



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 14.12.2007
COM(2007) 801 definitivo

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO
EUROPEO**

sull'attuazione della decisione n. 1608/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio

SINTESI

Le statistiche in materia di scienza, tecnologia e innovazione (statistiche STI) si fondano sulla decisione n. 1608/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, cui Eurostat ha dato attuazione, in stretta collaborazione con gli Stati membri, attraverso misure legislative e ulteriori attività che trascendono l'ambito meramente legislativo.

Nel 2004 sono stati adottati due regolamenti della Commissione in materia di statistiche STI (nn. 753/2004 e 1450/2004), che riguardano rispettivamente le statistiche in materia di scienza e tecnologia e le statistiche sull'innovazione. Questi due atti normativi hanno determinato notevoli miglioramenti delle statistiche di R&S e delle statistiche comunitarie sull'innovazione. Ulteriori progressi sono stati compiuti per quanto concerne le statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato (statistiche CDH – *careers of doctorate holders*), sui settori ad alta tecnologia e sui brevetti. Le statistiche e gli indicatori elaborati sono stati impiegati in numerose pubblicazioni e documenti strategici (quali, ad esempio, il quadro europeo di valutazione dell'innovazione). Le misure comunitarie hanno determinato anche un adattamento dei sistemi statistici nazionali per quanto concerne le statistiche STI.

Grazie ai due regolamenti della Commissione è anche migliorata notevolmente la qualità dei dati delle statistiche STI. Ciò vale soprattutto per le statistiche di R&S e per le statistiche comunitarie sull'innovazione, anche se è necessario un ulteriore perfezionamento della qualità dei dati.

È stato effettuato un primo tentativo di misurazione dei costi e dell'onere che le statistiche STI rappresentano per i rispondenti e le autorità nazionali. Data l'eterogeneità dei risultati comunicati dai vari paesi, non è ancora possibile trarre conclusioni definitive ed occorre proseguire l'approfondimento.

Le statistiche STI vanno ulteriormente sviluppate in primo luogo attraverso miglioramenti dei settori statistici esistenti. Sono auspicabili progressi, ad esempio, per quanto concerne una maggiore pertinenza delle statistiche di R&S, una revisione dei concetti e delle definizioni delle statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia (statistiche HRST - *human resources in science & technology*), il consolidamento delle statistiche CDH, un migliore utilizzo della base dei dati grezzi PATSTAT relativa alle statistiche sui brevetti o una revisione delle definizioni delle statistiche sui settori ad alta tecnologia.

In una prospettiva di medio e più lungo periodo sembrano necessari ulteriori interventi, quali una migliore misurazione dell'internazionalizzazione di scienza, tecnologia e innovazione (STI), un migliore accesso ai microdati in materia di STI o una messa a punto degli indicatori che misurano i flussi di conoscenza, i collegamenti, i risultati e l'impatto di scienza, tecnologia e innovazione. A tutto ciò dovrebbero associarsi una profonda revisione dei due regolamenti della Commissione precedentemente citati e l'introduzione di un ulteriore regolamento della Commissione in materia di statistiche CDH.

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

sull'attuazione della decisione n. 1608/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio

1. INTRODUZIONE

La presente relazione della Commissione riguarda l'attuazione della decisione n. 1608/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2003, concernente la produzione e lo sviluppo di statistiche comunitarie in materia di scienza e tecnologia¹, ed è presentata a norma dell'articolo 5 della decisione medesima.

Nella strategia politica annuale della Commissione per il 2008 le statistiche in materia di scienza, tecnologia e innovazione ("statistiche STI") sono strettamente connesse alla strategia di Lisbona per la crescita e l'occupazione e alla prosperità – priorità queste in relazione alle quali rivestono un ruolo importante l'istruzione, la ricerca e l'innovazione.

La prima parte della relazione è dedicata all'attuazione della decisione a partire dalla sua adozione. Sono poi trattati i temi della qualità dei dati, dei costi e dell'onere statistico. L'ultima parte prospetta gli interventi strategici da intraprendere nei prossimi anni.

2. ATTUAZIONE DELLA DECISIONE N. 1608/2003/CE

2.1. Attuazione da parte della Commissione

La decisione n. 1608/2003 è stata attuata da Eurostat attraverso misure legislative e ulteriori attività che trascendono l'ambito meramente legislativo.

Nel 2004 sono stati adottati due regolamenti della Commissione in materia di statistiche STI:

- regolamento (CE) n. 753/2004 della Commissione, del 22 aprile 2004, recante attuazione della decisione n. 1608/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulle statistiche comunitarie in materia di scienza e tecnologia²;
- regolamento (CE) n. 1450/2004 della Commissione, del 13 agosto 2004, recante attuazione della decisione n. 1608/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio con riferimento alla produzione e allo sviluppo di statistiche comunitarie sull'innovazione³.

¹ GU L 230 del 16.9.2003, pag. 1.

² GU L 118 del 23.4.2004, pag. 23.

³ GU L 267 del 14.8.2004, pag. 32.

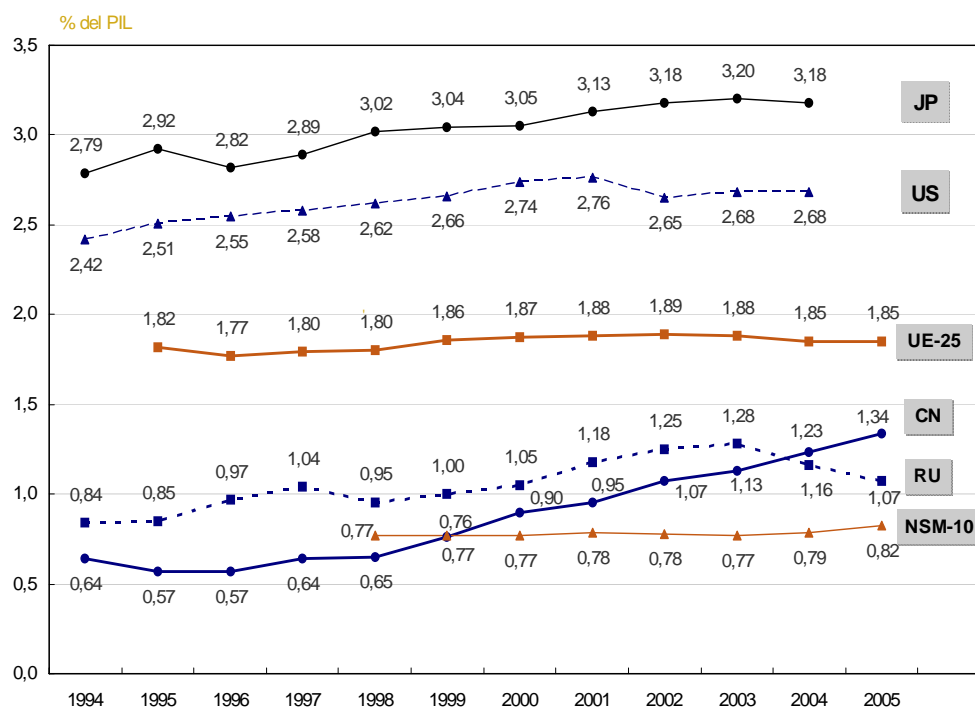
Il regolamento (CE) n. 753/2004 riguarda le statistiche su ricerca e sviluppo, le statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia ("statistiche HRST" – *human resources in science & technology*), le statistiche sui settori ad alta tecnologia e sui servizi ad elevata intensità di conoscenza, le statistiche sui brevetti e altre statistiche in materia di scienza e tecnologia. Solo per le statistiche di R&S sono elencati con precisione i dati richiesti. Il regolamento (CE) n. 1450/2004 riguarda unicamente le statistiche comunitarie sull'innovazione.

Di seguito sono descritti i principali risultati conseguiti nei diversi settori delle statistiche STI in applicazione dei due regolamenti citati.

2.1.1 Statistiche di R&S (comprese le statistiche sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo)

Le statistiche su ricerca e sviluppo misurano la performance della R&S in Europa. I dati delle imprese o istituzioni che svolgono attività di R&S, relativi alla spesa per R&S e al personale addetto alla R&S, sono elaborati in base a vari parametri e operando diverse disaggregazioni. Dette statistiche si basano sul cosiddetto manuale di Frascati e vengono utilizzate per il calcolo dell'indicatore del 3% sull'intensità di R&S, stabilito dai Consigli europei di Lisbona e Barcellona.

Figura 1: intensità di R&S (spesa per R&S in percentuale del PIL) nell'UE-25, nei 10 nuovi Stati membri (NSM-10), in Cina, Giappone, Russia e negli Stati Uniti dal 1994 al 2005



NOTE

Stime Eurostat: UE-25 e NSM-10

Dati provvisori: US 2003 e 2004

US 1993-2004: è esclusa tutta o la maggior parte della la spesa in conto capitale

JP 1994-1995: dati sovrastimati

CN 1994-1999: dati sottostimati

Interruzione nella serie: JP 1996, US 1998 e CN 2000

Fonte: Eurostat/statistiche di R&S - OCSE - MSTI 2006/1

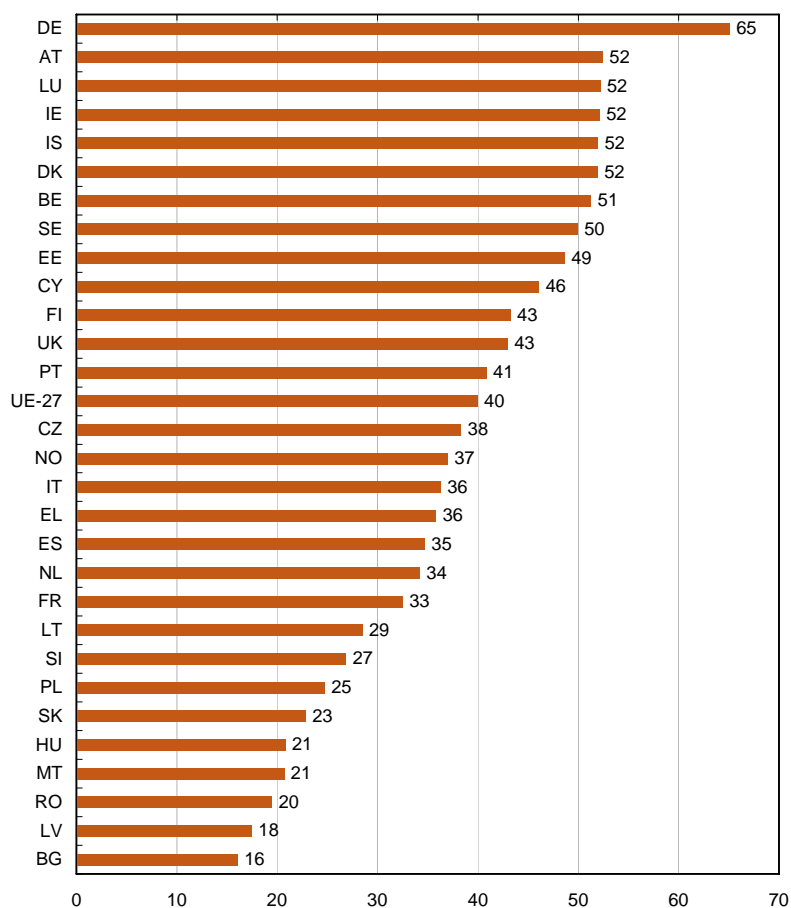
Principali risultati conseguiti:

- riorganizzazione e aumento della produzione e della qualità dei dati;
- armonizzazione con l'OCSE del questionario per la raccolta dei dati e delle serie storiche;
- introduzione e realizzazione, per vari settori istituzionali, di relazioni sulla qualità delle statistiche di R&S.

2.1.2. Statistiche comunitarie sull'innovazione

Le indagini comunitarie sull'innovazione misurano la performance delle imprese europee in termini di innovazione. Forniscono indicatori sulle attività di innovazione, sulle varie tipologie di innovazione, sulle spese per l'innovazione, sui suoi effetti o sulla cooperazione in tale campo. Rappresentano l'unica fonte armonizzata di dati per la misurazione dell'innovazione in Europa e in ambito extraeuropeo e si fondano sul cosiddetto manuale di Oslo.

Figura 2: imprese con attività di innovazione, in percentuale sul totale delle imprese, 2002-2004



Fonte: Eurostat, statistiche comunitarie sull'innovazione 2004

Principali risultati conseguiti:

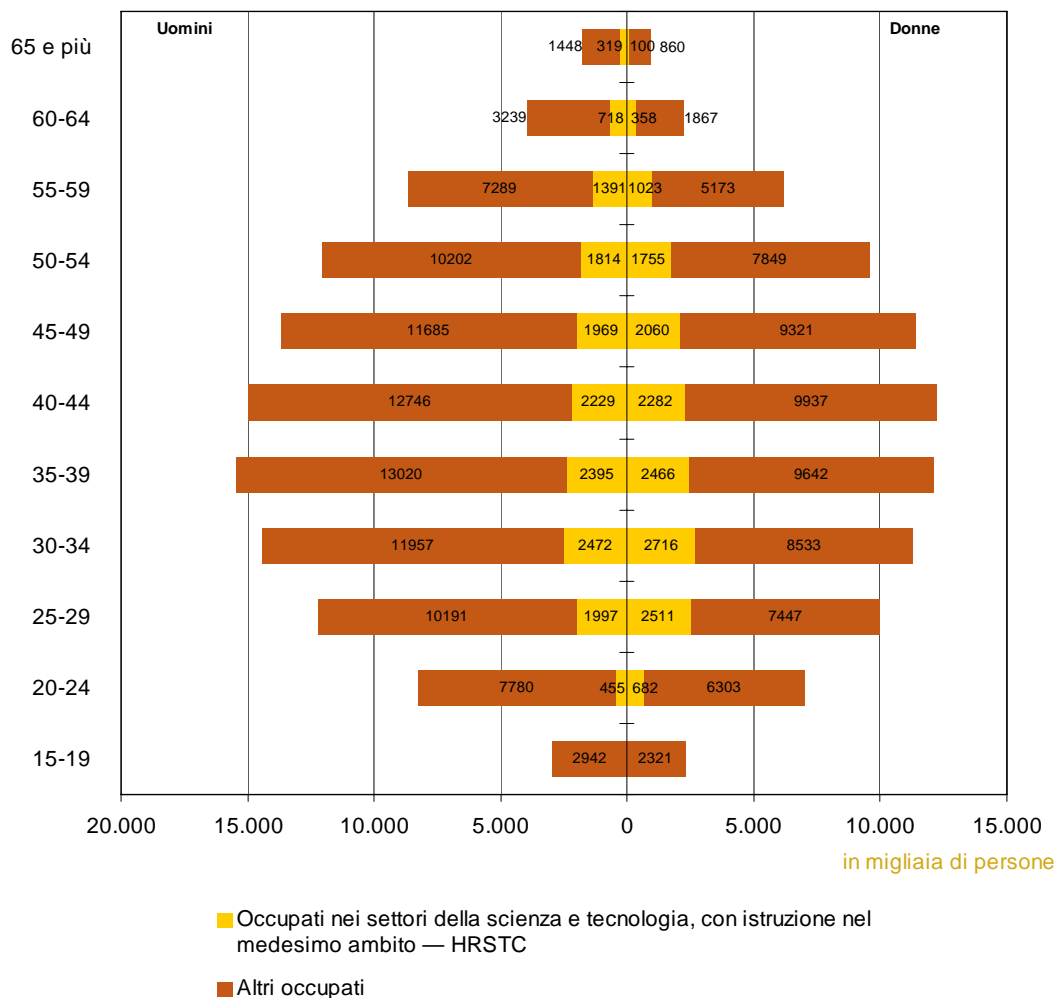
- preparazione, attraverso un questionario di indagine e una metodologia armonizzati, della quarta indagine comunitaria sull'innovazione (CIS 4 – *Community innovation survey*) che ha trovato ampia realizzazione nei paesi interessati;
- raccolta e diffusione, alla fine del 2006, dei dati e degli indicatori della CIS 4 in formato tabellare ed anche delle relazioni sulla qualità riguardanti detta indagine;
- pubblicazione dell'edizione 2005 del manuale Eurostat/OCSE di Oslo, che tratta anche l'innovazione organizzativa e di marketing;
- preparazione dell'indagine comunitaria sull'innovazione 2006, per la quale l'anno di riferimento è il 2006 e che costituisce una ripetizione in molti Stati membri della CIS 4; preparazione e realizzazione, inoltre, di moduli pilota sull'innovazione organizzativa e di marketing in vista dell'indagine comunitaria sull'innovazione 2008;
- ad oltre 50 istituti di ricerca è stato finora consentito l'accesso ai microdati dell'indagine comunitaria sull'innovazione.

2.1.3 *Statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia ("statistiche HRST")*

Le statistiche HRST misurano la quota della forza lavoro che è in possesso di un'istruzione di terzo livello nel campo della scienza e tecnologia o svolge un'attività lavorativa in quel campo. Per quanto riguarda questa fascia di forza lavoro, vengono monitorati molteplici parametri (quali il settore di impiego, l'età o la mobilità nazionale e internazionale). Queste statistiche si basano sul cosiddetto manuale di Canberra.

Figura 3: piramide di età degli occupati nei settori della scienza e della tecnologia (S&T), con istruzione nel medesimo ambito e del totale degli occupati nell'UE-25, nel 2004

Gruppo di età



Fonte: Eurostat, statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia

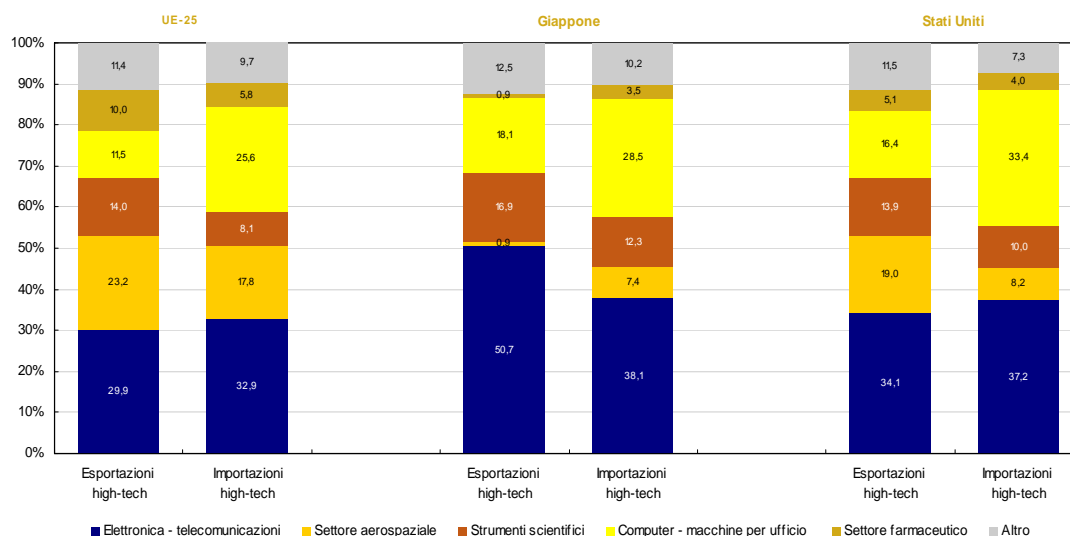
Principali risultati conseguiti:

- la produzione periodica delle statistiche HRST sulla base dei microdati dell'indagine comunitaria sulle forze di lavoro (CLFS – *Community labour force survey*) è proseguita ed è stata estesa al fine di consentire una migliore misurazione della mobilità;
- in collaborazione con l'OCSE e l'Istituto statistico dell'UNESCO (UIS) e in risposta a una forte esigenza manifestata dagli utilizzatori, sono state preparate e realizzate su più vasta scala le statistiche sulle carriere dei titolari di dottorato ("statistiche CDH" - *careers of doctorate holders*) residenti, di cui sono state esaminate, tra l'altro, le caratteristiche professionali, il percorso accademico e professionale, la mobilità internazionale, ecc.

2.1.4 Statistiche sui settori ad alta tecnologia e sui servizi ad elevata intensità di conoscenza ("statistiche sulle attività ad alta tecnologia")

Le statistiche sulle attività ad alta tecnologia si riferiscono ai settori dell'economia ad elevata intensità di conoscenza (es. industria farmaceutica, informatica, telecomunicazioni, aeronautica, R&S). Per queste industrie vengono elaborati indicatori economici, dell'occupazione e degli scambi commerciali di prodotti ad alta tecnologia.

Figura 4: distribuzione delle esportazioni e importazioni high-tech per gruppo merceologico nell'UE-25, in Giappone e negli Stati Uniti nel 2004



Fonte: Eurostat, statistiche sulle attività ad alta tecnologia

Principali risultati conseguiti:

- è proseguita e si è rafforzata la produzione periodica di statistiche sulle attività ad alta tecnologia, basata su fonti ufficiali e non ufficiali;
- valutazione delle classificazioni sottostanti (comprese quella sugli scambi commerciali di prodotti ad alta tecnologia), in vista della loro prossima revisione connessa a quella della nomenclatura delle attività economiche NACE.

2.1.5 Statistiche sui brevetti

Le statistiche sui brevetti sono di norma utilizzate come indicatori di risultato in rapporto a scienza, tecnologia e innovazione. Si tratta di indicatori che vengono elaborati sulla base di dati amministrativi provenienti dall'Ufficio europeo dei brevetti o da altri uffici brevetti. Un confronto internazionale dell'attività brevettuale consente di valutare la capacità innovativa delle singole economie.

Tabella 1 – domande di brevetti ad alta tecnologia depositate presso l'UEB per gruppo merceologico high-tech nell'UE-27, in Giappone e negli Stati Uniti nel 2003

	UE-27	JP	US
Aeronautica	256	18	153
Computer e attrezzature automatizzate per le imprese	3.242	2.088	5.479
Tecnologia delle comunicazioni	4.932	2.583	4.475
Laser	118	90	158
Microorganismi e ingegneria genetica	1.349	704	2.060
Semiconduttori	943	1.351	1.520
Totale delle domande di brevetti ad alta tecnologia	10.840	6.834	13.845

Fonte: Eurostat, statistiche sui brevetti

Principali risultati conseguiti:

- unitamente ad altri organismi internazionali [quali l'Ufficio europeo dei brevetti (UEB) e l'Ufficio statunitense dei brevetti e marchi (USPTO) e l'OCSE], è stata istituita e ulteriormente potenziata la base dati grezzi armonizzati PATSTAT, che comprende tra l'altro informazioni sulle domande di brevetti depositate presso l'UEB e sui brevetti rilasciati dall'USPTO;
- realizzazione di un metodo automatizzato per l'armonizzazione di massima del nome dei richiedenti i brevetti. L'applicazione di questo metodo consente di elaborare ulteriori statistiche sui brevetti, ad esempio sui tassi di concentrazione dei brevetti;
- aumento dell'impiego di PATSTAT con la produzione di statistiche e indicatori sui brevetti più pertinenti per l'utente.

2.1.6 *Produzione e diffusione*

Per migliorare ulteriormente la qualità dei dati delle statistiche STI e costruire serie storiche più lunghe, Eurostat ha realizzato al suo interno una base dati di produzione (BD STI) e ha iniziato a produrre un'applicazione informatica di tipo generico per l'elaborazione dei microdati. Utilizzando le statistiche STI diffuse gratuitamente su Internet sono state realizzate varie pubblicazioni, come il volume annuale *Panorama* di Eurostat dedicato a scienza, tecnologia e innovazione e la pubblicazione periodica di *Statistics in Focus*, di cui sono usciti circa 15 numeri. Le statistiche STI sono state utilizzate in molteplici documenti strategici e comunicazioni: esempi importanti in questo senso sono il quadro europeo di valutazione dell'innovazione curato ogni anno dalla DG ENTR o la pubblicazione "Key Figures" a cura della DG RTD.

2.1.7 *Statistiche STI non ancora realizzate*

Date le limitate risorse umane, non sono stati tuttavia esaminati a fondo altri settori contemplati dalla sezione 3 dell'allegato del regolamento (CE) n. 753/2004, ovvero le statistiche nel campo delle biotecnologie, le statistiche nel campo delle nanotecnologie e quelle sulla bilancia tecnologica dei pagamenti.

A fronte di queste carenze realizzative si segnalano però alcune iniziative che sono state avviate per rispondere a esigenze politiche. Ad alcune di queste, come le statistiche CDH, è fatto riferimento nei paragrafi precedenti, mentre altre devono essere ulteriormente sviluppate e per questo sono trattate nel paragrafo 5 (es. una migliore misurazione dell'internazionalizzazione di R&S).

2.2. **Realizzazione delle statistiche STI negli Stati membri**

In questo paragrafo vengono descritte brevemente le misure adottate negli Stati membri in relazione alle statistiche STI di cui essi hanno curato direttamente la rilevazione: statistiche su ricerca e sviluppo e sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo, statistiche comunitarie sull'innovazione e statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato. Per gli altri settori vengono utilizzate altre fonti di dati ufficiali e non ufficiali, che non figurano nelle indagini di competenza degli Stati membri.

Statistiche su ricerca e sviluppo e sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo

A partire dal 2002/2003 molti paesi hanno adattato i questionari nazionali e la rilevazione dei dati per conformarsi a quanto disposto dal regolamento (CE) n. 753/2004. Spesso i questionari nazionali modificati comprendevano i dati su R&S già comunicati su base volontaria. In genere sono rimasti inalterati i metodi nazionali di elaborazione dei dati, che spesso e correttamente si sono basati sull'indagine presso i soggetti impegnati nella R&S; sono stati invece necessari adattamenti per quanto concerne la dimensione dei questionari nazionali di indagine su R&S e l'uso di fonti di dati nazionali.

Vari paesi hanno avuto difficoltà a far pervenire i dati su R&S e sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo relativi ai primi due anni di riferimento obbligatori (2003 e 2004): i problemi hanno riguardato, in particolare, la completezza dei dati e il rispetto dei termini previsti dal regolamento della Commissione. Tuttavia, per le statistiche su ricerca e sviluppo relative all'anno di riferimento 2005 sono attesi minori problemi, anche per quanto riguarda la tempestività di trasmissione che dovrebbe migliorare. Resta tuttavia incompleta la trasmissione dei dati sulle variabili di R&S quando la loro comunicazione è prevista su base volontaria.

Statistiche comunitarie sull'innovazione

A livello nazionale la quarta indagine comunitaria sull'innovazione (CIS 4) è apparsa meno onerosa e di più facile realizzazione. Gli Stati membri hanno, in prevalenza, seguito il questionario di indagine armonizzato per la CIS 4 e la metodologia di indagine armonizzata. Ne è derivata una migliore qualità dei dati, soprattutto sotto il profilo della comparabilità e del rispetto dei termini; in genere i dati (regionali e nazionali) in formato tabellare sono stati trasmessi tempestivamente. Eurostat non

riceverà, però, tutti i set dei microdati nazionali relativi alla CIS 4, in quanto alcuni paesi sceglieranno di non trasmetterli; inoltre alcuni paesi non faranno pervenire i dati regionali.

Statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato ("statistiche CDH")

Nel 2006 e nel 2007 in oltre 20 Stati membri è iniziata una più ampia produzione di statistiche CDH data una forte esigenza manifestata dagli utilizzatori. In questo contesto i paesi hanno iniziato a lavorare impiegando fonti di dati amministrativi e registri, determinando la composizione di un campione nazionale che rappresentasse tutti i titolari di dottorato residenti, calcolando la dimensione del campione, elaborando i questionari nazionali di indagine e mettendo a punto le tecniche di raccolta dei dati. Nel 2008 verrà effettuata una valutazione più completa delle statistiche CDH prodotte a livello nazionale.

Secondo la Commissione europea (Eurostat),

- **in tutti i settori delle statistiche STI sono stati compiuti notevoli passi avanti nell'attuazione della decisione n. 1608/2003/CE e dei regolamenti (CE) nn. 753/2004 e 1450/2004;**
- **l'avvio di ulteriori progetti, come le statistiche CDH, è stato motivato dalla loro utilità in rapporto a una forte esigenza politica di fondo;**
- **queste misure internazionali sono state in genere rispettate dai singoli paesi che hanno intensificato gli sforzi per realizzare gli investimenti o gli adattamenti nazionali necessari. Ne è derivato un aumento delle statistiche STI disponibili: ad esempio, l'incremento delle statistiche su ricerca e sviluppo e sugli stanziamenti pubblici è stato di circa un terzo dal 2001.**

3. STATISTICHE STI: QUALITÀ DEI DATI

Il quadro di riferimento per la qualità dei dati delle statistiche STI è il Codice delle statistiche europee⁴, che contempla 15 principi essenziali. Quelli pertinenti in relazione alla qualità dei dati delle statistiche STI sono:

- il principio 3, ovvero l'adeguatezza delle risorse a disposizione delle autorità statistiche nazionali;
- il principio 4, ovvero l'impegno in favore della qualità di tutti i membri dell'SSE;
- il principio 7, ovvero la solida metodologia su cui devono fondarsi le statistiche di qualità;
- il principio 9, ovvero un onere non eccessivo sui rispondenti; ed infine
- i principi da 11 a 14, ovvero la pertinenza, l'accuratezza e attendibilità, la tempestività e puntualità, la coerenza e comparabilità delle statistiche prodotte.

⁴ COM(2005) 217.

La qualità dei dati, il costo e l'onere sui rispondenti sono temi affrontati anche nella comunicazione della Commissione relativa alla riduzione dell'onere di risposta, alla semplificazione ed alla definizione di obiettivi prioritari nel campo delle statistiche comunitarie⁵ – comunicazione la quale tratta, tra l'altro, la questione della ristrutturazione delle statistiche sulle imprese che nel medio periodo avrà ricadute anche sulle statistiche STI.

Di seguito vengono evidenziate alcune problematiche della qualità statistica emerse in vari settori. Molti dei risultati esposti in questa sede sono tratti dalle relazioni sulla qualità concernenti le singole indagini.

- **Statistiche su ricerca e sviluppo:** la qualità delle statistiche europee in materia di R&S è migliorata con l'applicazione del regolamento (CE) n. 753/2004. A partire dall'anno di riferimento 2003 si è constatata una maggiore disponibilità dei dati. Sono buone anche l'accuratezza dei dati e la loro comparabilità tra paesi. In genere sono state rispettate le raccomandazioni sull'elaborazione dei dati contenute nel manuale OCSE di Frascati;
- **statistiche comunitarie sull'innovazione:** la qualità dei dati della CIS 4 è migliorata notevolmente rispetto a quella della precedente indagine comunitaria sull'innovazione; spesso ciò è stato dovuto a un questionario più conciso e chiaro, a una maggiore efficacia del processo di produzione e realizzazione dell'indagine a livello nazionale e a una maggiore familiarità dei rispondenti con la CIS. Sono migliorate anche la tempestività, la completezza e la comparabilità dei set di dati nazionali relativi alla CIS 4, mentre l'accuratezza dei dati è stata soddisfacente per la maggior parte dei paesi;
- **altre statistiche STI:** per quanto concerne gli altri settori, i miglioramenti della qualità dipendono spesso da dati fonte migliori. A questo proposito sono stati compiuti notevoli passi avanti per quanto concerne i dati dell'indagine comunitaria sulle forze di lavoro o della base dati PATSTAT.

Per quanto attiene ai regolamenti (CE) nn. 753/2004 e 1450/2004, Eurostat ha iniziato, nel 2006/2007, la verifica del rispetto della legislazione sulle statistiche su R&S e sulle statistiche comunitarie sull'innovazione. Questo monitoraggio verrà ripetuto periodicamente secondo la priorità di intervento stabilita con gli Stati membri.

La Commissione europea (Eurostat)

- ritiene che la qualità delle statistiche comunitarie in materia di R&S e delle statistiche comunitarie sull'innovazione sia notevolmente migliorata negli ultimi anni, grazie tra l'altro ai regolamenti (CE) nn. 753/2004 e 1450/2004;
- considera tuttavia necessari ulteriori miglioramenti della qualità dei dati nei prossimi anni;
- ha l'intenzione di monitorare, anche in futuro, la qualità dei dati statistici in

⁵ COM(2006) 693.

vari settori.

4. STATISTICHE STI: COSTI E ONERE

Eurostat misura i costi e gli oneri rappresentati dalle statistiche sulle imprese in diversi ambiti; per quanto attiene alle statistiche STI, i costi e gli oneri sono stati misurati solo per le statistiche di R&S e per le statistiche comunitarie sull'innovazione, in quanto sono queste finora le uniche due indagini a sé stanti che interessano le imprese.

Dato che non tutti i paesi hanno risposto e considerate l'eterogeneità e la non completa comparabilità dei dati ricevuti, non si possono trarre conclusioni generali definitive sui costi e sugli oneri imposti dalle statistiche su R&S e dalla CIS. A titolo esemplificativo, si illustra tuttavia il caso di due paesi.

- In **Estonia** un'impresa interpellata nel quadro della rilevazione per le statistiche R&S impiega in media quattro ore per la compilazione di tutti i dati di R&S. Dato il basso tasso di campionamento, questo tempo si riduce ad otto minuti solo se si prendono in considerazione tutte le imprese del paese. L'onere relativo alle statistiche comunitarie sull'innovazione è di 95 minuti per le imprese inserite nella rilevazione e di 55 minuti per tutte le imprese.
- In **Italia**, invece, la compilazione delle statistiche richieste in materia di R&S ha comportato un onere medio di 95 minuti per le imprese inserite nella rilevazione e di 40 minuti se si considerano tutte le imprese nazionali. A differenza dell'Estonia, il dato è molto più elevato per le statistiche comunitarie sull'innovazione, che hanno richiesto circa sette ore nel caso delle imprese campionate e meno di due ore per tutte le imprese nazionali.

Da questi due esempi emerge l'eterogeneità dei costi e degli oneri che le statistiche su R&S e le statistiche comunitarie sull'innovazione rappresentano per le imprese. Lo stesso dicasi anche per la misurazione dei costi e dell'onere in altri settori, quali le statistiche strutturali sulle imprese, per le quali si dispone attualmente di dati piuttosto eterogenei relativi a 16 paesi soltanto.

Eurostat, oltre a impegnarsi ulteriormente per migliorare notevolmente la misurazione dei costi e dell'onere rappresentato dalle citate due indagini per le statistiche STI, renderà anche più trasparenti i metodi nazionali di elaborazione dati impiegati per queste due indagini. Ciò dovrebbe incoraggiare il perfezionamento dei metodi nazionali e quindi ridurre l'onere sulle imprese (ad esempio attraverso una

riduzione della dimensione del campione che in alcuni paesi sembra essere eccessiva).

Anche l'onere delle statistiche CDH sugli Stati membri è destinato a essere ugualmente disomogeneo, a seconda dei piani di indagine, delle indagini CDH o di altre indagini nazionali di cui essi dispongono. Per queste statistiche i rispondenti non sono, però, imprese, ma persone fisiche.

La Commissione europea (Eurostat)

- **ha effettuato una prima misurazione dei costi e dell'onere statistico imposti dalle statistiche su R&S e dalle statistiche comunitarie sull'innovazione;**
- **constata la notevole disomogeneità dei costi e dell'onere che queste statistiche rappresentano per i rispondenti e le autorità nazionali;**
- **ritiene che in molti paesi i costi e l'onere possano essere ridotti semplicemente attraverso un'applicazione più avanzata dei metodi statistici, senza che ciò comprometta la qualità dei dati.**

5. ULTERIORE SVILUPPO DELLE STATISTICHE STI

L'ulteriore sviluppo delle statistiche STI dovrebbe riguardare l'intero sistema di scienza, tecnologia e innovazione, ovvero l'input scientifico, i collegamenti, i risultati e l'impatto. Nel paragrafo che segue l'attenzione è concentrata sui prossimi anni. Nel breve-medio periodo si possono conseguire progressi considerevoli migliorando le statistiche esistenti, mentre nel medio-lungo periodo è opportuno ricercare nuovi indicatori, nuove fonti di dati e nuovi ambiti di statistiche STI.

5.1 Migliorare le statistiche STI esistenti

5.1.1 Migliorare la qualità delle statistiche STI

Eurostat, in stretta collaborazione con gli Stati membri, deve garantire la piena attuazione a livello nazionale del quadro legislativo in modo da conseguire ulteriori miglioramenti della qualità dei dati. Ciò comporta, tra l'altro, rilevazioni aggiuntive di dati e altre attività che vanno proseguite e ulteriormente potenziate.

Casi specifici in questo senso sono: un riequilibrio delle statistiche di R&S di cui al regolamento (CE) n. 753/2004 (in base a una valutazione della qualità dei dati e delle esigenze degli utilizzatori); l'obbligatorietà della disaggregazione "R&S coperta da fonti di finanziamento estero"; il miglioramento della qualità delle statistiche di R&S in vista della prevista capitalizzazione di ricerca e sviluppo nel Sistema europeo dei conti e per rispondere meglio alle esigenze degli utilizzatori per quanto concerne le donne nella scienza; una maggiore armonizzazione dei metodi di elaborazione dati per le statistiche di R&S e un ulteriore miglioramento della loro tempestività con stime *now-cast*.

Occorre migliorare la qualità (coerenza e pertinenza) delle statistiche STI sui ricercatori. A partire dal 2008 è necessario, infine, integrare pienamente nelle

statistiche STI la classificazione statistica delle attività economiche NACE rev. 2, che le renderebbe più pertinenti.

5.1.2 *Statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia ("statistiche HRST")*

Occorre rivedere il manuale OCSE di Canberra del 1992, che contiene la metodologia di base per le statistiche HRST. La revisione dovrebbe riguardare in particolare i concetti e le definizioni – risultati scarsamente pertinenti – delle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia. In questi concetti e definizioni occorre integrare anche le statistiche CDH. I lavori in questo settore sono stati avviati e occorre ricercare la cooperazione a livello internazionale (in particolare in sede OCSE).

Le nuove statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato ("statistiche CDH"), introdotte dall'OCSE, dall'UIS e da Eurostat vanno valutate e consolidate attraverso una produzione periodica. Ciò dovrebbe avvenire al termine del primo programma nazionale globale di realizzazione delle statistiche CDH nei paesi europei nel 2007. In una seconda fase si dovrebbe prevedere la piena integrazione di queste statistiche nel sistema statistico europeo.

5.1.3 *Statistiche sui brevetti*

PATSTAT, la nuova fonte di dati grezzi sui brevetti, offre molte possibilità inedite per la produzione di indicatori sui brevetti al di là di quelli attualmente calcolati. Si possono elaborare nuovi indicatori riguardanti le domande nazionali di brevetti, i nomi "puliti" dei richiedenti, l'internazionalizzazione dei brevetti o degli inventori. A titolo esemplificativo si citano i tassi di concentrazione dei brevetti o gli indicatori che misurano meglio i collegamenti tra industria e scienza. Le esigenze di ulteriori indicatori espresse con forza dagli utilizzatori potrebbero determinare anche un adattamento della base dati PATSTAT. I dati grezzi PATSTAT potrebbero essere anche utilizzati per costruire collegamenti a altri set di microdati (quali il quadro europeo di valutazione degli investimenti industriali in R&S). Va migliorata, infine, la tempestività delle statistiche sui brevetti e si deve consolidare la produzione di statistiche regionali sui brevetti.

5.1.4 *Statistiche sui settori ad alta tecnologia e sui servizi ad elevata intensità di conoscenza ("statistiche sulle attività ad alta tecnologia")*

Le statistiche aggregate sulle attività ad alta tecnologia (compresi gli aggregati sugli scambi commerciali di prodotti ad alta tecnologia) devono essere riviste con il passaggio alla Rev. 2 della nomenclatura delle attività economiche NACE oppure in coincidenza con il necessario aggiornamento dei raggruppamenti merceologici. Anche la migliorata struttura delle attività economiche nella NACE Rev. 2 apre nuove possibilità per il calcolo di aggregati più pertinenti e complessi. In questo settore è necessario cooperare con altri partner internazionali.

La Commissione europea (Eurostat) intende

- **migliorare ulteriormente la qualità delle statistiche STI in collaborazione con gli Stati membri;**
- **avviare una revisione dei concetti e delle definizioni applicabili alle statistiche sulle risorse umane impiegate nei settori della scienza e della tecnologia;**
- **valutare e consolidare le statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato, e sfruttare meglio, anche attraverso la creazione di nuovi indicatori, la base dati PATSTAT ai fini di statistiche sui brevetti comparabili a livello internazionale;**
- **rivedere i concetti e le definizioni dei settori ad alta tecnologia e dei servizi ad elevata intensità di conoscenza, rendendoli più pertinenti.**

5.2 Nuovi indicatori, nuove fonti di dati e nuovi settori

Nel medio-lungo periodo occorre anche sviluppare nuovi indicatori, rendere disponibili nuove fonti di dati, abbandonandone eventualmente altre, e aggiungere nuovi settori. Di seguito si accenna ad alcuni dei settori principali per la programmazione a medio e lungo termine.

5.2.1 Migliore misurazione dell'internazionalizzazione di scienza, tecnologia e innovazione

La misurazione dell'internazionalizzazione di scienza, tecnologia e innovazione risulta inadeguata rispetto al loro carattere sempre più internazionale. Si segnalano lacune nei dati riguardanti, ad esempio, la spesa per R&S sostenuta dalle imprese dell'UE all'estero, la R&S di proprietà di consociate estere, la mobilità delle risorse umane altamente qualificate o la cooperazione internazionale in materia di innovazione.

I miglioramenti possono essere realizzati gradualmente nei diversi settori interessati (es. statistiche su R&S e statistiche sulle consociate estere). È necessario inoltre ricercare una stretta cooperazione con l'OCSE.

5.2.2 Indagini comunitarie sull'innovazione migliori, per rispondere a un maggior numero di utilizzatori

Nell'indagine comunitaria sull'innovazione 2008 bisogna applicare integralmente l'edizione 2005 del manuale Eurostat/OCSE di Oslo che tratta due nuove tipologie di innovazione (quella organizzativa e quella di marketing). Le prossime indagini comunitarie sull'innovazione, ovvero quella del 2008 e quelle successive, risponderanno anche a nuove richieste degli utilizzatori quali, in particolare, una migliore misurazione dell'ecoinnovazione e dell'ecodesign, la rilevazione dell'innovazione focalizzata sui bisogni degli utenti o gli appalti pubblici e l'innovazione. Le prossime indagini comunitarie sull'innovazione dovrebbero comprendere ulteriori settori economici e coprire tutte le regioni europee. Occorre,

d'altro canto, evitare di appesantire troppo il questionario per la CIS 2008, perché questo avrebbe un effetto negativo sulla qualità dei dati.

5.2.3 *Migliore accesso ai microdati*

Al di là delle tabelle e degli indicatori standard che vengono pubblicati, i ricercatori devono utilizzare maggiormente i microdati. Nel caso dell'indagine comunitaria sull'innovazione, ad esempio, la trasmissione dei microdati a Eurostat e il loro impiego centralizzato da parte dei ricercatori migliorano di molto il rapporto costi/benefici. I microdati possono essere usati come dati resi anonimi o come dati riservati presso il *Safe Centre* di Eurostat. L'accesso a entrambe queste categorie di dati è disciplinato dal regolamento (CE) n. 831/2002 della Commissione. La disponibilità centralizzata presso Eurostat dei microdati dell'indagine comunitaria sull'innovazione deve essere garantita attraverso la trasmissione obbligatoria dei dati da parte dei paesi, mentre occorre semplificare la procedura per l'accesso a tali microdati da parte dei ricercatori.

Nel medio periodo è opportuno studiare l'opportunità della trasmissione di altri microdati in materia di scienza, tecnologia e innovazione, primi tra tutti quelli relativi alle statistiche su R&S e alle statistiche CDH. A tal fine è necessario, però, armonizzare ulteriormente la produzione dei dati a livello nazionale e deve sussistere una domanda sufficiente di questi microdati da parte dei ricercatori. Infine un piano di lavoro a più lungo termine dovrebbe prevedere il collegamento di vari set di microdati in materia di STI con altri set di microdati.

5.2.4 *Maggior numero di indicatori relativi ai flussi di conoscenza, ai collegamenti, ai risultati e all'impatto in materia di STI*

Occorre rivedere gli indicatori attuali sul trasferimento delle conoscenze tra università e industria per valutarne il campo di applicazione (es. rilascio di licenze e brevetti, creazione di spin-off, ricerca collaborativa, pubblicazioni, mobilità delle risorse umane) e determinarne il collegamento con l'impatto economico – ciò al fine di disporre di dati più coerenti, necessari per analizzare il trasferimento delle conoscenze in Europa e per definire una serie di indicatori armonizzati. È opportuno, in particolare, valutare se sia necessario sviluppare nuovi indicatori che descrivano il processo di creazione e diffusione delle conoscenze nei sistemi di R&S e di innovazione. Questi indicatori di collegamento dovrebbero concentrarsi, ad esempio, sulle reti di ricercatori/inventori o studiare in che misura la base industriale utilizza i risultati del lavoro scientifico per le proprie attività innovative. L'edizione 2005 del manuale di Oslo contiene un capitolo specifico dedicato ai collegamenti nel campo dell'innovazione. Come già gli indicatori di collegamento, anche gli indicatori dei risultati e dell'impatto in materia di STI non sono stati studiati a fondo. Sono in corso molti miglioramenti (es. le statistiche sui brevetti o quelle bibliometriche), ma non è stata ancora effettuata una mappatura completa delle esigenze degli utenti rispetto ai dati elaborati in questi settori. Ciò vale soprattutto per gli indicatori di scienza, tecnologia e innovazione che misurano l'impatto economico, dei quali non esiste un insieme armonizzato.

Le indicazioni di cui sopra si applicano a tutti i settori delle statistiche STI (statistiche su R&S, statistiche sull'innovazione, statistiche HRST, statistiche sulle attività ad alta tecnologia e statistiche sui brevetti). Occorre innanzitutto chiarire e

unificare le esigenze degli utilizzatori in rapporto alle possibilità di elaborazione delle statistiche. Bisogna poi migliorare la produzione attuale dei dati, soprattutto attraverso la definizione e lo sviluppo di nuovi indicatori: in primo luogo deve migliorare l'uso dei microdati dell'indagine comunitaria sull'innovazione. Appare invece difficile, se non impossibile, includere nell'immediato settori, quali le statistiche bibliometriche, che non fanno ancora parte del sistema statistico europeo. Ciò è dovuto soprattutto all'insufficienza delle risorse di cui dispone Eurostat o ai sottostanti diritti di proprietà intellettuale. È opportuno avviare ulteriori ricerche e interventi di unificazione.

5.2.5 Analisi e riconsiderazione degli indicatori di input per scienza, tecnologia e innovazione

Le statistiche tradizionali in materia di R&S e le diverse disaggregazioni, suddivisioni e ripartizioni per settore esecutore ("settore delle imprese", "settore delle amministrazioni pubbliche", "settore dell'istruzione superiore" e "settore delle istituzioni private senza scopo di lucro") esistono da più di 40 anni. Si basano sul manuale di Frascati (di cui l'ultima versione è del 2002) e nel corso degli anni hanno subito adattamenti senza alcuna modifica profonda dei concetti e delle definizioni. Negli anni, poi, dalle statistiche su R&S e sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo si sono voluti ricavare altri dati oltre a quelli per cui esse erano state originariamente concepite. Si prospettano già nuove esigenze, ad esempio per quanto riguarda la capitalizzazione di R&S nel quadro della nuova versione del sistema dei conti nazionali o una migliore misurazione dell'internazionalizzazione di R&S. Potrebbe essere a rischio anche la pertinenza di alcuni dati in materia di R&S e di stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo che sono elaborati da molti anni: ne sono un esempio le statistiche sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo che non comprendono i dati sui crediti d'imposta.

Nel medio periodo appare quindi necessario analizzare e valutare le statistiche tradizionali su R&S e sugli stanziamenti pubblici per ricerca e sviluppo, soprattutto sotto il profilo della pertinenza. A questa attività dovrebbero partecipare non solo gli statistici, ma anche gli utilizzatori e i ricercatori.

5.2.6 Dati sulle singole imprese, sui gruppi di imprese e sugli istituti di ricerca o istruzione superiore

A livello europeo sono stati compiuti sforzi per produrre e rendere accessibili dati sulle singole imprese, sui gruppi di imprese, nonché sugli istituti di ricerca o istruzione quali le università. I dati elaborati si sono fondati in genere su informazioni disponibili al pubblico, ad esempio pubblicate nei bilanci degli organismi in questione o accessibili come dati amministrativi a livello nazionale. L'esempio più importante in tal senso è il quadro europeo di valutazione degli investimenti industriali in R&S realizzato dalla Commissione europea (più precisamente dall'IPTS per conto della DG RTD). I dati sulle singole imprese o istituti vengono sommati nelle statistiche aggregate che sono regolarmente elaborate.

Per i prossimi anni si può prevedere una serie di misure basate sulle attività oggi esistenti.

- Nel breve-medio periodo si può ipotizzare un ulteriore sviluppo del quadro europeo di valutazione degli investimenti industriali in R&S, attraverso l'aggiunta di un maggior numero di dati individuali (ad esempio sui brevetti) o la ricerca di sinergie con il registro Eurostat delle imprese dell'Eurogruppo riguardante i gruppi di imprese e la loro struttura. Un obiettivo sarebbe quello di disporre di dati sull'accesso delle imprese innovative al credito; nel lungo periodo non si dovrebbe comunque assistere a una duplicazione della produzione dei dati sui singoli gruppi di imprese.
- A tempo debito Eurostat potrebbe anche raccogliere dati analoghi su singoli istituti diversi dalle imprese: i primi ad essere interessati da questa rilevazione sarebbero le università europee, visto il loro duplice ruolo di ricerca e insegnamento. Sulla base di fonti di dati statistici o amministrativi, si potrebbero elaborare a livello nazionale indicatori sulle singole università da trasmettere poi a Eurostat. Sono già in corso diverse attività di ricerca in questo campo. Dato il rapido incremento delle esigenze degli utilizzatori registrato in questo settore, Eurostat esaminerà la fattibilità della produzione di tali dati e seguirà regolarmente i lavori.

5.2.7 *Integrazione nelle statistiche STI delle statistiche nel campo delle biotecnologie e delle nanotecnologie e in altri campi emergenti*

Negli ultimi anni lo sviluppo di statistiche nel campo delle biotecnologie e nanotecnologie è stato sollecitato principalmente dall'OCSE. Per quanto riguarda in particolare le statistiche sulle biotecnologie, i progressi hanno riguardato una maggiore armonizzazione dei concetti e delle definizioni di base e le rilevazioni pilota dei dati. I lavori di misurazione delle nanotecnologie non sono altrettanto avanzati, benché gli utilizzatori (DG RTD) abbiano ripetutamente segnalato l'esigenza di informazioni in questo settore.

Nel medio periodo le statistiche nel campo delle biotecnologie e nanotecnologie dovrebbero essere in qualche modo integrate nelle statistiche STI. Ciò comporta, ad esempio, la necessità di migliorare le statistiche su R&S, le statistiche sui brevetti o le statistiche HRST. D'altro canto, le statistiche nel campo delle biotecnologie e nanotecnologie vanno viste in un contesto più ampio e non come mera componente delle statistiche STI. Per questo dovrebbero, nel tempo, essere utilizzati anche altri dati ufficiali e non ufficiali in modo da disporre delle ulteriori informazioni necessarie in materia di biotecnologie e nanotecnologie. Per quanto concerne le nanotecnologie, le statistiche e i dati dovrebbero, ove possibile, fornire anche informazioni specifiche in merito agli effetti sull'ambiente, sulla sicurezza e sulla salute e alle relative spese per la ricerca.

Le esigenze politiche di dati in materia di scienza, tecnologia e innovazione evolvono, talvolta rapidamente. Le infrastrutture statistiche, pur non potendo essere adattate in tempi brevi, devono comunque affrontare problemi nuovi. Per questo occorre valutare periodicamente la pertinenza delle classificazioni e dei metodi utilizzati per migliorarli. Ad esempio, le grandi sfide politiche in materia di ambiente, salute pubblica, cambiamenti climatici e produzione di energia sono legate anche a un'ulteriore ricerca e sviluppo in quegli stessi campi. Anche se le nomenclature esistenti risultano attualmente idonee alla produzione di statistiche su

questi temi, è tuttavia opportuno continuare a migliorarne la pertinenza rispetto alle sfide politiche.

La Commissione europea (Eurostat) intende

- **migliorare la misurazione dell'internazionalizzazione di scienza, tecnologia e innovazione;**
- **migliorare le indagini comunitarie sull'innovazione per renderle ancora più pertinenti;**
- **migliorare l'accesso ai microdati in materia di scienza, tecnologia e innovazione, rendendo obbligatoria anche la trasmissione a Eurostat dei microdati relativi alla CIS;**
- **migliorare gli indicatori di scienza, tecnologia e innovazione relativi ai flussi di conoscenza, ai collegamenti, ai risultati e all'impatto in materia di STI;**
- **vagliare gli indicatori di input per scienza, tecnologia e innovazione per verificarne la pertinenza;**
- **approfondire ulteriormente il trattamento dei dati su scienza, tecnologia e innovazione relativi a singoli istituti di istruzione superiore o gruppi di imprese e adottare, a tempo debito, le opportune iniziative;**
- **per quanto possibile e laddove necessario, integrare nelle statistiche STI le statistiche nel campo delle biotecnologie, delle nanotecnologie e in altri campi emergenti.**

5.3 Aggiornare il quadro giuridico relativo alle statistiche STI

Nel medio periodo il quadro giuridico relativo alle statistiche STI deve essere perfezionato. A tale proposito Eurostat intende assumere le iniziative seguenti:

- occorre una messa a punto del regolamento (CE) n. 753/2004, che tenga conto degli ulteriori dati necessari, inglobi alcuni dei dati rilevati su base volontaria, elimini alcuni dati meno pertinenti o riesami la frequenza di produzione dei dati;
- anche il regolamento (CE) n. 1450/2004 deve essere rivisto, in modo da fondarlo sul questionario e sulla metodologia di indagine armonizzati previsti per l'indagine comunitaria sull'innovazione 2008 e da rendere obbligatoria la trasmissione dei microdati della CIS;
- si dovrebbe procedere all'adozione, al momento opportuno, di un terzo regolamento della Commissione relativo alle statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato (statistiche CDH). Si potrebbe prevedere la produzione di questi dati su base biennale.

Potrebbero rendersi necessari ulteriori strumenti legislativi, ad esempio in materia di accesso ai microdati e di collegamento dei microdati. Eurostat intende assumere le iniziative opportune in questo ambito.

La Commissione europea (Eurostat) intende

- **rivedere i regolamenti (CE) nn. 753/2004 e 1450/2004 per garantire maggiore pertinenza;**
- **adottare, al momento opportuno, un terzo regolamento della Commissione relativo alle statistiche sull'evoluzione della carriera dei titolari di dottorato.**