione in presenza di limitazioni di risorse di bilancio che impediscono a tutte le aziende di beneficiare del sostegno all'innovazione.

Valutazione della politica senza randomizzazione

11.90. Negli esercizi di valutazione ex ante o ex post non randomizzati, è importante tenere conto della possibilità che le correlazioni osservate tra il trattamento delle politiche e la performance dell'innovazione possano essere dovute a fattori non osservati che influenzano entrambi. Questo può essere un problema serio per le valutazioni delle politiche discrezionali, per le quali le aziende devono richiedere il supporto. Ciò richiede un doppio processo di selezione, in base al quale l'impresa si autoseleziona per presentare la domanda e gli amministratori del programma decidono se finanziare o meno il richiedente. Questa seconda selezione può essere influenzata da criteri di politica per sostenere i candidati con la più alta probabilità di successo, il che potrebbe creare un pregiudizio a favore dei candidati che hanno già avuto successo in precedenza. Entrambi i tipi di selezione creano una sfida per identificare con precisione l'addizionalità del sostegno pubblico all'innovazione. Per affrontare i problemi di selezione, è necessario raccogliere informazioni sulla potenziale idoneità delle imprese commerciali che fanno domanda e non ricevono finanziamenti, che fanno domanda e ricevono finanziamenti e per un gruppo di controllo di non richiedenti.

11.91. Ai fini della valutazione sono utili anche dati completi sulla politica di interesse e sulle modalità di attuazione. Ciò include informazioni sul rating di valutazione per ogni applicazione, che possono essere utilizzate per valutare l'effetto delle variazioni della qualità dell'applicazione sui risultati. I cambiamenti dei requisiti di idoneità nel tempo e tra gli studi professionali costituiscono una fonte potenzialmente utile di variazione esogena.

11.92. I microdati disponibili per l'uso politico sono spesso limitati alle imprese che hanno partecipato a programmi governativi. In questo caso è necessario costruire un gruppo di controllo di non richiedenti utilizzando altre fonti di dati. I dati delle indagini sull'innovazione possono anche aiutare a identificare i controfatti. I dati amministrativi possono essere utilizzati per identificare le imprese che fanno domanda e che, in ultima analisi, beneficiano di diversi tipi di programmi governativi a sostegno dell'innovazione e di altre attività (cfr. sottosezione 7.5.2). I metodi di regressione, di matching e di stima strutturale sopra discussi possono essere applicati in questo contesto di analisi e valutazione delle politiche.

Procedure

11.93. Con poche eccezioni, gli OSN hanno raramente il mandato di condurre valutazioni politiche. Tuttavia, è ampiamente riconosciuto che le loro infrastrutture possono facilitare notevolmente questo tipo di lavoro in condizioni che non contravvengono

agli obblighi di riservatezza delle imprese che comunicano i dati a fini statistici. Le valutazioni sono di solito lasciate ad accademici, ricercatori o consulenti con esperienza nell'analisi causale, nonché l'indipendenza di esprimere commenti critici su questioni di politica pubblica. Ciò richiede che i ricercatori abbiano accesso ai microdati in condizioni di sufficiente sicurezza (cfr. sottosezione 9.8.2). Ci sono stati notevoli progressi per ridurre al minimo l'onere associato all'accesso sicuro ai microdati per l'analisi. Da notare che organizzazioni internazionali come la Banca interamericana di sviluppo hanno contribuito all'analisi comparativa richiedendo lo sviluppo di microdati adeguati e accessibili come condizione per il finanziamento di un'indagine sull'innovazione (o di un'indagine correlata).

11.94. Le agenzie governative che commissionano valutazioni di politiche che utilizzano l'innovazione e altri dati di indagine correlati richiedono capacità di base nelle metodologie di valutazione al fine di esaminare e valutare le metodologie utilizzate dagli appaltatori o dai ricercatori e per interpretare e comunicare i risultati. La replicabilità è un requisito importante per garantire la qualità, e il codice di programmazione utilizzato per l'analisi statistica dovrebbe quindi essere incluso come uno dei risultati della valutazione. Le banche dati collegate che vengono create per studi di valutazione finanziati con fondi pubblici dovrebbero anche essere conservate in modo sicuro e messe a disposizione di altri ricercatori dopo un ragionevole lasso di tempo, a condizione che non includano dati riservati.

11.5.4. Analisi coordinata dei microdati sull'innovazione nei vari paesi

11.95. Quando a livello nazionale vengono attuate politiche non discrezionali, può essere molto difficile identificare gruppi di controllo appropriati. Ad esempio, tutte le imprese all'interno di un paese sono soggette alle stesse regole di concorrenza. Una soluzione è quella di utilizzare i dati sull'innovazione provenienti da paesi con ambienti politici diversi.

11.96. Il principale vincolo per la valutazione delle politiche nazionali è l'accesso ai microdati per tutti i paesi inclusi nell'analisi. L'accesso ai microdati è essenziale per la contabilità di un gran numero di attività e di caratteristiche contestuali e per la verifica di controfatti. I microdati possono essere combinati con i dati a livello macro per controllare le differenze per paese.

Analisi con microdati in pool

11.97. La soluzione ottimale è quella di includere i microdati di più paesi in un unico database. Ciò riduce al minimo le differenze nella manipolazione dei dati e fornisce ai ricercatori l'accesso al campione completo. Questo è un requisito per la stima di modelli multilivello con effetti combinati a livello di micro e di paese. Un esempio è un modello che analizza le prestazioni dell'innovazione in funzione delle caratteristiche aziendali e delle politiche nazionali.

11.98. La costruzione di un'unica banca dati per i microdati provenienti da più paesi è vincolata dalle norme che disciplinano la raccolta e l'accesso ai dati. La legislazione nazionale a tutela della riservatezza può impedire ai non nazionali di accedere ai dati o di utilizzarli all'estero. Tuttavia, sono state trovate soluzioni conformi alla legge quando vi è un consenso sull'importanza di un'analisi internazionale coordinata. Un esempio è costituito dalle disposizioni legislative della Commissione Europea per fornire l'accesso ai ricercatori approvati ai microdati CIS presso il Centro sicuro di Eurostat per i progetti di ricerca concordati. Questa risorsa per la messa in comune di dati provenienti da diversi paesi ha dato un contributo sostanziale all'analisi comparativa internazionale, anche se al momento non è possibile collegare i dati del Centro sicuro CIS ad altri dati.

Analisi di microdati con distribuzione multi-paese

11.99. Quando non è possibile accedere ai microdati da remoto o combinarli in un unico database per motivi di riservatezza o altri motivi, è possibile utilizzare altri metodi concentrandosi sulle uscite non riservate. L'approccio distribuito all'analisi dei microdati comporta, in primo luogo, la progettazione e l'attuazione di un codice di programmazione comune per l'analisi dei dati da parte degli individui che hanno accesso ai loro microdati nazionali. Il codice è progettato per restituire output non confidenziali come

indicatori descrittivi o coefficienti da analisi multivariate che siano il più possibile simili tra i vari paesi. I dati possono poi essere confrontati e ulteriormente analizzati dal collettivo di individui coinvolti nel progetto o da terzi autorizzati.

11.100.L'utilizzo di metodi distribuiti per l'analisi dell'innovazione è iniziato come iniziativa di ricerca che ha coinvolto un gruppo limitato di paesi (Griffith et al., 2006). Da allora, l'approccio distribuito è stato sempre più adottato per l'analisi comparativa da parte di organizzazioni internazionali come l'OCSE (OCSE, 2009b). Inoltre, i team nazionali possono produrre stime di parametri da utilizzare in ulteriori analisi comparative (Criscuolo, 2009), adottando strumenti simili a quelli utilizzati nella meta-analisi quantitativa.

11.101.Una possibile applicazione di un approccio distribuito all'analisi dei microdati è la costruzione di un database di micro-momenti multi-paese (MMD) che include una serie di indicatori statistici, tratti dai microdati nazionali, e cattura gli attributi della distribuzione congiunta delle variabili all'interno di ogni paese. La banca dati comprende un numero M di momenti m-corrispondenti a diverse statistiche multivariate, in cui i momenti sono stati stimati all'interno di ogni paese per ogni combinazione di gruppo di imprese g (ad esempio, dimensioni e industria) e per ogni periodo t. La banca dati MMD per il gruppo di paesi partecipanti consente non solo la tabulazione degli indicatori, ma anche l'analisi a livello di meso- e macro-livello, a cui possono essere aggiunte ulteriori variabili politiche e altre variabili. La capacità di costruire una MMD dipende dalla comparabilità dei dati sottostanti e dall'uso di protocolli identici per costruire i componenti nazionali della MMD (Bartelsman, Hagsten e Polder, 2017).

11.6 Conclusioni

11.102.Questo capitolo ha esaminato una serie di questioni relative all'uso dei dati sull'innovazione per la costruzione di indicatori e per l'analisi statistica ed econometrica. Le raccomandazioni di questo capitolo si rivolgono non solo a coloro che producono indicatori a livello ufficiale, ma anche ad altri utenti interessati ai dati sull'innovazione. Il capitolo cerca di guidare il lavoro di coloro che sono coinvolti nella progettazione, nella produzione e nell'uso degli indicatori dell'innovazione. Contribuisce anche ad affrontare una più ampia gamma di esigenze di prova degli utenti che non possono essere soddisfatte dai soli indicatori. Il capitolo ha quindi descritto i metodi per l'analisi dei dati sull'innovazione, con particolare attenzione alla valutazione degli impatti dell'innovazione e alla valutazione empirica delle politiche di innovazione del governo. Lo scopo è quello di guidare la raccolta e l'analisi dei dati esistenti, nonché di incoraggiare la sperimentazione futura che migliorerà la qualità, la visibilità e l'utilità dei dati e degli indicatori derivati dalle indagini sull'innovazione, un obiettivo chiave di questo manuale.

Riferimenti bibliografici

Aghion, P. et al. (2005), "Competition and innovation: An inverted-U relationship", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 120/2, pp. 701-728.

Arundel, A. and H. Hollanders (2008), "Innovation scoreboards: Indicators and policy use" in Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 29-52.

Arundel, A. and H. Hollanders (2005), "EXIS: An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards", European Trend Chart on Innovation, DG Enterprise, European Commission, Brussels, http://digitalarchive.maastrichtuniversity.nl/fedora/get/guid:25cbd28f-efcf-4850-a43cab25393fcca7/ASSET1 (accessed on 9 August 2018).

Bartelsman, E.J., E. Hagsten and M. Polder (2017), "Micro Moments Database for cross-country analysis of ICT, innovation, and economic outcomes", Tinbergen Institute Discussion Papers, No. 2017-003/VI, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2898860.

Bloch, C. and V. López-Bassols (2009), "Innovation indicators", in Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056213-en.

Bloom, N. and J. Van Reenen (2007), "Measuring and explaining management practices across countries", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 122/4, pp. 1351-1408.

Blundell, R., R. Griffith and J. Van Reenen (1999), "Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms", The Review of Economic Studies, Vol. 66/3, pp. 529-554.

Crépon, B., E. Duguet and J. Mairesse (1998), "Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level", Economics of Innovation and New Technology, Vol. 7/2, pp. 115-158.

Crespi, G. and P. Zuñiga (2010), "Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries", IDB Working Papers, No. IDB-WP-218, Inter-American Development Bank, Washington DC.

Criscuolo, C. (2009), "Innovation and productivity: Estimating the core model across 18 countries", in Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056213-en.

Czarnitzki, D., P. Hanel and J.M. Rosa (2011), "Evaluating the impact of R&D tax credits on innovation: A microeconometric study on Canadian firms", Research Policy, Vol. 40/2, pp. 217-229.

de Jong, J.P.J. and O. Marsili (2006), "The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms", Research Policy, Vol.35/2, pp. 213-229.

EC (2010), Elements for the Setting-up of Headline Indicators for Innovation in Support of the Europe 2020 Strategy, Report of the High Level Panel on the Measurement of Innovation, DG Research and Innovation, European Commission, Brussels.

Edovald, T. and T. Firpo (2016), "Running randomised controlled trials in innovation, entrepreneurship and growth: An introductory guide", Innovation Growth Lab, Nesta, London, https://media.nesta.org.uk/documents/a_guide_to_rcts_-_igl_09aKzWa.pdf (accessed on 9 August 2018).

Eurostat (2014), Glossary of Statistical Terms, http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/ index.php/Glossary:Statistical_indicator (accessed on 9 August 2018).

Frenz, M. and R. Lambert (2012), "Mixed modes of innovation: An empiric approach to capturing firms' innovation behaviour", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2012/06, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k8x6l0bp3bp-en.

Galindo-Rueda, F. and V. Millot (2015), "Measuring design and its role in innovation", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2015/01, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5js7p6lj6zq6-en.

Gault, F. (ed.) (2013), Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham.

Geroski, P., S. Machin and J. Van Reenen (1993), "The profitability of innovating firms", The RAND Journal of Economics, Vol. 24/2, pp. 198-211.

Griffith, R. et al. (2006), "Innovation and productivity across four European countries", Oxford Review of Economic Policy, Vol. 22/4, pp. 483-498.

Griliches, Z. (1990), "Patent statistics as economic indicators: A survey", Journal of Economic Literature, Vol. 28/4, pp. 1661-1707.

Hall, B.H. (2011), "Innovation and productivity", NBER Working Papers, No. 17178, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA, www.nber.org/papers/w17178.

Harrison, R. et al. (2014), "Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries", International Journal of Industrial Organization, Vol. 35, pp. 29-43.

Hill, C.T. (2013), "US innovation strategy and policy: An indicators perspective", in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 333-346.

Hollanders, H. and N. Janz (2013), "Scoreboards and indicator reports", in Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 279-297.

Laursen, K, and A. Salter (2006), "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms", Strategic Management Journal, Vol. 27/2, pp. 131-150.

Lööf, H., J. Mairesse and P. Mohnen (2016), "CDM 20 years after", CESIS Electronic Working Papers, No. 442, Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS), KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp442.pdf.

Mairesse, J. and P. Mohnen (2010), "Using innovation surveys for econometric analysis", in Handbook of the Economics of Innovation, Vol. 2, Elsevier.

McLaughlin, J.A. and G.B. Jordan (1999), "Logic models: A tool for telling your program's performance story", Evaluation and Program Planning, Vol. 22/1, pp. 65-72.

National Research Council (2014), Capturing Change in Science, Technology, and Innovation: Improving Indicators to Inform Policy, National Academies Press, Washington, DC, https://doi.org/10.17226/18606.

Nesta (2016), "Experimental innovation and growth policy: Why do we need it?", Innovation Growth Lab, Nesta, London, https://media.nesta.org.uk/documents/experimental_innovation_and_growth_policy_why_do_we_need_it.pdf (accessed on 9 August 2018).

OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, http://oe.cd/frascati.

OECD (2013), "Knowledge networks and markets", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en.

OECD (2010), Measuring Innovation: A New Perspective, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264059474-en.

OECD (2009a), OECD Patent Statistics Manual, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056442-en.

OECD (2009b), Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264056213-en.

OECD/JRC (2008), Handbook on Constructing Composite Indicators - Methodology and User Guide, OECD Publishing, Paris, www.oecd.org/sdd/42495745.pdf.

OECD and SCImago Research Group (CSIC) (2016), Compendium of Bibliometric Science Indicators, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/inno/Bibliometrics-Compendium.pdf.

Rubin, D.B. (1974), "Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies", Journal of Educational Psychology, Vol. 66/5, pp. 688-701.

Tether, B. (2001), "Identifying innovation, innovators, and innovation behaviours: A critical assessment of the Community Innovation Survey (CIS)", CRIC Discussion Papers, No. 48, Centre for Research on Innovation and Competition, University of Manchester, Manchester.

Todd, P.E. (2010), "Matching estimators", in Microeconometrics, The New Palgrave Economics Collection, Palgrave Macmillan, London, pp. 108-121.

UN (2004), Implementation of the Fundamental Principles of Official Statistics; Report of the Secretary- General, E/CN.3/2004/21, UN Statistical Commission, New York, https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc04/2004-21e.pdf.

UNECE (2000), "Terminology on statistical metadata", Statistical Standards and Studies, No. 53, Conference of European Statisticians, UN Statistical Commission and UN Economic Commission for Europe, Geneva, www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/53metadaterminology.pdf.

Wilhelmsen, L. (2012), "A question of context: Assessing the impact of a separate innovation survey and of response rate on the measurement of innovation activity in Norway", Documents, No. 51/2012, Statistics Norway, Oslo, www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_201251_en/doc_201251_en.pdf.

Glossario dei termini

Approccio per oggetto	L'approccio per oggetto per la misurazione dell'innovazione raccoglie dati su una singola innovazione focale (l'oggetto dello studio). Vedi anche *approccio per soggetto.*
Approccio per soggetto	L'approccio per soggetto si concentra sull'azienda (il soggetto) e raccoglie dati su tutte le sue attività di innovazione. Si veda anche *approccio per oggetto*
Attività	Un'attività è una riserva di valore che rappresenta un beneficio o una serie di benefici maturati dal possesso o dall'utilizzo dell'attività per un periodo di tempo. Sia le attività finanziarie che quelle non finanziarie sono rilevanti per l'innovazione. Le attività immobilizzate sono il risultato di attività produttive e sono utilizzate ripetutamente o continuamente nei processi produttivi per più di un anno.
Attività correlate alla proprietà intellettuale	Le attività relative alla proprietà intellettuale (IP) includono la protezione o lo sfruttamento di conoscenza, spesso creata attraverso la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S), lo sviluppo di software, e l'ingegneria, il design e altri lavori creativi. Le attività di PI comprendono tutte le attività amministrative e legali per richiedere, registrare, documentare, gestire, commerciare, concedere in licenza, commercializzare e far rispettare i diritti di proprietà intellettuale (IPR) di un'impresa, tutte le attività per acquisire DPI da altre organizzazioni, ad esempio attraverso la concessione in licenza o l'acquisto a titolo definitivo della PI, e le attività per vendere la PI a terzi. Le attività di PI per idee, invenzioni e prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati sviluppati durante il periodo di osservazione sono attività di innovazione. Si veda anche *Proprietà intellettuale* e *diritti di proprietà intellettuale*.
Attività di brand equity	Vedi *Attività di marketing e brand equity*
Attività di follow-up	Le attività di follow-up sono sforzi intrapresi dalle imprese per gli utenti di un'innovazione dopo la sua attuazione, ma entro il periodo di osservazione. Queste includono attività di marketing, formazione dei dipendenti e servizi post-vendita. Queste attività di follow-up possono essere fondamentali per il successo di un'innovazione, ma non sono incluse nella definizione di attività di innovazione.
Attività di formazione dei dipendenti	La formazione dei dipendenti comprende tutte le attività che vengono pagate o sovvenzionate dall'impresa per sviluppare le conoscenze e le competenze necessarie per il mestiere, l'occupazione o la vocazione specifica dei dipendenti di un'impresa. La formazione dei dipendenti comprende la formazione sul posto di lavoro e l'istruzione relativa al lavoro presso gli istituti di formazione e di istruzione. Esempi di formazione come attività di innovazione includono la formazione del personale per l'utilizzo di innovazioni, come nuovi sistemi logistici di software o nuove attrezzature; e la formazione rilevante per l'implementazione di un'innovazione, come l'istruzione del personale di marketing o dei clienti sulle caratteristiche di un'innovazione di prodotto.

Attività di innovazione	Le unità istituzionali possono intraprendere una serie di azioni con l'intenzione di sviluppare innovazioni. Ciò può richiedere risorse dedicate e impegno in attività specifiche, tra cui politiche, processi e procedure. Vedi anche *Attività di innovazione (aziendale)*
Attività di innovazione aziendale	Vedi *Attività di innovazione (business)*
Attività di innovazione aziendale	Le attività di innovazione aziendale comprendono tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali intraprese da un'impresa che hanno come obiettivo l'innovazione dell'impresa. Esse comprendono: • attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) • attività di ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo • attività di marketing e brand equity • attività relative alla proprietà intellettuale (IP) • attività di formazione dei dipendenti • sviluppo di software e attività di database • attività connesse all'acquisizione o alla locazione di attività materiali • attività di gestione dell'innovazione. Le attività di innovazione possono portare a un'innovazione, essere in corso, rinviate o abbandonate.
Attività di marketing e di brand equity	Le attività di marketing e di brand equity comprendono ricerche di mercato e test di mercato, metodi per la determinazione dei prezzi, il posizionamento e la promozione dei prodotti; la pubblicità dei prodotti, la promozione dei prodotti in fiere o mostre e lo sviluppo di strategie di marketing. Le attività di marketing per i prodotti esistenti sono attività di innovazione solo se la pratica di marketing è di per sé un'innovazione.
Attività di sviluppo di software e banche dati	Le Attività di sviluppo di software e banche dati includono: · Lo sviluppo e l'acquisto in-house di software per computer, descrizioni di programmi e materiali di supporto sia per i sistemi che per il software applicativo (inclusi pacchetti software standard, soluzioni software personalizzate e software integrati nei prodotti o nelle apparecchiature). · L'acquisizione, lo sviluppo interno e l'analisi di banche dati informatiche e altre informazioni informatizzate, compresa la raccolta e l'analisi di dati in banche dati informatiche proprietarie e di dati ottenuti da rapporti pubblicamente disponibili o da Internet · - Attività per aggiornare o ampliare le funzioni dei sistemi informatici, compresi i programmi informatici e le banche dati. Ciò comprende l'analisi statistica dei dati e le attività di data mining. Lo sviluppo di software è un'attività di innovazione quando viene utilizzato per sviluppare processi o prodotti aziendali nuovi o migliorati, come giochi per computer, sistemi logistici o software per integrare i processi aziendali. Le attività di database sono un'attività di innovazione quando vengono utilizzate per l'innovazione, come le analisi dei dati sulle proprietà dei materiali o le preferenze dei clienti.
Attività immateriali	Si veda *Capitale basato sulla conoscenza*

Attività materiali	Si veda *Attività relative all'acquisizione o alla locazione di attività materiali*
Attività relative all'acquisizione o alla locazione di attività materiali	Ciò include l'acquisto, il leasing o l'acquisizione attraverso il rilevamento di edifici, macchinari, attrezzature o la produzione interna di tali beni per uso proprio. L'acquisizione o il leasing di beni materiali può essere un'attività di innovazione a sé stante, come quando un'impresa acquista attrezzature con caratteristiche significativamente diverse da quelle esistenti che utilizza per i propri processi aziendali. L'acquisizione di beni strumentali tangibili non è generalmente un'attività di innovazione se si tratta di investimenti di sostituzione o di ampliamento del capitale che sono invariati, o con solo piccole modifiche rispetto allo stock di capitale tangibile esistente dell'impresa. L'affitto o la locazione di beni materiali è un'attività di innovazione se questi beni sono necessari per lo sviluppo di innovazioni di prodotto o di processi aziendali.
Barriere e motori dell'innovazione	Fattori interni o esterni che ostacolano o incentivano gli sforzi di innovazione delle imprese. A seconda del contesto, un fattore esterno può fungere da motore dell'innovazione o da barriera all'innovazione.
Beni	I beni sono oggetti fisici, prodotti, per i quali esiste una domanda, sui quali si possono stabilire diritti di proprietà e la cui proprietà può essere trasferita da un'unità istituzionale all'altra effettuando transazioni sui mercati. Vedi anche *Prodotti*.
Big Data	Dati troppo grandi o complessi per essere gestiti con strumenti e tecniche di elaborazione dati convenzionali.
Campione stratificato	Un campione stratificato è un campione selezionato da una popolazione che è stato diviso in gruppi separati ("strati") per controllare la rappresentazione delle sotto-popolazioni chiave. Da ogni strato vengono prelevati campioni separati e la dimensione del campione target per ciascuno di essi dipende da criteri di precisione, oltre che dal numero di unità, dalla dimensione delle unità e dalla variabilità delle principali variabili di interesse all'interno di ogni strato.
Capacità di business	Le capacità di business comprendono le conoscenze, le competenze e le risorse che un'azienda accumula nel tempo e a cui attinge per perseguire i propri obiettivi. Le competenze e le capacità della forza lavoro di un'impresa sono una parte particolarmente critica delle capacità di business rilevanti per l'innovazione.
Capacità di gestione	Le capacità di gestione possono influenzare la capacità di un'azienda di intraprendere attività di innovazione, introdurre innovazioni e generare risultati di innovazione. Ai fini dell'innovazione, sono considerate due aree chiave: (i) la strategia competitiva dell'impresa; e (ii) le capacità organizzative e gestionali utilizzate per implementare questa strategia. Vedi anche *capacità manageriali*.

Capacita manageriali	Le capacità manageriali comprendono tutte le capacità, le capacità e le competenze interne di un'impresa che possono essere utilizzate per mobilitare, comandare e sfruttare le risorse al fine di raggiungere gli obiettivi strategici aziendali. Queste capacità si riferiscono tipicamente alla gestione delle persone, al capitale immateriale, fisico e finanziario e alla conoscenza. Le capacità riguardano sia i processi interni che le relazioni esterne. Le capacità manageriali sono un sottoinsieme specifico delle capacità organizzative che si riferiscono alla capacità dei manager di organizzare il cambiamento. Vedi anche *Capacità di gestione*.
Capacità manageriali dinamiche	Le capacità manageriali dinamiche si riferiscono alla capacità dei manager di organizzare una risposta efficace alle sfide interne ed esterne Le capacità manageriali dinamiche comprendono le seguenti tre dimensioni principali: (i) cognizione manageriale; (ii) capitale sociale manageriale; e (iii) capitale umano manageriale.
Capacità organizzative	Vedi *Capacità gestionali*
Capacità tecnologiche	Le capacità tecnologiche comprendono la conoscenza delle tecnologie e di come utilizzarle, compresa la capacità di far progredire le tecnologie al di là dello stato dell'arte. Le capacità tecnologiche comprendono (i) competenza tecnica; (ii) capacità di progettazione; e (iii) capacità per l'uso delle tecnologie digitali e dell'analisi dei dati. Vedere anche *Tecnologia*.
Capitale basato sulla conoscenza KBC	Il capitale basato sulla conoscenza (KBC) comprende le attività immateriali che creano benefici futuri. Comprende software e banche dati, prodotti di proprietà intellettuale e competenze economiche (tra cui brand equity, capitale umano specifico dell'impresa, capitale organizzativo). Il software, le banche dati e i prodotti di proprietà intellettuale sono attualmente riconosciuti dal Sistema dei conti nazionali come beni prodotti. Si veda anche *Prodotti di proprietà intellettuale*.
Catene del valore globale	Schema di organizzazione della produzione che coinvolge il commercio internazionale e i flussi di investimento, in cui le diverse fasi del processo di produzione sono localizzate in diversi paesi.
Classificazione internazionale standard industriale di tutte le attività economiche (ISIC)	La Classificazione Internazionale Standard Industriale di tutte le attività economiche (ISIC) consiste in una struttura di classificazione coerente e omogenea delle attività economiche basata su un insieme di concetti, definizioni, principi e regole di classificazione concordati a livello internazionale. Essa fornisce un quadro completo all'interno del quale i dati economici possono essere raccolti e riportati in un formato concepito per l'analisi economica, il processo decisionale e il processo decisionale. L'ambito di applicazione dell'ISIC comprende in generale le attività produttive, ossia le attività economiche che rientrano nel perimetro di produzione del Sistema dei conti nazionali (SCN). La classificazione è utilizzata per classificare le unità statistiche, come gli stabilimenti o le imprese, in base all'attività economica in cui sono principalmente impegnate. La versione più recente è la revisione 4 dell'ISIC.
Cloud computing	I sistemi e le applicazioni cloud sono risorse di archiviazione digitale e di calcolo disponibili in remoto on-demand via Internet.

Co-innovazione	La co-innovazione, o "innovazione aperta in coppia", si verifica quando la collaborazione tra due o più partner si traduce in un'innovazione.
Collaborazione	La collaborazione richiede un'attività coordinata tra le diverse parti per affrontare un problema definito congiuntamente, con il contributo di tutti i partner. La collaborazione richiede la definizione esplicita di obiettivi comuni e può includere l'accordo sulla distribuzione degli input, dei rischi e dei potenziali benefici. La collaborazione può creare nuove conoscenze, ma non deve necessariamente portare a un'innovazione. Vedi anche *Cooperazione*.
Community Innovation Survey (CIS)	L'Indagine comunitaria sull'innovazione (CIS) è un'indagine armonizzata sull'innovazione nelle imprese coordinata da Eurostat e attualmente condotta ogni due anni negli Stati membri dell'UE e in diversi paesi membri del Sistema statistico europeo (SSE).
Competenza tecnica	La competenza tecnica consiste nella conoscenza e nella capacità di un'azienda di utilizzare la tecnologia. Tale conoscenza deriva dalle competenze e dalle qualifiche dei suoi dipendenti, compreso il personale tecnico e di ingegneria, dall'esperienza accumulata nell'uso della tecnologia, dall'uso dei beni strumentali che la contengono e dal controllo della proprietà intellettuale. Vedi anche *Tecnologia*.
Condizioni quadro	Insieme più ampio di fattori contestuali legati all'ambiente esterno che facilitano o ostacolano le attività commerciali in un determinato paese. Questi di solito includono il contesto normativo, la tassazione, la concorrenza, i mercati dei prodotti e del lavoro, le istituzioni, il capitale umano, infrastrutture, standard, ecc.
Conoscenza	La conoscenza si riferisce alla comprensione delle informazioni e alla capacità di utilizzare le informazioni per scopi diversi.
Controfattuale	Nella valutazione d'impatto, il controfattuale si riferisce a ciò che sarebbe accaduto ai potenziali beneficiari in assenza di un intervento. Gli impatti possono quindi essere stimati come la differenza tra i potenziali risultati osservati e i potenziali trattamenti controfattuali non osservati. Un esempio è la stima degli impatti causali di un "trattamento" politico a sostegno delle attività di innovazione. Il ricercatore non può osservare direttamente i controfatti: per le imprese che beneficiano di un sostegno, quale sarebbe stata la loro performance se non fossero state sostenute, e allo stesso modo per le imprese non sostenute.
Cooperazione	La cooperazione si verifica quando due o più partecipanti accettano di assumersi la responsabilità di un compito o di una serie di compiti e le informazioni vengono condivise tra le parti per facilitare l'accordo. Vedi anche *Collaborazione*.
Creazione di valore	L'esistenza di costi di opportunità implica la probabile intenzione di perseguire una qualche forma di creazione di valore (o di conservazione del valore) da parte degli attori responsabili di un'attività di innovazione. Il valore è quindi un obiettivo implicito dell'innovazione, ma non può essere garantito ex ante. La realizzazione del valore di un'innovazione è incerta e può essere pienamente valutata solo dopo la sua attuazione. Il valore di un'innovazione può anche evolvere nel tempo e fornire diversi tipi di benefici ai diversi stakeholder.

Dati amministrativi	I dati amministrativi sono l'insieme delle unità e dei dati provenienti da una fonte amministrativa come i registri delle imprese o gli archivi fiscali.
Design	Design è definito come un'attività di innovazione finalizzata alla pianificazione e progettazione di procedure, specifiche tecniche e altre caratteristiche funzionali e di utilizzo per nuovi prodotti e processi aziendali. La progettazione comprende un'ampia gamma di attività volte a sviluppare una funzione, una forma o un aspetto nuovi o modificati per beni, servizi o processi, compresi i processi aziendali che devono essere utilizzati dall'azienda stessa. La maggior parte delle attività di design (e altri lavori creativi) sono attività di innovazione, ad eccezione delle piccole modifiche di design che non soddisfano i requisiti per un'innovazione, come la produzione di un prodotto esistente in un nuovo colore. Le capacità di progettazione comprendono quanto segue: (i) progettazione ingegneristica; (ii) progettazione di prodotti; e (iii) pensiero progettuale.
Design Ladder	La Design Ladder è uno strumento sviluppato dal Danish Design Centre per illustrare e valutare l'uso del design da parte di un'azienda. La Design Ladder si basa sull'ipotesi che vi sia un legame positivo tra maggiori guadagni, ponendo maggiore enfasi sui metodi di progettazione nelle prime fasi di sviluppo e dando al design una posizione più strategica nella strategia aziendale complessiva dell'azienda. Le quattro fasi sono: (i) il non design; (ii) il design come forma; (iii) il design come processo; e (iv) il design come strategia.
Design thinking	Il design thinking è una metodologia sistematica per il processo di progettazione che utilizza metodi di progettazione per identificare i bisogni, definire i problemi, generare idee, sviluppare prototipi e testare soluzioni. Può essere utilizzato per la progettazione di sistemi, beni e servizi. La raccolta di dati sul design thinking è di valore per la politica, perché la metodologia può sostenere le attività di innovazione sia delle imprese di servizi che di quelle manifatturiere, con conseguente miglioramento della competitività e dei risultati economici.
Diffusione dell'innovazione	La diffusione dell'innovazione comprende sia il processo attraverso il quale si diffondono le idee alla base delle innovazioni di prodotto e dei processi aziendali (diffusione della conoscenza dell'innovazione), sia l'adozione di tali prodotti o processi aziendali da parte di altre imprese (diffusione dell'output dell'innovazione).
Digitalizzazione	La digitalizzazione è l'applicazione o l'aumento dell'uso delle tecnologie digitali da parte di un'organizzazione, industria, paese, ecc. Si riferisce a come la digitalizzazione influisce sull'economia o sulla società.
Diritti di proprietà intellettuale (IPR)	I diritti di proprietà intellettuale (IPR) sono diritti legali sulla proprietà intellettuale. Vedi anche *Proprietà intellettuale*
Ditta	Termine informale usato in questo manuale per indicare le imprese commerciali. Vedi anche Impresa.
Equivalente a tempo pieno (FTE)	L'equivalente a tempo pieno (FTE) è il rapporto tra le ore di lavoro effettivamente dedicate a un'attività in un determinato periodo di riferimento (di solito un anno civile) diviso per il numero totale di ore convenzionalmente lavorate nello stesso periodo.

Famiglie	Le famiglie sono unità istituzionali composte da uno o più individui. Nel Sistema dei conti nazionali, gli individui devono appartenere a una sola famiglia. Le principali funzioni delle famiglie sono l'approvvigionamento di manodopera, il consumo finale e, come imprenditori, la produzione di beni e servizi di mercato.
Filtri	I filtri possono essere utili per ridurre l'onere delle risposte, in particolare nei questionari complessi, ma possono anche incoraggiare un comportamento soddisfacente.
Flussi di conoscenza	I flussi di conoscenza si riferiscono agli scambi di conoscenza in entrata e in uscita, attraverso transazioni di mercato e mezzi non di mercato. I flussi di conoscenza comprendono sia la trasmissione deliberata che accidentale di conoscenza.
Formazione	Si veda *Attività di formazione per i dipendenti*.
Fornitori	I fornitori sono imprese o organizzazioni che forniscono beni (attrezzature, materiali, software, componenti, ecc.) o servizi (consulenza, servizi commerciali, ecc.) ad altre imprese o organizzazioni. Ciò include i fornitori di prodotti che acquisiscono conoscenze, come i diritti di proprietà intellettuale.
Frazione di campionamento	La frazione di campionamento è il rapporto tra la dimensione del campione e la dimensione della popolazione.
Gestione dell'innovazione	La gestione dell'innovazione comprende tutte le attività sistematiche per pianificare, governare e controllare le risorse interne ed esterne per l'innovazione. Ciò include il modo in cui le risorse per l'innovazione vengono assegnate, l'organizzazione delle responsabilità e del processo decisionale tra i dipendenti, la gestione della collaborazione con i partner esterni, l'integrazione di input esterni nelle attività di innovazione di un'azienda, e le attività per monitorare i risultati dell'innovazione e per sostenere l'apprendimento dall'esperienza.
Gestione della conoscenza	La gestione della conoscenza è il coordinamento di tutte le attività di un'organizzazione per dirigere, controllare, catturare, utilizzare e condividere la conoscenza all'interno e all'esterno dei suoi confini.
Governo	L'amministrazione pubblica è costituita da unità istituzionali che, oltre ad assolvere alle proprie responsabilità politiche e normative, ridistribuiscono il reddito e la ricchezza e producono servizi e beni per il consumo individuale o collettivo, principalmente su base non di mercato. Il settore delle amministrazioni pubbliche comprende anche le istituzioni senza scopo di lucro controllate dal governo
Gruppo di imprese	Un insieme di imprese controllate dalla capogruppo, che è un'unità giuridica madre non controllata direttamente o indirettamente da altre unità giuridiche. Cfr. anche Impresa.
Implementazione	L'implementazione si riferisce al momento in cui un prodotto o un processo aziendale nuovo o migliorato in modo significativo viene reso disponibile per l'uso per la prima volta. Nel caso dell'innovazione di prodotto, si riferisce alla sua introduzione sul mercato, mentre per le innovazioni dei processi aziendali si riferisce al loro primo utilizzo all'interno dell'azienda.

Impresa	Un'impresa è la più piccola combinazione di unità giuridiche dotate di autonomia decisionale in materia finanziaria e di investimenti, nonché di autorità e responsabilità per l'allocazione delle risorse per la produzione 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 costituita in società. In tutto il presente manuale viene utilizzato per riferirsi specificamente alle imprese commerciali. Si veda anche il settore delle imprese commerciali.
Impresa attiva nell'innovazione	Un'impresa attiva nell'innovazione è impegnata, durante il periodo di osservazione, in una o più attività per sviluppare o implementare prodotti o processi aziendali nuovi o migliorati per un determinato uso. Sia le imprese innovative che quelle non innovative possono essere attive nell'innovazione durante il periodo di osservazione. Si veda anche *stato dell'innovazione*.
Impresa innovativa	Un'impresa innovativa segnala una o più innovazioni nel periodo di osservazione. Ciò vale anche per un'azienda che è responsabile individualmente o congiuntamente di un'innovazione. Il termine "innovativo" viene utilizzato nel manuale solo in questo contesto. Vedi anche *Stato dell'innovazione*.
Impresa multinazionale (MNE)	Per impresa multinazionale (MNE) si intende una società madre residente in un paese e le sue consociate a maggioranza situate all'estero, che sono etichettate come consociate controllate all'estero. Le multinazionali sono anche denominate gruppi di imprese globali. Vedi anche *Gruppo di imprese*.
Impresa non innovativa	Un'impresa non innovativa è un'impresa che non segnala un'innovazione nel periodo di osservazione. Un'azienda non innovativa può essere ancora attiva nell'innovazione se ha una o più attività di innovazione in corso, sospese, abbandonate o completate che non hanno prodotto un'innovazione durante il periodo di osservazione. Vedi anche *Impresa innovativa*.
Imprese affiliate	Le imprese affiliate comprendono le società holding, sussidiarie o consociate situate nel paese nazionale o all'estero. Vedi anche *Gruppo di imprese*.
Imputazione	L'imputazione è un metodo di rettifica post-indagine per la gestione delle mancate risposte. Viene assegnato un valore di sostituzione per specifiche voci di dati in cui la risposta è mancante o inutilizzabile. Per l'imputazione possono essere utilizzati vari metodi, tra cui il valore medio, il ponte caldo/freddo, le tecniche di prossimità e la regressione. Si veda anche la voce *non-risposta*.
Indagine sulle mancate risposte	Un'indagine sulle mancate risposte è un'indagine volta a identificare probabili differenze significative tra le unità che hanno risposto e quelle che non hanno risposto e ad ottenere informazioni sul motivo per cui le unità che non hanno risposto non hanno risposto. Vedi anche *Unità non rispondenti.*
Indagine trasversale	Un'indagine trasversale raccoglie dati per fare inferenze su una popolazione di interesse (o sottoinsieme) in un determinato momento.

Indicatore	Un indicatore è una variabile che pretende di rappresentare le prestazioni di diverse unità lungo alcune dimensioni. Il suo valore è generato attraverso un processo che semplifica i dati grezzi su fenomeni complessi al fine di confrontare unità di analisi simili nel tempo o nel luogo.
Indicatore composito	Un indicatore composito compila più indicatori in un unico indice basato su un modello concettuale sottostante in modo da riflettere le dimensioni o la struttura dei fenomeni da misurare. Vedi anche *Indicatore*.
Indicatore di innovazione	Un indicatore di innovazione è una misura statistica sintetica di un fenomeno di innovazione (attività, produzione, spesa, ecc.) osservato in una popolazione o in un campione di essa per un determinato periodo o luogo. Gli indicatori sono di solito corretti (o standardizzati) per consentire confronti tra unità che differiscono per dimensioni o altre caratteristiche. Vedi anche *Indicatore*.
Infrastrutture pubbliche	Le infrastrutture pubbliche possono essere definite in base alla proprietà del governo o al controllo del governo attraverso una regolamentazione diretta. Le caratteristiche tecniche ed economiche delle infrastrutture pubbliche influenzano fortemente le capacità funzionali, lo sviluppo e le prestazioni di un'economia, da qui l'inclusione delle infrastrutture pubbliche come fattore esterno che può influenzare l'innovazione. Le infrastrutture pubbliche comprendono settori quali i trasporti, l'energia, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, la gestione dei rifiuti, l'approvvigionamento idrico, le infrastrutture della conoscenza e la salute.
Ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creativo	L'ingegneria, il design e altri lavori creativi riguardano attività sperimentali e creative che possono essere strettamente legate alla ricerca e allo sviluppo sperimentale (R&S), ma non soddisfano tutti e cinque i criteri di R&S. Questi includono attività di follow-up o attività ausiliarie di R&S, o attività che vengono svolte indipendentemente dalla R&S. L'ingegneria implica procedure, metodi e standard di produzione e di controllo della qualità. La progettazione comprende un'ampia gamma di attività per sviluppare una funzione, una forma o un aspetto nuovi o modificati per beni, servizi o processi, compresi i processi aziendali che devono essere utilizzati dall'azienda stessa. Altri lavori creativi comprendono tutte le attività per l'acquisizione di nuove conoscenze o l'applicazione di conoscenze in modo nuovo che non soddisfano i requisiti specifici di novità e incertezza (anche in relazione alla non ovvietà) per la ricerca e lo sviluppo. La maggior parte delle attività di design e di altri lavori creativi sono attività di innovazione, con l'eccezione di piccole modifiche al design che non soddisfano i requisiti per un'innovazione. Molte attività di ingegneria non sono attività di innovazione, come la produzione quotidiana e le procedure di controllo della qualità dei processi esistenti
Innovazione	Un'innovazione è un prodotto o un processo nuovo o migliorato (o una combinazione di questi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi dell'unità e che è stato messo a disposizione dei potenziali utenti (prodotto) o messo in uso dall'unità (processo).

Innovazione aperta	L'innovazione aperta denota il flusso di conoscenze rilevanti per l'innovazione attraverso i confini delle singole organizzazioni. Questa nozione di "apertura" non implica necessariamente che la conoscenza sia gratuita o esente da restrizioni d'uso.
Innovazione aziendale	Un'innovazione aziendale è un prodotto o un processo aziendale (o una combinazione di questi) nuovo o migliorato, che differisce in modo significativo dai precedenti prodotti o processi aziendali dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato o messo in uso dall'azienda.
Innovazione degli utenti	L'innovazione degli utenti si riferisce ad attività in cui i consumatori o gli utenti finali modificano i prodotti di un'impresa, con o senza il consenso dell'impresa, o quando gli utenti sviluppano prodotti completamente nuovi.
Innovazione dei processi aziendali	L'innovazione di un processo aziendale è un processo aziendale nuovo o migliorato per una o più funzioni aziendali che differisce in modo significativo dai precedenti processi aziendali dell'impresa e che è stato messo in uso dall'impresa. Le caratteristiche di una funzione aziendale migliorata includono una maggiore efficacia, efficienza delle risorse, affidabilità e resilienza, accessibilità economica, convenienza e usabilità per coloro che sono coinvolti nel processo aziendale, sia esterno che interno all'impresa. Le innovazioni dei processi aziendali vengono implementate quando vengono utilizzate dall'impresa nelle sue operazioni interne o rivolte all'esterno. Le innovazioni dei processi aziendali comprendono le seguenti categorie funzionali: • produzione di beni e servizi • distribuzione e logistica • marketing e vendite • sistemi di informazione e comunicazione • amministrazione e gestione • sviluppo del prodotto e dei processi aziendali
Innovazione del modello di business	L'innovazione del modello di business si riferisce anche ai cambiamenti nei processi di core business di un'azienda come nei principali prodotti che vende, attualmente o in futuro
Innovazione di marketing	Tipo di innovazioni utilizzate nell'edizione precedente di questo Manuale, attualmente sono per lo più incluse nell'innovazione dei processi aziendali, ad eccezione delle innovazioni nella progettazione dei prodotti che sono incluse nell'innovazione di prodotto.
Innovazione di prodotto	Un'innovazione di prodotto è un bene o servizio nuovo o migliorato che si differenzia in modo significativo dai precedenti beni o servizi dell'azienda e che è stato introdotto sul mercato. Le innovazioni di prodotto devono fornire miglioramenti significativi ad una o più caratteristiche o specifiche di prestazione. Vedi anche *Prodotto*.

Innovazione focale	La raccolta di dati con il metodo dell'oggetto può concentrarsi sull'unica innovazione "focale" di un'azienda. Questa viene solitamente definita come l'innovazione più importante dell'azienda in termini di alcuni criteri misurabili (ad esempio, il contributo effettivo o atteso dell'innovazione alle prestazioni dell'azienda, quello con le maggiori spese per l'innovazione, quello con il maggior contributo alle vendite), ma può anche essere l'innovazione più recente dell'azienda.
Innovazione nuova per il mercato (NTM)	Un'innovazione di un'azienda che non è stata disponibile nel mercato o nei mercati serviti dall'azienda. L'innovazione "new-to-market" rappresenta una soglia di innovazione più elevata rispetto all'innovazione "new-to-firm" in termini di novità. Si veda anche *Innovazione nuova per l'impresa.*
Innovazione nuova per l'impresa (NTF)	La soglia più bassa di innovazione in termini di novità si riferisce al primo utilizzo o alla prima implementazione da parte di un'azienda. Un'innovazione new-to-firm (NTF) può anche essere new-to-market (NTM) (o mondiale), ma non viceversa. Se un'innovazione è una NTF ma non una NTM (ad esempio, quando si adottano prodotti o processi aziendali esistenti - a condizione che differiscano in modo significativo da ciò che l'azienda ha offerto o utilizzato in precedenza - con poche o nessuna modifica), si parla di "solo NTFo". Vedi anche *Innovazione nuova per il mercato.*
Innovazione organizzativa	Tipo di innovazione utilizzata nella precedente edizione di questo Manuale, attualmente inclusa nell'ambito dell'innovazione dei processi aziendali.
Innovazione sociale	Innovazioni definite dai loro obiettivi (sociali) per migliorare il benessere degli individui o delle comunità.
Innovazioni basate sul digitale	Le innovazioni basate sul digitale comprendono innovazioni di prodotto o di processo aziendale che contengono ICT, nonché innovazioni che si basano in misura significativa sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per il loro sviluppo o la loro implementazione.
Intelligenza artificiale	L'intelligenza artificiale (AI) descrive l'attività e il risultato dello sviluppo di sistemi informatici che imitano i processi di pensiero, il ragionamento e il comportamento umano.
Intervista personale assistita dal computer (CAPI)	Il computer-assisted personal interviewing (CAPI) è un metodo di raccolta dati in cui un intervistatore utilizza un computer per visualizzare le domande e accettare le risposte durante un colloquio faccia a faccia.
Intervista telefonica assistita dal computer (CATI)	L'intervista telefonica assistita dal computer (CATI) è un metodo di raccolta dati per telefono con domande visualizzate su un computer e risposte inserite direttamente in un computer
Investimenti in conto capitale	Gli investimenti in conto capitale sono l'importo annuo lordo pagato per l'acquisizione di immobilizzazioni e i costi di sviluppo interno delle immobilizzazioni. Essi comprendono le spese lorde per terreni e fabbricati, macchinari, strumenti, mezzi di trasporto e altre attrezzature, nonché prodotti di proprietà intellettuale. Vedi anche *Spese correnti.*

Istituzione pubblica di ricerca (PRI)	Sebbene non esista una definizione formale di istituto pubblico di ricerca (PRI) (talvolta indicato anche come ente pubblico di ricerca), esso deve soddisfare due criteri: (i) svolge attività di ricerca e sviluppo sperimentale un'attività economica primaria (ricerca); e (ii) è controllata dal governo. Sono quindi esclusi gli istituti di ricerca privati senza scopo di lucro
Istituzioni no profit (NPI)	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. Possono essere impegnate in produzioni di mercato o non di mercato.
Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH)	Le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (NPISH) sono entità giuridiche che si occupano principalmente della produzione di servizi non di mercato per le famiglie o per la comunità in generale e la cui principale risorsa è costituita dai contributi volontari. Se controllate dalle amministrazioni pubbliche, fanno parte del settore delle amministrazioni pubbliche. Se controllate da imprese, sono assegnate al settore delle imprese commerciali. Si veda anche *Istituzioni no profit.*
Metadati	I metadati sono dati che definiscono e descrivono altri dati. Ciò include informazioni sulla procedura utilizzata per raccogliere i dati, sui metodi di campionamento, sulle procedure per trattare la mancata risposta e sugli indicatori di qualità.
Modello CDM	Il modello CDM (basato sulle iniziali dei tre autori, Crépon, Duguet e Mairesse) è un modello econometrico ampiamente utilizzato nella ricerca empirica sull'innovazione e la produttività. Il modello CDM fornisce un modello strutturale che spiega la produttività attraverso l'output dell'innovazione e corregge la selettività e l'endogeneità insita nei dati dell'indagine.
Modello logico	Un modello logico è uno strumento utilizzato da finanziatori, gestori e valutatori di programmi per rappresentare la sequenza degli impatti e valutare l'efficacia di un programma.
Momenti (statistici)	Indicatori statistici che forniscono informazioni sulla forma della distribuzione di una banca dati. Gli esempi includono la media e la varianza.
Novità	La novità è una dimensione utilizzata per valutare se un prodotto o un processo aziendale è "significativamente diverso" da quelli precedenti e, in caso affermativo, potrebbe essere considerata un'innovazione. Il primo e più utilizzato approccio per determinare la novità delle innovazioni di un'azienda è quello di confrontarle con lo stato dell'arte del mercato o dell'industria in cui l'azienda opera. La seconda opzione è quella di valutare il potenziale di un'innovazione per trasformare (o creare) un mercato, che può fornire un possibile indicatore dell'incidenza di un'innovazione radicale o dirompente. Un'opzione finale per le innovazioni di prodotto è quella di misurare il cambiamento osservato nelle vendite durante il periodo di osservazione o di chiedere direttamente le aspettative future sull'effetto di queste innovazioni sulla competitività.

Obiettivi dell'innovazione	Gli obiettivi dell'innovazione consistono in obiettivi identificabili di un'azienda che riflettono le sue motivazioni e le strategie sottostanti rispetto ai suoi sforzi di innovazione. Gli obiettivi possono riguardare le caratteristiche dell'innovazione stessa, come le sue specifiche, o i suoi obiettivi di mercato ed economici.
Panel	Un panel è il sottoinsieme delle unità che vengono ripetutamente campionate su due o più iterazioni di un rilievo longitudinale. Vedi anche *Rilevazione longitudinale*.
Paradati	si riferisce ai dati relativi al processo di compilazione dei sondaggi. I Paradati possono essere analizzati per identificare le migliori pratiche che riducono al minimo i comportamenti indesiderati degli intervistati, come la cessazione anticipata o la soddisfazione, al fine di migliorare le iterazioni future dello strumento di indagine.
Periodo di osservazione	Il periodo di osservazione è la durata del tempo coperto da una domanda in un'indagine. Vedi anche *Periodo di riferimento*.
Periodo di riferimento	Il periodo di riferimento è l'ultimo anno del periodo di osservazione complessivo dell'indagine ed è utilizzato come periodo di osservazione effettivo per la raccolta di dati a livello di intervallo, come le spese o il numero di occupati. Si veda anche il periodo di osservazione.
Piattaforme digitali	Le piattaforme digitali sono meccanismi abilitati alla tecnologia dell'informazione e della comunicazione che collegano e integrano produttori e utenti in ambienti online. Spesso formano un ecosistema in cui vengono richiesti, sviluppati e venduti beni e servizi, generati e scambiati dati.
Processi produttivi	I processi produttivi (o attività produttive) sono definiti nel Sistema dei conti nazionali come tutte le attività, sotto il controllo di un'unità istituzionale, che utilizzano gli input di lavoro, capitale, beni e servizi per produrre output di beni e servizi. Queste attività sono al centro dell'analisi dell'innovazione.
Prodotti di proprietà intellettuale (PPI)	I prodotti di proprietà intellettuale (IPP) sono il risultato della ricerca, dello sviluppo, dell'indagine o dell'innovazione che portano a conoscenze che gli sviluppatori possono commercializzare o utilizzare a proprio vantaggio nella produzione perché l'uso delle conoscenze è limitato da una protezione legale o di altro tipo. Essi comprendono: · ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) · esplorazione e valutazione dei minerali · software per computer e banche dati · intrattenimento, originali letterari e artistici; e altri IPP.
Prodotti per l'acquisizione di conoscenze	I prodotti per l'acquisizione della conoscenza riguardano la fornitura, l'immagazzinamento, la comunicazione e la diffusione di informazioni, consigli e intrattenimento in modo tale che l'unità che consuma possa accedere ripetutamente alla conoscenza.
Prodotto	Un prodotto è un bene o un servizio (compresi i prodotti che catturano la conoscenza e le combinazioni di beni e servizi) che risulta da un processo di produzione. Vedi anche *Beni* e *servizi*.

Progetto di innovazione	Un progetto di innovazione è un insieme di attività organizzate e gestite per uno scopo specifico e con obiettivi, risorse e risultati attesi. Le informazioni sui progetti di innovazione possono integrare altri dati qualitativi e quantitativi sulle attività di innovazione.
Programmi di sostegno governativo	I programmi di sostegno governativo rappresentano un trasferimento diretto o indiretto di risorse alle imprese. Il sostegno può essere di natura finanziaria o può essere fornito in natura. Tale sostegno può provenire direttamente dalle autorità governative o indirettamente, ad esempio quando i consumatori sono sovvenzionati per l'acquisto di prodotti specifici. Le attività e i risultati legati all'innovazione sono obiettivi comuni del sostegno pubblico.
Proprietà intellettuale (PI)	La proprietà intellettuale (PI) si riferisce a creazioni della mente come invenzioni, opere letterarie e artistiche, simboli, nomi e immagini utilizzati nel commercio. Vedi anche *Diritti di proprietà intellettuale*.
Quadro d'indagine	La popolazione del quadro d'indagine è l'insieme dei membri della popolazione target che hanno la possibilità di essere selezionati nel campione d'indagine.
Quota di vendita dell'innovazione	L'indicatore della quota di vendita dell'innovazione è la quota delle vendite totali di un'azienda nell'anno di riferimento dovuta alle innovazioni di prodotto. È un indicatore della rilevanza economica delle innovazioni di prodotto a livello di azienda innovativa.
Regolamento	Il regolamento si riferisce all'attuazione di norme da parte delle autorità pubbliche e degli enti governativi per influenzare l'attività di mercato e il comportamento degli attori privati nell'economia. Un'ampia varietà di regolamenti può influenzare le attività di innovazione delle imprese, delle industrie e delle economie.
Rete della conoscenza	Una rete della conoscenza è costituita dalle interazioni o dai collegamenti basati sulla conoscenza condivisi da un gruppo di aziende ed eventualmente da altri attori. Comprende elementi di conoscenza, repository e agenti che cercano, trasmettono e creano conoscenza. Questi sono interconnessi da relazioni che permettono, modellano o vincolano l'acquisizione, il trasferimento e la creazione di conoscenza. Le reti di conoscenza contengono due componenti principali: il tipo di conoscenza e gli attori che ricevono, forniscono o scambiano la conoscenza.
Ricerca e sviluppo sperimentale (R&S)	La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) comprendono 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
Ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) extra muros	La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) extra muros sono tutte le attività di R&S svolte al di fuori dell'unità statistica su cui vengono riportate le informazioni. La R&S extramurale è considerata un'attività di innovazione accanto alla R&S intramurale. Si veda anche *R&S intramurale*
Rilevamento longitudinale	Un rilevamento longitudinale raccoglie i dati sulle stesse unità (panel) su più periodi di tempo.

Risultati dell'innovazione	I risultati dell'innovazione sono gli effetti osservati delle innovazioni, compresa la misura in cui gli obiettivi di un'azienda vengono raggiunti e gli effetti più ampi dell'innovazione su altre organizzazioni, sull'economia, sulla società e sull'ambiente. Questi possono anche includere effetti inaspettati che non sono stati identificati tra gli obiettivi iniziali dell'azienda (ad esempio, ricadute e altri effetti collaterali, esternalità).
Servizi	I servizi sono il risultato di un'attività di produzione che modifica le condizioni delle unità di consumo o facilita lo scambio di prodotti o di attività finanziarie. Essi non possono essere scambiati separatamente dalla loro produzione. I servizi possono anche includere alcuni prodotti che catturano la conoscenza. Vedi anche *Prodotti*.
Settore (o economia) informale	Il settore informale è ampiamente caratterizzato come costituito da unità impegnate nella produzione di beni o servizi con l'obiettivo primario di generare occupazione e reddito per le persone interessate. Queste unità operano tipicamente a basso livello di organizzazione, con poca o nessuna divisione tra lavoro e capitale come fattori di produzione e su piccola scala.
Settore delle imprese commerciali	Il settore delle imprese commerciali comprende: • Tutte le società di capitali residenti, comprese le imprese legalmente costituite, indipendentemente dalla residenza dei loro azionisti. Sono comprese le quasi-società, cioè le unità in grado di generare un profitto o altro guadagno finanziario per i loro proprietari, riconosciute per legge come entità giuridiche distinte dai loro proprietari, e costituite allo scopo di intraprendere una produzione di mercato a prezzi economicamente significativi. • Le filiali 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 che sono produttori di beni o servizi sul mercato o che servono le imprese.
Settore industriale	Un settore industriale è costituito da un gruppo di stabilimenti che svolgono lo stesso tipo di attività o attività simili. Vedi anche *ISIC*.
Settore pubblico	Il settore pubblico comprende tutte le istituzioni controllate dal governo, comprese le imprese pubbliche. Queste ultime non devono essere confuse con le società quotate in borsa (e negoziate). Il settore pubblico è un concetto più ampio rispetto al settore delle amministrazioni pubbliche.
Sistema dei Conti nazionali (SCN)	Il Sistema dei conti nazionali (SCN) è un quadro statistico che fornisce un insieme completo, coerente e flessibile di conti macroeconomici a fini politici, di analisi e di ricerca. La versione più recente è il SCN 2008.
Società	Il settore delle società del Sistema dei conti nazionali (SCN) Il settore delle società è costituito da società che si occupano principalmente della produzione di beni e servizi di mercato. Il presente manuale adotta la convenzione di riferirsi a questo settore come al settore delle imprese, in linea con la terminologia adottata nel Manuale di Frascati dell'OCSE.

Soddisfazione	Il termine soddisfazione si riferisce ai comportamenti degli intervistati per ridurre il tempo e lo sforzo necessari per compilare un questionario online o stampato. Tra questi vi sono l'abbandono del sondaggio prima del suo completamento (chiusura anticipata), il saltare le domande, la non differenziazione (quando gli intervistati danno la stessa categoria di risposta a tutte le sotto-domande di una domanda, per esempio rispondendo "leggermente importante" a tutte le sotto-domande di una domanda a griglia), e l'accelerazione del questionario.
Spese correnti	Le spese correnti comprendono tutti i costi per manodopera, materiali, servizi e altri input al processo produttivo che vengono consumati in meno di un anno, e i costi per il leasing di immobilizzazioni. Vedi anche *Spese per investimenti*.
Spese per l'innovazione (aziendali)	Costo economico delle attività di innovazione intraprese da un'impresa o da un gruppo di imprese. Le spese possono essere intramurali (attività svolte internamente) o extramurali (svolte da terzi per conto dell'impresa). Si veda anche *Attività di innovazione (aziendale)*.
Spese per l'innovazione esterna	Spese per attività di innovazione svolte da terzi per conto dell'impresa, comprese le spese di R&S extramurali
Spese per la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) intramurale	Le spese per la ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) intramurale sono tutte le spese correnti più le spese fisse lorde in conto capitale per le attività di R&S svolte all'interno di un'unità statistica. La R&S intramurale è un'attività di innovazione che si affianca alla R&S extramurale. Vedi anche *Ricerca e Sviluppo Extramurale*.
Stabilimento	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. Vedi anche Impresa.
Standard	Documento normativo, stabilito per consenso e approvato da un organismo riconosciuto, che prevede, per un uso comune e ripetuto, regole, linee guida o caratteristiche per le attività o i loro risultati, finalizzate al raggiungimento del grado di ordine ottimale in un determinato contesto.
Stato dell'innovazione	Lo stato dell'innovazione di un'impresa è definito sulla base del suo impegno nelle attività di innovazione e dell'introduzione di una o più innovazioni nel corso del periodo di osservazione di un esercizio di raccolta dati. Vedi anche *Impresa innovativa* e *Impresa attiva nell'innovazione*.
Strategia aziendale	Una strategia aziendale comprende la formulazione di obiettivi e l'identificazione di politiche per raggiungere tali obiettivi. Gli obiettivi strategici coprono i risultati previsti a medio e lungo termine (escluso l'obiettivo della redditività, che è condiviso da tutte le aziende). Le politiche o i piani strategici comprendono il modo in cui un'azienda crea un vantaggio competitivo o una "proposta di vendita unica".

Successo delle innovazioni	Il successo delle innovazioni si riferisce ai ritorni economici generati dalla commercializzazione o dall'uso interno delle innovazioni. La definizione di innovazione aziendale non richiede che un'innovazione sia un successo commerciale, finanziario o strategico al momento della misurazione. Un'innovazione di prodotto può fallire commercialmente o un'innovazione di processo aziendale può richiedere più tempo per raggiungere i suoi obiettivi.
Tecnologia	La tecnologia si riferisce allo stato della conoscenza su come convertire le risorse in output. Ciò include l'uso pratico e l'applicazione ai processi aziendali o ai prodotti di metodi tecnici, sistemi, dispositivi, competenze e pratiche.
Test cognitivo	Il test cognitivo è una metodologia sviluppata da psicologi e ricercatori che raccolgono informazioni verbali sulle risposte al sondaggio. Viene utilizzata per valutare la capacità di una domanda (o di un gruppo di domande) di misurare i costrutti come previsto dal ricercatore e se gli intervistati sono in grado di fornire risposte ragionevolmente accurate.
Unità di attività economica (UAE)	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. Vedi anche *Impresa*.
Unità dichiarante	L'unità dichiarante si riferisce al "livello" all'interno dell'azienda da cui provengono i dati richiesti raccolti. L'unità dichiarante può differire dall'unità statistica richiesta.
Unità istituzionale	Un'unità istituzionale è definita nel Sistema dei conti nazionali 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". Le unità istituzionali possono intraprendere una serie di azioni con l'intento di sviluppare innovazioni.
Unità non rispondente	Quando un'unità campionata che viene contattata non risponde a un'indagine.
Unità statistica	Un'unità statistica è un'entità sulla quale si cercano informazioni e per la quale alla fine si compilano statistiche; in altre parole, è l'unità istituzionale di interesse ai fini della raccolta di statistiche sull'innovazione. Un'unità statistica può essere un'unità di osservazione per la quale si ricevono informazioni e si compilano statistiche, oppure un'unità analitica che viene creata dividendo o combinando unità di osservazione con l'aiuto di stime o imputazioni al fine di fornire dati più dettagliati o omogenei di quanto sarebbe altrimenti possibile.
Variabile nominale	Variabile categoriale senza ordine intrinseco. Vedi anche *variabile ordinaria*.
Variabile ordinaria	Una variabile ordinaria è una variabile categoriale per la quale i valori sono ordinati. Vedi anche *Variabile nominale.*
Voce non risposta	Quando un'unità campionata risponde ad un questionario in modo incompleto.