

RAPPRESENTAZIONE DEL POTENZIALE S3 NON RACCOLTO DAI PROGRAMMI PER LA R&S E L'INNOVAZIONE ATTUATI IN TOSCANA NEL 2014

RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR.

Il rapporto è stato realizzato da Marco Mariani, nell'ambito dell'Area di ricerca Sviluppo locale, sistemi produttivi e imprese coordinata da Simone Bertini.

La rilevazione presso le imprese è stata curata da Numeria Statistiche e Sistemi Informativi S.N.C.

Editing a cura di Elena Zangheri.

Indice

Sommario e Abstract	5
1. Introduzione	7
2. La strategia di campionamento	9
3. Il questionario	10
4. I risultati dell'indagine	12
5. Considerazioni conclusive	26
Riferimenti bibliografici	27

Sommario

Lo scopo del lavoro è quello di fornire una rappresentazione dell'attività di R&S e innovazione attualmente svolta dalle imprese toscane che non sono state finanziate dai bandi regionali del 2014, anche con riferimento ai domini tecnologici delle roadmap S3 regionali per la R&S e l'innovazione. Particolare attenzione è dedicata a delineare, in modo distinto, l'attività svolta dalle c.d. imprese dinamiche e dalle imprese non dinamiche. Lo studio si basa su una campagna di interviste telefoniche condotta su un vasto campione di imprese regionali. I risultati dell'indagine mostrano che esiste in Toscana un numero considerevole di imprese che sono attive nei domini tecnologici delle roadmap S3 per la R&S e l'innovazione, che non sono state intercettate dai programmi attuati nella prima fase del periodo di programmazione 2014-2020 e che potrebbero essere eventualmente interessate a bandi futuri imperniati sui medesimi domini tecnologici. Nella maggior parte dei casi, si tratta di imprese dinamiche. Se la partecipazione a bandi futuri non fosse più subordinata al criterio del dinamismo, si avrebbe un aumento contenuto della platea dei potenziali beneficiari.

Abstract

The aim of this work is to assess how much R&D and innovative activity is carried out by those Tuscan firms that received no aids from the regional R&D and innovation program implemented in 2014, mostly with respect to the technological domains included in the roadmaps that constitute the regional Smart Specialization Strategy. Special attention is devoted to outline, separately, the innovative activity carried out by so-called dynamic firms and by non-dynamic firms. The study is based on a telephone survey conducted on a vast sample of regional firms. Results show that the number of Tuscan firms that are active in the technological domains included in the roadmaps but were not financed by the previous program is remarkably high. These firms might be interested in participating in future regional programs based on the same technological domains. Nowadays, the majority of these firms is dynamic. The number of non-dynamic firms that would be left out of a future program is limited.

1. Introduzione

La strategia di specializzazione intelligente (S3) adottata da Regione Toscana si impernia su tre principali priorità tecnologiche: ICT e fotonica; Fabbrica intelligente e Chimica e nanotecnologie. Ciascuna di tali priorità è perseguita attraverso tre tipologie di strumenti di policy: il sostegno alla ricerca e sviluppo (R&S) vera e propria; il sostegno all'innovazione intesa come adozione e/o ingegnerizzazione dei risultati della R&S propria o altrui, nell'ottica di una qualificazione dei prodotti e/o delle pratiche organizzative aziendali; gli interventi di sistema preposti alla creazione di infrastrutture di vario tipo, incluse quelle per il trasferimento tecnologico, o alla rigenerazione/riqualificazione del capitale imprenditoriale regionale. Infine, nei punti di intersezione tra ciascuna delle priorità tecnologiche e ciascun strumento di policy, la strategia S3 regionale si concretizza in delle vere e proprie *roadmap*, ognuna dedicata a specificare i tipi di progettualità innovativa che è più desiderabile sostenere o i concreti interventi di sistema da realizzare (Fabbri, 2016).

Ispirandosi alla strategia S3 appena ricordata, Regione Toscana ha lanciato, nell'estate del 2014, tre bandi volti a sostenere gli investimenti in R&S e innovazione delle imprese regionali. Tali bandi, facenti parte dell'Asse 1 del POR FESR, erano dedicati: il primo al sostegno di progetti di R&S di grande dimensione non soltanto delle piccole e medie imprese (PMI) ma anche delle grandi in collaborazione con le precedenti; il secondo a progetti di R&S di dimensione intermedia ma comunque considerevole presentati dalle PMI in forma singola o collaborativa; il terzo a progetti innovativi di prodotto, di processo od organizzativi di più piccola dimensione, presentati dalle PMI.

Rispetto alle precedenti stagioni di sostegno regionale alla R&S e all'innovazione, i tre bandi presentavano alcune novità sul piano procedurale ma, soprattutto, introducevano un nuovo requisito di partecipazione alla procedura selettiva: quello per cui le imprese aspiranti al sussidio dovevano aver goduto, nel periodo 2009-2013, di un fatturato costante o crescente (si rinvia a Donati, 2016 per maggiori dettagli). Nel prosieguo di questo rapporto, ci riferiremo a tali imprese, per brevità, come alle *imprese*

dinamiche. Come illustrato in Donati (2016), sono oltre 500 i progetti che hanno partecipato ai tre bandi per la R&S e innovazione lanciati nel 2014. Di questi, solo 126 sono stati i destinatari, in prima battuta, del finanziamento regionale, con 249 imprese che hanno ottenuto il sussidio, pari allo 0,1% di tutte le imprese regionali appartenenti ai settori di attività ammissibili.¹ Le principali caratteristiche dei progetti finanziati attraverso i tre bandi sono state esaminate in Donati (2016), mentre il *focus* tecnologico dei soli progetti di R&S e la loro coerenza con i domini delle *roadmap* S3 sono stati investigati in altri recenti lavori (Ismeri, 2016; Bonaccorsi et al., 2017; Mariani, 2017). In vista dell'aggiornamento e della revisione della strategia S3 di Regione Toscana previsti per il 2018, lo scopo del nostro lavoro è quello di fornire una prima rappresentazione dell'attività di R&S e innovazione attualmente svolta dalle imprese toscane che non sono state finanziate dai bandi regionali del 2014, anche con riferimento ai domini tecnologici delle *roadmap* S3 regionali per la R&S e l'innovazione. Per imprese non finanziate intendiamo l'insieme dato da chi ha partecipato senza successo alle procedure selettive legate ai bandi del 2014 e da tutto il resto delle imprese regionali in settori ammissibili che non hanno neppure partecipato alle procedure di selezione. Particolare attenzione è dedicata a delineare, in modo distinto, l'attività svolta dalle c.d. imprese dinamiche e dalle imprese non dinamiche. Per realizzare tale scopo si è resa necessaria l'effettuazione di una rilevazione *ad hoc*, basata sulla somministrazione telefonica di un questionario a un campione di oltre 700 imprese toscane non finanziate dai bandi del 2014 ma appartenenti a settori ammissibili.

Il rapporto è organizzato come segue. Nel Paragrafo 2 presenteremo la strategia di campionamento seguita; nel Paragrafo 3 richiameremo i principali contenuti dell'intervista telefonica. Nel Paragrafo 4 esamineremo i risultati dell'indagine, riportando sempre i risultati ottenuti sul campione alla superpopolazione di imprese di interesse. Il Paragrafo 5 conclude il rapporto con alcune considerazioni di sintesi.

¹ A distanza di anni, in epoca molto recente, è avvenuto uno scorrimento delle graduatorie. In seguito a tale scorrimento, le imprese beneficiarie del finanziamento regionale rappresentano lo 0,17% di tutte le imprese regionali appartenenti ai settori di attività ammissibili.

2. La strategia di campionamento

Secondo l'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) del 2013, le imprese regionali appartenenti a settori ammissibili ai bandi del 2014 ma che non sono state finanziate da quei bandi erano oltre 240mila. A partire da questa super-popolazione, si è scelto di seguire un disegno di campionamento stratificato per macro-settore di attività e per dinamismo dell'impresa nel periodo precedente ai bandi del 2014. I macro-settori di attività considerati per la stratificazione sono i seguenti, definiti sulla base della classificazione OCSE per intensità tecnologica o di conoscenza: settore manifatturiero ad alta o medio-alta tecnologia; manifatturiero a bassa o medio-bassa tecnologia; servizi ad alta o medio-alta intensità di conoscenza; servizi a bassa o medio-bassa intensità di conoscenza. La variabile di stratificazione relativa al dinamismo di impresa consta invece di due livelli, ricalcolati sulla base dei criteri in vigore all'epoca dei bandi del 2014: imprese dinamiche sono quelle che, precedentemente a tali bandi, hanno goduto di un fatturato costante o crescente; imprese non dinamiche quelle che hanno esperito una diminuzione di fatturato (Donati, 2016).

All'interno di ciascuna delle otto celle definite dall'intersezione delle due variabili di stratificazione è stata effettuata l'estrazione casuale di circa 90 imprese cui sottoporre il questionario per via telefonica. Complessivamente, il campione di imprese intervistate è costituito da 721 unità, equidistribuite tra gli strati (Tab. 1). Invece, la superpopolazione di riferimento è costituita da 240.791 imprese, appartenenti ai diversi settori in proporzioni molto diverse tra loro (Tab. 1). Ne discende che la proporzione di imprese campionate all'interno di ciascuno strato, detta *frazione di campionamento*, non è uniforme tra gli strati (Tab. 1).

Siamo interessati a conoscere in quale misura gli aspetti rilevati attraverso il questionario incidono sulla superpopolazione. Pertanto, le quantità di nostro interesse relative alla superpopolazione debbono essere stimate a partire dall'informazione raccolta presso il campione di imprese intervistate. Per un approfondimento e una descrizione dettagliata della metodologia utilizzata si rimanda a Cicchitelli et al. (1992) e Lohr (2010). In breve, l'idea è che l'informazione raccolta presso ciascun'impresa i

appartenente allo strato h del campione debba essere “riportata” alla superpopolazione mediante l’applicazione di pesi campionari $w_{ih} = N_h/n_h$, dove N_h rappresenta la numerosità dello strato nella superpopolazione e n_h è la numerosità dello strato nel campione (Tab. 1).

Tabella 1
STRATI DI CAMPIONAMENTO E SUPERPOPOLAZIONE

Macro-settore	Dinamismo	Campione		Superpopolaz.		Frazione di campionamento	Peso
		n_h	%	N_h	%	$(n_h / N_h) \%$	$w_h = N_h / n_h$
Manifattura ad alta o medio-alta tecnologia	Non dinamica	88	12,22	829	0,34	10,62	9,42
Manifattura a bassa o medio-bassa tecnologia	Non dinamica	92	12,76	12.961	5,38	0,71	140,88
Servizi ad alta o medio-alta conoscenza	Non dinamica	90	12,48	21.748	9,03	0,41	241,64
Servizi a bassa o medio-bassa conoscenza	Non dinamica	90	12,48	65.463	27,19	0,14	727,37
Manifattura ad alta o medio-alta tecnologia	Dinamica	90	12,48	1.376	0,57	6,54	15,29
Manifattura a bassa o medio-bassa tecnologia	Dinamica	91	12,62	23.658	9,83	0,38	259,98
Servizi ad alta o medio-alta conoscenza	Dinamica	90	12,48	28.570	11,87	0,32	317,44
Servizi a bassa o medio-bassa conoscenza	Dinamica	90	12,48	86.186	35,79	0,10	957,62
TOTALI		721	100,00	240.791	100,00	0,30	9,42

3. Il questionario

L’intervista alle imprese del campione è stata realizzata telefonicamente (*Computer-Aided Telephone Interview*), per mezzo di un questionario strutturato avente molteplici obiettivi conoscitivi.

Un primo gruppo di domande era principalmente teso a delineare l’attuale profilo innovativo dell’impresa. Con la delineazione del profilo innovativo, si è inteso stabilire se l’impresa è: i) solita svolgere ricerca industriale in modo continuativo; ii) classificabile come un “innovatore senza ricerca; iii) interessata soltanto ad adottare tecnologie prodotte da altri; iv) un produttore di servizi per la ricerca o l’innovazione; v) disinteressata a tutti i processi innovativi fin qui elencati.

Un secondo gruppo di domande intendeva verificare se l’impresa soddisferebbe oggi gli stessi requisiti di dinamismo cui era condizionato l’accesso ai bandi del 2014. La domanda riguardante la soddisfazione dei requisiti di dinamismo chiedeva se, in un arco temporale di larghezza analoga a quella posta dai bandi del 2014 ma trasposto avanti negli anni, il fatturato dell’impresa fosse: stato stabile o crescente; leggermente

diminuito; molto diminuito. Nonostante la seconda modalità della risposta servisse a discriminare i casi di leggera diminuzione da quelli di stabilità effettiva, è possibile che la classificazione delle imprese basata su questa domanda non coincida esattamente con una classificazione strettamente basata su dati di bilancio, i quali purtroppo non sono disponibili in modo omnicomprendivo rispetto all'annualità più recente.

La parte centrale del questionario era tesa a stabilire se l'impresa ha effettuato, sta effettuando o ha intenzione di effettuare investimenti in R&S o in innovazione nei domini tecnologici che costituiscono le rispettive *roadmap* S3 di Regione Toscana. Tali ambiti sono riportati, in forma sintetica, nelle Tabelle 2 e 3.

Tabella 2
I DOMINI TECNOLOGICI DELLE ROADMAP PER LA R&S

Priorità tecnologica	Roadmap
A) ICT e fotonica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Internet of the things and services 2. Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili 3. Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio
B) Fabbrica intelligente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero 2. Sviluppo soluzioni energetiche 3. Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali
C) Chimica e nanotecnologia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma) 2. Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero 3. Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio

Fonte: Fabbri (2016), pag. 11.

Tabella 3
I DOMINI TECNOLOGICI DELLE ROADMAP PER L'INNOVAZIONE

Priorità tecnologica	Roadmap
A) ICT e fotonica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Applicazioni e servizi per la città intelligente 2. Piattaforme e servizi per il turismo e il commercio 3. Piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico
B) Fabbrica intelligente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Processi ecosostenibili 2. Soluzioni di progettazione avanzata 3. Trasferimento tecnologico tra robotica medica, bio-robotica, applicazioni multisettoriali
C) Chimica e nanotecnologia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innovazione e implementazione di soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero 2. Innovazione e implementazione di soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona 3. Innovazione e implementazione di soluzioni tecnologiche per l'ambiente e il territorio

Fonte: Fabbri (2016), pag. 12.

Con riferimento ai medesimi ambiti raggruppati in sei categorie leggermente più generiche all'impresa veniva anche richiesto di indicare se, per il futuro, intravedesse possibili vantaggi da ipotetici investimenti in R&S e innovazione da svolgere in collaborazione con organismi di ricerca o altre imprese. In caso di risposta affermativa,

era richiesto all'impresa di specificare se già immaginasse chi sarebbe potuto essere il partner in tale collaborazione.

Infine, un ultimo gruppo di domande era teso a profilare ulteriormente l'impresa con riferimento a diversi aspetti, quali la dotazione di capitale umano, il ricorso all'*outsourcing*, da disponibilità di un marchio proprio, l'attenzione prestata alle opportunità connesse a programmi pubblici, ecc.

4. I risultati dell'indagine

Iniziamo con il delineare quello che è oggi il profilo innovativo delle imprese che, pur appartenendo a settori ammissibili, non hanno partecipato ai bandi del 2014. In grande prevalenza, si tratta di imprese disinteressate non soltanto ai processi di R&S o innovazione, ma anche ai più banali processi di adozione tecnologica. Stimiamo che appartengano a questa tipologia di impresa oltre 168mila unità (Tab. 4). Laddove questa indagine fosse ripetuta su un campione selezionato con i medesimi strati ma popolato da rispondenti potenzialmente diversi dagli attuali, il numero stimato di imprese disinteressate a qualsiasi tipo di innovazione ricadrebbe nell'intervallo compreso tra 157mila e 179mila con una probabilità del 95%. In termini percentuali, stimiamo che il 69.8% (I.C. 65%-74,2%) delle imprese non intercettate dai bandi del 2014 non è oggi interessata a processi innovativi di alcun tipo. Pertanto, laddove i bandi del 2014 fossero replicati in un prossimo futuro, la maggioranza delle imprese appartenenti a settori ammissibili non parteciperebbe per disinteresse.

Tra le imprese restanti, ve ne sono circa 47mila (19,5%) interessate soltanto ad attuare processi di adozione tecnologica. In occasione di una ripetizione dei programmi del 2014, questo bacino di imprese potrebbe al limite rappresentare un target per un bando finalizzato a promuovere l'innovazione, ma non la R&S. Tuttavia, essendo la promozione delle pratiche di adozione tecnologica già perseguita dai programmi nazionali recentemente varati sotto l'egida Industria 4.0, nel seguito del lavoro presteremo poca attenzione a questo tipo di imprese quale possibile target delle politiche regionali, e ci concentreremo invece principalmente su imprese aventi un modello innovativo più complesso.

Tabella 4
IL PROFILO INNOVATIVO ATTUALE DELLE IMPRESE CHE NON HANNO PARTECIPATO AI BANDI DEL 2014

	Stima	I.C. 95%	
<i>Tutte le imprese (num.)</i>			
Effettua R&S industriale	9.968	5.713	14.222
Innovatore senza R&S	5.148	1.459	8.837
Solo interessata ad adozione	46.897	37.194	56.599
Fornisce servizi R&S/innov.	10.701	6.056	15.346
Disinteressata a innovazione	168.077	157.028	179.126
<i>Tutte le imprese (prop.)</i>			
Effettua R&S industriale	0,041	0,027	0,063
Innovatore senza R&S	0,021	0,010	0,043
Solo interessata ad adozione	0,195	0,158	0,238
Fornisce servizi R&S/innov.	0,044	0,029	0,068
Disinteressata a innovazione	0,698	0,650	0,742

Le imprese che oggi effettuano R&S in modo stabile sono circa 10mila (4%), cui si affianca un gruppo di fornitori di servizi per la R&S e l'innovazione (4%). Per quanto di dimensione modesta, sono questi i gruppi in cui un prossimo programma per la R&S potrebbe suscitare un qualche interesse. Vi è poi un piccolo gruppo di imprese definibili come innovatori senza ricerca (2%), il cui atteggiamento rispetto a un eventuale bando per la R&S potrebbe essere di tendenziale disinteresse, anche in considerazione del fatto che lo sforzo di investimento che i bandi richiederebbero (se immutati rispetto al 2014) a questi soggetti inesperti nella R&S è considerevole, ma che potrebbero essere interessate a un bando per l'innovazione.

Come già ricordato, la partecipazione ai bandi del 2014 era condizionata al fatto che l'impresa avesse un fatturato non decrescente (dinamismo). Oggi, stimiamo che i settori ammissibili ai bandi siano popolati in parti quasi uguali da imprese dinamiche e da imprese non dinamiche, con una leggera prevalenza delle prime (56,7%; I.C. 51,7%-61,5%; Tabella 5).

Tabella 5
IMPRESE DINAMICHE E NON DINAMICHE OGGI

	Stima	I.C. 95%	
Imprese dinamiche (num.)	136.533	124.674	148.393
Imprese non dinamiche (num.)	104.258	92.398	116.117
Imprese dinamiche (prop.)	0,567	0,517	0,615

La proporzione stimata di imprese non partecipanti che all'epoca dei bandi del 2014 erano dinamiche e che lo sono tutt'oggi è del 64,6%, quella di imprese che non erano

dinamiche ma che oggi lo sono è del 45,8% (Tab. 6). Questi numeri suggeriscono l'idea che l'introduzione del criterio del dinamismo non porti a individuare un insieme stabile nel tempo di soggetti cui rivolgere i programmi pubblici.

Tabella 6
PROPORZIONE DI IMPRESE OGGI DINAMICHE A SECONDA DELLA LORO CONDIZIONE ALL'EPOCA DEI BANDI 2014

	Stima	I.C. 95%	
Dinamica in passato	0,646	0,576	0,710
Non dinamica in passato	0,458	0,388	0,530

Oggi, è costituita da imprese dinamiche la stragrande maggioranza delle imprese che effettua R&S (85%) e degli innovatori senza ricerca (83,4%; Tabella 7). La quota di imprese dinamiche è maggioritaria anche tra chi è interessato soltanto a processi di adozione (66,2%, con limite inferiore dell'intervallo di confidenza al 55%) e, con maggior incertezza, tra i fornitori di servizi (67,9%, ma il limite inferiore dell'intervallo di confidenza è inferiore al 50%).

Tabella 7
IMPRESSE DINAMICHE E NON DINAMICHE OGGI A SECONDA DEL LORO PROFILO INNOVATIVO

	Imprese non dinamiche (num.)			Imprese dinamiche (num.)			Imprese dinamiche (prop.)		
	Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%	
Effettua R&S	1.496	0	3.118	8.471	4.517	12.426	0,850	0,634	0,949
Innovatore senza R&S	855	0	1.716	4.294	704	7.883	0,834	0,575	0,949
Solo interessata ad adozione	15.866	10.128	21.605	31.030	22.643	39.417	0,662	0,550	0,758
Fornisce servizi R&S/innov.	3.435	792	6.079	7.266	3.401	11.130	0,679	0,452	0,844
Disinteressata a innovazione	82.605	71.062	94.147	85.473	73.989	96.956	0,509	0,449	0,568

Se in un prossimo bando per la R&S fossero rimossi tutti i vincoli di tipo tecnologico inerenti i progetti presentabili ma, allo stesso tempo, fosse mantenuto solo il criterio del dinamismo, stimiamo che tale bando potrebbe verosimilmente essere preso in considerazione (senza che ciò implichi necessariamente una presentazione di domanda) da oltre 8,4mila imprese che già effettuano R&S in modo stabile e da 7,2mila fornitori di servizi (Tab. 7), sempre che tutti questi soggetti siano informati dell'opportunità esistente. Nello scenario più pessimistico, dato dai limiti inferiori dell'intervallo di confidenza, potrebbero essere circa 4.500 imprese che già svolgono R&S e 3.4mila fornitori di servizi.

Se in un prossimo bando per l'innovazione fossero rimossi tutti i vincoli di tipo tecnologico inerenti i processi presentabili ma, allo stesso tempo, fosse mantenuto solo il criterio del dinamismo, stimiamo che tale bando potrebbe verosimilmente essere preso in considerazione (senza che ciò implichi necessariamente una presentazione di domanda) da 4,3mila innovatori senza ricerca (solo 700 nello scenario pessimistico), che andrebbero ad aggiungersi alle PMI che svolgono R&S e ai fornitori di servizi che, essendo potenzialmente interessati ai bandi R&S, potrebbero esserlo anche nei confronti di bandi per l'innovazione.

La rimozione del vincolo del dinamismo porterebbe a un aumento certo della platea di beneficiari solo in relazione alle imprese fornitrici di servizi. Tale aumento è stimabile in circa 3,4mila unità (I.C. 792-6mila). L'incremento che si avrebbe presso gli innovatori senza ricerca e presso le imprese che già svolgono R&S è più contenuto.

Fino a qui, il profilo innovativo dell'impresa è stato definito in modo relativamente generico, senza fare esplicito riferimento ai domini tecnologici elencati nelle *roadmap* S3 per la R&S e per l'innovazione (tali domini sono richiamati nelle Tabelle 2 e 3). Focalizziamo adesso l'attenzione sui domini della *roadmap* per la R&S e sulle due tipologie di impresa che, verosimilmente, potrebbero essere interessate a nuovi bandi di questo tipo, ossia le imprese che effettuano R&S e i fornitori di servizi. Si tratta di circa 21mila imprese che rappresentano circa l'8,5% del complesso delle imprese appartenenti ai settori ammissibili. Ebbene, stimiamo che oltre 17mila di queste imprese (I.C. 15,2mila-19,8mila), l'84,7% (I.C. 91,3%-99,8%), è già attiva in almeno uno dei domini della *roadmap* S3 per la R&S (Tab. 8), mentre per entro un arco temporale di 3-4 anni da oggi sono previste intorno a 20mila nuove attivazioni (date principalmente da imprese già attive in uno o più domini che intendono attivarsi anche in nuovi domini). Il numero assai elevato delle attivazioni previste per il futuro impone una certa cautela. E' verosimile che le imprese intervistate abbiano voluto dichiarare intenzioni di investimento in ambiti apparentemente promettenti, senza che in molti casi siano già state prese decisioni precise sugli ambiti di investimento futuri. Solo una parte di queste intenzioni, pertanto, si tradurrà in un progetto concreto.

I domini su cui le imprese sono già più attive sono: *internet delle cose e dei servizi*; soluzioni per il risparmio energetico; automazione industriale e mecatronica (Tab. 8). Diverse imprese sono oggi attive anche in tutti gli altri domini.

Tabella 8
 IMPRESE CON R&S STABILE E DI SERVIZI PER LA R&S E L'INNOVAZIONE CHE SONO GIÀ ATTIVE NEI DOMINI DELLA ROADMAP S3 PER LA R&S O CHE PREVEDONO DI ATTIVARSI ENTRO 3-4 ANNI

	Attiva oggi o nel recente passato			Intende attivarsi in futuro		
	Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%	
NUMEROSITÀ						
Internet delle cose e dei servizi	11.908	8.469	15.348	8.761	5.321	12.200
Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili	4.920	1.928	7.912	15.749	12.757	18.740
Applicaz. fotoniche e ICT per aerospazio	3.567	1.292	5.842	17.102	14.827	19.377
Automazione industriale, mecatronica	7.502	4.096	10.908	13.167	9.761	16.573
Soluzioni per il risparmio energetico	9.954	6.793	13.115	10.715	7.554	13.875
Robot applicabili in vari ambiti	3.572	1.562	5.581	17.097	15.087	19.106
Nuovi materiali per il manifatturiero	4.118	2.158	6.078	16.551	14.591	18.511
Nanotecnologie per ambiente e territorio	5.411	3.079	7.743	15.258	12.926	17.590
Soluzioni tecnol. integrate per la salute	5.219	2.806	7.631	15.450	13.038	17.862
<i>Almeno uno dei domini</i>	<i>17.516</i>	<i>15.200</i>	<i>19.831</i>	<i>20.088</i>	<i>19.404</i>	<i>20.772</i>
PROPORZIONE						
Internet delle cose e dei servizi	0,576	0,41	0,743	0,424	0,257	0,590
Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili	0,238	0,093	0,383	0,762	0,617	0,907
Applicaz. fotoniche e ICT per aerospazio	0,173	0,063	0,283	0,827	0,717	0,937
Automazione industriale, mecatronica	0,363	0,198	0,528	0,637	0,472	0,802
Soluzioni per il risparmio energetico	0,482	0,329	0,635	0,518	0,365	0,671
Robot applicabili in vari ambiti	0,173	0,076	0,27	0,827	0,730	0,924
Nuovi materiali per il manifatturiero	0,199	0,104	0,294	0,801	0,706	0,896
Nanotecnologie per ambiente e territorio	0,262	0,149	0,375	0,738	0,625	0,851
Soluzioni tecnol. integrate per la salute	0,252	0,136	0,369	0,748	0,631	0,864
<i>Almeno uno dei domini</i>	<i>0,847</i>	<i>0,735</i>	<i>0,959</i>	<i>0,972</i>	<i>0,939</i>	<i>1</i>

Il numero di attivazioni previsto per il futuro su tutti i domini è positivo; si deve tuttavia guardare con cautela a queste intenzioni, che in taluni casi prospettano un numero poco plausibile di nuove attivazioni.

Quante, tra queste imprese, sarebbero oggi in grado di soddisfare il requisito del dinamismo se questo fosse reinserito nei bandi per la R&S del prossimo futuro?

Stimiamo che circa il 75,5% delle imprese che sono già attive in almeno uno dei domini della *roadmap* S3 per la R&S sarebbero in grado di soddisfare tale requisito, come anche il 75,5% delle imprese che hanno intenzione di effettuare una nuova attivazione nel prossimo futuro (Tab. 9). Anche nello scenario più prudentiale,

tratteggiato dai limiti inferiori dei due intervalli di confidenza, il requisito sarebbe soddisfatto da quasi il 60% delle imprese.

Tabella 9

IMPRESSE CON R&S STABILE E DI SERVIZI PER LA R&S E L'INNOVAZIONE, DISTINTE TRA DINAMICHE E NON DINAMICHE, CHE SONO GIÀ ATTIVE NEI DOMINI DELLA ROADMAP S3 PER LA R&S O CHE PREVEDONO DI ATTIVARSI ENTRO 3-4 ANNI

	Attiva oggi o nel recente passato			Intende attivarsi in futuro		
	Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%	
<i>IMPRESSE NON DINAMICHE - NUMEROSITÀ</i>						
Internet delle cose e dei servizi	2.326	172	4.481	2.606	376	4,835
Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili	761	0	2.189	4.170	1,418	6,923
Applicaz. fotoniche e ICT per aerospazio	743	0	2.171	4.189	1,437	6,942
Automazione industriale, mecatronica	1.765	0	3.827	3.167	856	5,478
Soluzioni per il risparmio energetico	2.661	419	4.902	2.271	127	4,416
Robot applicabili in vari ambiti	1.021	0	2.538	3.910	1,204	6,617
Nuovi materiali per il manifatturiero	1.566	0	3.201	3.366	725	6,007
Nanotecnologie per ambiente e territorio	1.489	0	3.497	3.443	1,089	5,797
Soluzioni tecnol. integrate per la salute	1.987	0	4.112	2.945	689	5,201
Almeno uno dei domini	4.289	1.422	7.156	4.917	2,028	7,805
<i>IMPRESSE DINAMICHE - NUMEROSITÀ</i>						
Internet delle cose e dei servizi	9.582	5.319	13.845	6.155	2,639	9,671
Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili	4.159	1.354	6.964	11.578	6,846	16,310
Applicaz. fotoniche e ICT per aerospazio	2.824	810	4.839	12.912	7,817	18,008
Automazione industriale, mecatronica	5.737	2.474	9.001	10.000	5,556	14,443
Soluzioni per il risparmio energetico	7.294	3.799	10.789	8.443	4,164	12,723
Robot applicabili in vari ambiti	2.550	1.011	4.090	13.186	7,940	18,433
Nuovi materiali per il manifatturiero	2.552	1.059	4.045	13.185	7,935	18,435
Nanotecnologie per ambiente e territorio	3.922	1.382	6.462	11.815	6,947	16,684
Soluzioni tecnol. integrate per la salute	3.232	1.117	5.347	12.505	7,450	17,560
Almeno uno dei domini	13.227	9.887	16.567	15.171	12,248	18,094
<i>IMPRESSE DINAMICHE - PROPORZIONE</i>						
Internet delle cose e dei servizi	0,805	0,632	0,977	0,703	0,493	0,912
Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili	0,845	0,574	1,117	0,735	0,574	0,896
Applicaz. fotoniche e ICT per aerospazio	0,792	0,434	1,150	0,755	0,603	0,907
Automazione industriale, mecatronica	0,765	0,551	0,978	0,759	0,600	0,919
Soluzioni per il risparmio energetico	0,733	0,537	0,928	0,788	0,593	0,983
Robot applicabili in vari ambiti	0,714	0,381	1,047	0,771	0,620	0,923
Nuovi materiali per il manifatturiero	0,620	0,333	0,907	0,797	0,642	0,951
Nanotecnologie per ambiente e territorio	0,725	0,414	1,036	0,774	0,627	0,922
Soluzioni tecnol. integrate per la salute	0,619	0,313	0,925	0,809	0,668	0,951
Almeno uno dei domini	0,755	0,594	0,916	0,755	0,612	0,899

In termini assoluti, su circa 17mila imprese già attive in almeno uno dei domini (Tab. 8), le dinamiche sarebbero 13,2mila (I.C. 9,9mila-16,6mila; Tabella 9). Delle 20mila imprese che hanno intenzione di entrare in nuovi domini (Tab. 8), 15,2mila sono dinamiche (I.C. 12,2mila-18,1mila; Tabella 9).

Se il criterio del dinamismo non fosse reinserito nei nuovi bandi per la R&S, questi diverrebbero teoricamente fruibili anche da 4,3mila imprese non dinamiche (I.C. 1,4mila-7,2mila; Tabella 9) già attive in almeno uno dei domini della *roadmap* S3 per la R&S, e da 4,9mila soggetti (in larga parte sovrapposti ai precedenti) che intendono entrare in nuovi domini (I.C. 2mila-7,8mila). L'ampliamento della platea dei potenziali beneficiari interessati ai domini S3 sarebbe non enorme, soprattutto se raffrontato a quello delle imprese dinamiche già attive nei domini di interesse. Se anche nessuna delle intenzioni di investimento futuro avesse seguito, si tratterebbe di un ampliamento riguardante almeno le non poche imprese già attive che oggi non sono dinamiche (almeno 1.422, come rivela il limite inferiore dell'intervallo di confidenza in Tabella 9). Tale ampliamento potrebbe portare, principalmente, a più progetti nei seguenti domini (Tab. 9): internet delle cose e dei servizi; soluzioni per il risparmio energetico; automazione industriale e meccatronica (quest'ultimo aumento è notevolmente incerto).

Guardiamo adesso ai domini tecnologici della *roadmap* S3 per l'innovazione (precedentemente elencati nella Tabella 3). Stimiamo che 6,9mila imprese (I.C. 5mila-8,9mila) classificabili come innovatori senza R&S o fornitrici di servizi per l'innovazione e appartenenti a settori ammissibili siano già attive in almeno uno dei domini tecnologici della *roadmap* S3 per l'innovazione (Tab. 10). I domini su cui le imprese sono già più attive sono: innovazione e implementazione di soluzioni tecnologiche per l'ambiente e il territorio; processi ecosostenibili; soluzioni di progettazione avanzata (Tab. 10). Diverse imprese sono oggi attive anche in tutti gli altri domini. Entro un arco temporale di 3-4 anni da oggi sono previste intorno a 13,7 mila nuove attivazioni. Il numero assai elevato delle attivazioni previste per il futuro impone una certa cautela, come nel caso, già discusso, delle attivazioni previste in ambito R&S.

Quante, tra queste imprese, sarebbero oggi in grado di soddisfare il requisito del dinamismo se questo fosse reinserito nei bandi per l'innovazione del prossimo futuro?

Tabella 10

INNOVATORI SENZA RICERCA E IMPRESE DI SERVIZI PER LA R&S E L'INNOVAZIONE CHE SONO GIÀ ATTIVE NEI DOMINI DELLA ROADMAP S3 PER L'INNOVAZIONE O CHE PREVEDONO DI ATTIVARSI ENTRO 3-4 ANNI

	Attiva oggi o nel recente passato			Intende attivarsi in futuro		
	Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%	
NUMEROSITÀ						
Appl. e servizi per la città intelligente	1.052	102	2.002	12.882	10.282	15.482
Piattaforme e servizi ICT per turismo e commercio	1.018	69	1.967	12.916	10.316	15.516
Piattaforme e servizi ICT per l'industria e il trasf. tecn.	1.359	322	2.396	12.575	9.942	15.208
Processi ecosostenibili	2.676	746	4.606	11.258	8.163	14.354
Soluzioni di progettazione avanzata	2.561	686	4.435	11.374	8.312	14.435
Trasf. tecn.tra robotica medicale, bio-robotica, applic. multisett.	230	0	517	13.704	11.267	16.141
Nuovi materiali per il manifatturiero	628	13	1.242	13.306	10.810	15.803
Prevenzione, diagnosi e cura della persona	1.858	83	3.633	12.076	9.074	15.077
Ambiente e territorio	3.755	1.905	5.605	10.179	7.133	13.225
<i>Almeno uno dei domini</i>	<i>6.935</i>	<i>4.980</i>	<i>8.891</i>	<i>13.747</i>	<i>11.311</i>	<i>16.184</i>
<i>di cui imprese dinamiche</i>	<i>4.048</i>	<i>1.893</i>	<i>6.203</i>	<i>9.473</i>	<i>6.343</i>	<i>12.602</i>
<i>di cui imprese non dinamiche</i>	<i>2.887</i>	<i>1.085</i>	<i>4.690</i>	<i>4.275</i>	<i>1.650</i>	<i>6.899</i>
PROPORZIONE						
Appl. e servizi per la città intelligente	0,066	0,006	0,126	0,813	0,649	0,977
Piattaforme e servizi ICT per turismo e commercio	0,064	0,004	0,124	0,815	0,651	0,979
Piattaforme e servizi ICT per l'industria e il trasf. tecn.	0,086	0,02	0,151	0,793	0,627	0,96
Processi ecosostenibili	0,169	0,047	0,291	0,71	0,515	0,906
Soluzioni di progettazione avanzata	0,162	0,043	0,28	0,718	0,524	0,911
Trasf. tecn.tra robotica medicale, bio-robotica, applic. multisett.	0,015	0	0,033	0,865	0,711	1
Nuovi materiali per il manifatturiero	0,04	0,001	0,078	0,84	0,682	0,997
Prevenzione, diagnosi e cura della persona	0,117	0,005	0,229	0,762	0,573	0,951
Ambiente e territorio	0,237	0,12	0,354	0,642	0,45	0,834
<i>Almeno uno dei domini</i>	<i>0,438</i>	<i>0,314</i>	<i>0,561</i>	<i>0,867</i>	<i>0,714</i>	<i>1</i>
<i>di cui imprese dinamiche</i>	<i>0,584</i>	<i>0,338</i>	<i>0,829</i>	<i>0,689</i>	<i>0,503</i>	<i>0,875</i>
<i>di cui imprese non dinamiche</i>	<i>0,416</i>	<i>0,171</i>	<i>0,662</i>	<i>0,311</i>	<i>0,125</i>	<i>0,497</i>

L'insieme degli innovatori senza ricerca e dei fornitori di servizi già attivi in ambiti innovativi S3 è composto sia da imprese dinamiche che non dinamiche, con una leggera prevalenza delle prime (Tab. 10). In termini assoluti, su circa 6,9mila imprese già attive in almeno uno dei domini, le dinamiche sarebbero 4mila (I.C. 1,9mila-6,2mila; Tabella 10). Delle quasi 14mila imprese che hanno intenzione di entrare in nuovi domini, 9,5mila sono dinamiche (I.C. 6,3mila-12,6mila; Tabella 10).

Se il criterio del dinamismo non fosse reinserito nei nuovi bandi per l'innovazione, questi diverrebbero teoricamente fruibili anche da circa 2,9mila imprese non dinamiche (I.C. 1,1mila-4,7mila; Tabella 10) già attive in almeno uno dei domini della *roadmap* S3 per l'innovazione, e da 4,3mila soggetti che intendono entrare in nuovi domini (I.C. 1,6mila-6,9mila). Anche qui, l'ampliamento della platea dei potenziali beneficiari

interessati ai domini S3 non sarebbe trascurabile. Se anche nessuna delle intenzioni di investimento futuro avesse seguito, si tratterebbe di un ampliamento riguardante almeno le non poche imprese già attive che oggi non sono dinamiche e che sono classificabili come innovatori senza ricerca o fornitori di servizi (almeno 1.893, come rivela il limite inferiore dell'intervallo di confidenza in Tabella 10).

Non tutta l'attività innovativa svolta dai soggetti che effettuano R&S, dagli innovatori senza ricerca e dai fornitori di servizi è riconducibile ai domini tecnologici che costituiscono le *roadmap* S3 per la R&S e l'innovazione. Tra i soggetti che sono stati finora inattivi negli ambiti S3, stimiamo ve ne siano 2,3mila che svolgono attività innovative in altri ambiti; si tratta tuttavia di un numero alquanto incerto (Tab. 11). Tra i soggetti che sono stati finora attivi negli ambiti S3, stimiamo ve ne siano 6,8mila (I.C. 3,6mila-10mila) che svolgono attività innovative anche in ambiti esterni alle *roadmap* (Tab. 11)².

Tabella 11

STIMA DELLA NUMEROSITÀ DI IMPRESE CON R&S, INNOVATORI SENZA RICERCA E IMPRESE DI SERVIZI PER LA R&S E L'INNOVAZIONE CHE SVOLGONO ULTERIORI ATTIVITÀ INNOVATIVE, A SECONDA CHE SIANO GIÀ ATTIVE O MENO IN ALMENO UNO DEI DOMINI DELLA ROADMAP S3 PER LA R&S O L'INNOVAZIONE. INTERVALLI DI CONFIDENZA AL 95% IN PARENTESI QUADRE

Tipo di impresa oggi o nel recente passato:	Ulteriori attività di R&S e/o innovazione	
	Nessuna	In ambiti extra- <i>roadmap</i>
Inattiva su domini <i>roadmap</i> (dinamica o no)	2.461 [269; 4.654]	2.335 [0; 4.863]
Attiva su almeno un dominio <i>roadmap</i> (dinamica o no)	12.004 [8.278; 15.730]	6.860 [3.647; 10.072]
Attiva o inattiva sui domini <i>roadmap</i> (dinamica o no)	14.465 [10.882; 18.049]	9.195 [5.611; 12.778]
Impr. Dinamica attiva su almeno un dominio <i>roadmap</i>	8.179 [4.695; 11.663]	5.585 [2.517; 8.652]

Proviamo adesso a caratterizzare meglio ciascuno dei profili innovativi fin qui analizzati, prestando particolare attenzione ai tre profili più interessanti nell'ottica di

² Nell'intervista si chiedeva alle imprese di indicare in quali ambiti extra-*roadmap* fossero attive dal punto di vista innovativo. Le risposte ricevute sono tra le più variegate. Non avendo una particolare concentrazione delle risposte in alcuni ambiti, non ha senso proporre qui delle stime riguardanti la superpopolazione, in quanto tali stime sono caratterizzate da livelli elevatissimi di incertezza che in nessun caso permettono di concludere con certezza che vi sia, presso le imprese innovative appartenenti a settori ammissibili che non hanno partecipato ai bandi passati, una significativa accumulazione di competenze e di esperienza in questi ulteriori ambiti.

futuri bandi per la R&S e innovazione: le imprese che già effettuano R&S; gli innovatori senza ricerca; e i fornitori di servizi per la R&S e l'innovazione.

Come mostrato nella Tabella 12, le imprese che già effettuano R&S sono spesso (sebbene non sempre) produttrici di beni destinati a una clientela industriale che utilizzano un marchio proprio. Esse tendono a impiegare più laureati, anche in materie scientifiche, e fanno fare parte della produzione ad altri soggetti. In genere, sono imprese con un fatturato più alto delle altre, abbastanza attente alle opportunità offerte dai programmi pubblici sia per la R&S che per la diffusione dell'innovazione.

Tabella 12
CARATTERIZZAZIONE DELLE IMPRESE APPARTENENTI A CIASCUN PROFILO INNOVATIVO. STIMA DI PROPORZIONI, INTERVALLI DI CONFIDENZA AL 95% IN PARENTESI QUADRE

	Effettua R&S industriale	Innovatore senza R&S	Solo interessata ad adozione	Fornisce servizi R&S/innov.	Disinteressata a innovazione
Appartiene a gruppo	0,121 [0,048; 0,273]	0,055 [0,008; 0,291]	0,121 [0,062; 0,226]	0,106 [0,02; 0,411]	0,05 [0,03; 0,081]
Produce per clientela industriale	0,682 [0,445; 0,851]	0,529 [0,206; 0,829]	0,363 [0,268; 0,469]		0,295 [0,247; 0,347]
Usa un proprio marchio	0,498 [0,294; 0,703]	0,522 [0,204; 0,823]	0,295 [0,206; 0,402]	0,511 [0,298; 0,721]	0,214 [0,172; 0,262]
Pratica contracting-out	0,576 [0,355; 0,77]	0,609 [0,269; 0,868]	0,404 [0,298; 0,52]	0,565 [0,346; 0,762]	0,198 [0,156; 0,248]
Ha laureati (no amministrativi)	0,482 [0,284; 0,687]	0,123 [0,035; 0,355]	0,274 [0,186; 0,383]	0,395 [0,2; 0,63]	0,169 [0,131; 0,216]
Ha laureati in materie scientifiche	0,560 [0,347; 0,753]	0,127 [0,037; 0,358]	0,128 [0,076; 0,208]	0,296 [0,133; 0,536]	0,079 [0,054; 0,113]
Conosce Industria 4.0	0,58 [0,364; 0,769]	0,411 [0,143; 0,744]	0,215 [0,141; 0,312]	0,49 [0,28; 0,703]	0,146 [0,113; 0,188]
Conosce Horizon 2020	0,227 [0,091; 0,462]	0,099 [0,023; 0,335]	0,089 [0,043; 0,176]	0,078 [0,025; 0,223]	0,048 [0,03; 0,076]
Attenta a finanziamenti pubblici	0,666 [0,425; 0,844]	0,555 [0,225; 0,843]	0,537 [0,421; 0,648]	0,579 [0,355; 0,775]	0,329 [0,275; 0,388]
Ha un fatturato <2milioni	0,566 [0,352; 0,758]	0,751 [0,347; 0,945]	0,851 [0,755; 0,914]	0,954 [0,823; 0,989]	0,913 [0,874; 0,941]
Ha un fatturato >10milioni	0,049 [0,014; 0,156]	0,056 [0,009; 0,289]	0,043 [0,013; 0,134]	0,001 [0; 0,01]	0,025 [0,011; 0,056]

Anche gli innovatori senza ricerca sono spesso (sebbene non sempre) produttori di beni destinati a una clientela industriale che utilizzano un marchio proprio. Essi tendono a far fare parte della produzione ad altri soggetti ma, a differenza delle imprese che svolgono R&S, impiegano pochi laureati. In genere, possono essere imprese con volumi

di affari molto eterogenei, che prestano una certa attenzione alle opportunità offerte dai programmi pubblici, in particolare a quelli a sostegno della diffusione dell'innovazione.

I fornitori di servizi per la R&S e/o l'innovazione utilizzano spesso (sebbene non sempre) un marchio proprio. Esse tendono a impiegare un certo numero di laureati, anche in materie scientifiche, e si avvalgono spesso di altri soggetti per mettere a punto i propri servizi. In genere, si tratta di imprese con piccoli volumi di affari, che prestano una certa attenzione alle opportunità offerte dai programmi pubblici, in particolare a quelli a sostegno della diffusione dell'innovazione.

Infine, le imprese interessate alla sola adozione e quelle disinteressate ai processi innovativi più raramente sono produttrici di beni destinati a una clientela industriale meno di frequente si avvalgono di un marchio proprio. Si tratta quasi sempre di imprese con piccoli volumi di affari. Le imprese interessate all'adozione sono in genere un po' più attente delle altre alle opportunità offerte dai programmi pubblici, fanno un po' più ricorso a personale laureato e a pratiche di *contracting-out*.

Se concentriamo l'attenzione sulle sole imprese che sono o sono state recentemente attive in almeno uno dei domini delle *roadmap* S3, e sul sottoinsieme di queste che sono anche imprese dinamiche, otteniamo le caratterizzazioni riportate in Tabella 13, che non sono molto dissimili da quelle finora discusse.

Tabella 13

CARATTERIZZAZIONE DELLE IMPRESE APPARTENENTI A CIASCUN PROFILO INNOVATIVO A CONDIZIONE CHE ABBIANO ESPERIENZA NEI DOMINI S3 E CHE SIANO DINAMICHE. STIMA DI PROPORZIONI, INTERVALLI DI CONFIDENZA AL 95% IN PARENTESI QUADRE

	Imprese attive oggi o nel recente passato in almeno uno dei domini delle roadmap S3			Imprese dinamiche attive oggi o nel recente passato in almeno uno dei domini delle roadmap S3		
	Effettua R&S industriale	Innovatore senza R&S	Fornisce servizi R&S/innov.	Effettua R&S industriale	Innovatore senza R&S	Fornisce servizi R&S/innov.
Appartiene a gruppo	0,123 [0,048; 0,281]	0,013 [0,002; 0,092]	0,119 [0,017; 0,508]	0,142 [0,054; 0,326]	0,039 [0,004; 0,283]	0,183 [0,028; 0,636]
Produce per clientela industriale	0,704 [0,456; 0,872]	0,587 [0,209; 0,884]		0,806 [0,506; 0,944]	0,351 [0,073; 0,789]	
Usa un proprio marchio	0,48 [0,275; 0,692]	0,572 [0,197; 0,879]	0,501 [0,262; 0,739]	0,509 [0,281; 0,734]	0,389 [0,077; 0,83]	0,649 [0,342; 0,869]
Pratica contracting-out	0,594 [0,363; 0,789]	0,133 [0,049; 0,31]	0,513 [0,273; 0,748]	0,645 [0,384; 0,842]	0,279 [0,061; 0,7]	0,347 [0,131; 0,653]
Ha laureati (no amministrativi)	0,465 [0,265; 0,676]	0,295 [0,072; 0,694]	0,351 [0,15; 0,623]	0,542 [0,306; 0,762]	0,163 [0,035; 0,512]	0,538 [0,253; 0,8]
Ha laureati in materie scientifiche	0,546 [0,33; 0,746]	0,303 [0,076; 0,697]	0,222 [0,083; 0,476]	0,638 [0,392; 0,828]	0,187 [0,041; 0,553]	0,295 [0,099; 0,614]
Conosce Industria 4.0	0,6 [0,375; 0,789]	0,736 [0,317; 0,944]	0,534 [0,292; 0,761]	0,702 [0,445; 0,874]	0,845 [0,498; 0,968]	0,591 [0,295; 0,833]
Conosce Horizon 2020	0,235 [0,094; 0,476]	0,421 [0,12; 0,794]	0,102 [0,032; 0,283]	0,273 [0,108; 0,538]	0,634 [0,195; 0,926]	0,11 [0,026; 0,361]
Attenta a finanziamenti pubblici	0,658 [0,412; 0,841]	0,528 [0,176; 0,854]	0,643 [0,385; 0,838]	0,722 [0,436; 0,898]	0,265 [0,058; 0,678]	0,682 [0,402; 0,873]
Ha un fatturato <2milioni	0,551 [0,334; 0,75]	0,972 [0,895; 0,993]	0,941 [0,775; 0,987]	0,473 [0,252; 0,706]	0,938 [0,694; 0,99]	0,911 [0,672; 0,981]
Ha un fatturato >10milioni	0,049 [0,014; 0,162]	0,016 [0,003; 0,069]	0	0,057 [0,015; 0,19]	0,024 [0,003; 0,186]	0

Per concludere, torniamo ad adottare un punto di vista più generale e guardiamo a quante imprese, tra quelle non finanziate dai bandi del 2014 ma appartenenti a settori ammissibili, intravede possibili vantaggi nello svolgere un'attività di R&S o innovazione in modo collaborativo con altre imprese o con organismi di ricerca, con particolare riferimento agli ambiti della strategia S3.

Come mostrato nella Tabella 14, si ha sempre una quota molto considerevole di imprese che non percepisce i vantaggi connessi a una possibile collaborazione con altri soggetti. Tale quota è leggermente più bassa per con riferimento all'ambito ICT (generale) e ai processi ecosostenibili, mentre è assai elevata in tutti gli altri domini. Un'analisi più approfondita dei dati (non riportata in Tabella) evidenzia che il disinteresse verso la formazione di partenariati è particolarmente marcato, come ci si

potrebbe attendere, tra le imprese più distanti dalla pratica della R&S, dove spesso conta per l'80-90% dei casi. Tuttavia, anche tra le imprese già attive in ambiti S3, la proporzione dei disinteressati è sempre maggioritaria, e spesso lo è largamente. Il fatto che siano solo poche le imprese che percepiscono possibili vantaggi derivanti dal collaborare con altri in nell'ambito di alcuni domini centrali della strategia S3 regionale fa temere che, anche una volta considerato il numero più o meno esiguo di imprese già attive in questi ambiti (Tabb. 8 e 9), la partecipazione a futuri bandi di R&S potrebbe essere "frenata" da una riluttanza delle imprese a formare i partenariati incoraggiati dai bandi stessi.

In tutti i casi, esiste una minoranza non trascurabile di imprese che invece percepisce tale vantaggio, ma non saprebbe con chi collaborare, e un gruppo ancor più piccolo di imprese che avrebbe già in mente specifiche imprese quali possibili partner. Infine, il numero di imprese che ha in mente un possibile partenariato con un organismo di ricerca è in tutti i casi assai modesto.

Tabella 14

STIMA DELLA NUMEROSITÀ E DELLA PROPORZIONE DELLE IMPRESE CHE PERCEPISCONO DI POTER TRARRE VANTAGGIO DA UNA POSSIBILE COLLABORAZIONE CON ALTRE IMPRESE O CON ORGANISMI DI RICERCA (OR) PER LO SVOLGIMENTO DI FUTURE ATTIVITÀ DI R&S O INNOVAZIONE IN ALCUNI AMBITI ISPIRATI ALLE ROADMAP S3 PER LA R&S E L'INNOVAZIONE

	Numerosità			Proporzione		
	Stima	I.C. 95%		Stima	I.C. 95%	
<i>ICT in generale</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	163.448	152.281	174.615	0,680	0,631	0,724
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	14.691	8.999	20.383	0,060	0,040	0,088
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	7.633	3.739	11.527	0,032	0,019	0,053
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	55.019	44.948	65.090	0,229	0,190	0,273
<i>Fotonica e ICT per applic. medicali, industriali o civili</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	224.401	218.336	230.466	0,932	0,902	0,953
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	6.022	2.025	10.020	0,025	0,013	0,048
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	2.435	230	4.641	0,010	0,004	0,025
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	7.923	3.731	12.115	0,033	0,019	0,056
<i>Processi ecosostenibili, risparmio energetico</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	171.845	160.847	182.843	0,713	0,666	0,757
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	18.884	11.967	25.801	0,078	0,054	0,112
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	2.226	344	4.109	0,009	0,004	0,021
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	47.836	38.282	57.389	0,199	0,162	0,242
<i>Automazione industriale, meccatronica</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	214.354	207.197	221.511	0,890	0,857	0,917
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	10.836	5.734	15.938	0,045	0,028	0,072
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	627	0	1.411	0,003	0,001	0,009
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	14.974	9.762	20.185	0,062	0,044	0,088
<i>Robotica e sue estensioni</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	225.875	220.137	231.613	0,938	0,909	0,958
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	6.007	1.893	10.120	0,025	0,012	0,049
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	709	0	1.539	0,003	0,001	0,009
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	8.200	4.139	12.261	0,034	0,021	0,056
<i>Nuovi materiali per il manifatturiero</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	212.417	204.978	219.855	0,882	0,847	0,910
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	9.374	4.407	14.341	0,039	0,023	0,066
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	1.297	0	2.886	0,005	0,002	0,018
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	17.703	12.055	23.351	0,074	0,053	0,101
<i>Tecnologie per la salute</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	215.209	208.161	222.256	0,894	0,861	0,920
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	7.442	3.016	11.867	0,031	0,017	0,056
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	2.116	685	3.548	0,009	0,004	0,017
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	16.024	10.503	21.545	0,067	0,047	0,094
<i>Ambiente, territorio e agricoltura sostenibile</i>						
Non percepisce il vantaggio, non interessa	211.708	203.750	219.666	0,880	0,843	0,909
Percepisce il vantaggio, sa con quali imprese collaborare	10.583	5.475	15.690	0,044	0,027	0,071
Percepisce il vantaggio, sa con quali OR collaborare	1.239	0	2.814	0,005	0,001	0,018
Percepisce il vantaggio, ma non sa con chi collaborare	17.019	10.707	23.331	0,071	0,049	0,102

5. Considerazioni conclusive

In previsione dell'aggiornamento e della revisione della strategia S3 di Regione Toscana, in questo lavoro abbiamo fornito una rappresentazione dell'attività di R&S e innovazione attualmente svolta dalle imprese toscane che non sono state finanziate dai bandi regionali del 2014 ma che appartengono a settori ammissibili. Particolare attenzione è stata dedicata a rappresentare l'attività svolta dalle imprese che è coerente con i domini tecnologici delle *roadmap* S3 regionali per la R&S e l'innovazione, oltre che a delineare, in modo distinto, l'attività svolta dalle c.d. imprese dinamiche e dalle imprese non dinamiche. Lo studio è basato su una rilevazione diretta, che ha visto la somministrazione telefonica di un questionario a un campione di oltre 700 imprese, a partire dal quale è stato possibile effettuare inferenza statistica riguardante l'intera "superpopolazione" delle imprese appartenenti a settori ammissibili non finanziate dai recenti bandi per la R&S. I risultati dell'indagine mostrano che esiste in Toscana un numero considerevole di imprese, la nostra stima è di circa 17,5mila, che sono attive nei domini tecnologici delle *roadmap* S3 per la R&S e l'innovazione, che non sono state intercettate dai programmi attuati nella prima fase del periodo di programmazione 2014-2020 e che potrebbero essere eventualmente interessate a bandi futuri imperniati sui medesimi domini tecnologici. I domini che raggruppano il maggior numero di queste imprese sono: *internet delle cose e dei servizi*; soluzioni per il risparmio energetico; automazione industriale e meccatronica. Un numero non trascurabile, ma sensibilmente inferiore di imprese risulta essere attivo anche negli altri domini delle *roadmap* S3. Nella maggior parte dei casi, il fatturato delle imprese attive nei domini S3 non è decresciuto in anni recenti, ossia si tratta di imprese c.d. dinamiche (circa 13,2 mila imprese). Nell'ipotesi in cui l'accessibilità di eventuali bandi futuri non fosse più subordinata al criterio del dinamismo, l'aumento della platea dei potenziali beneficiari degli interventi non sarebbe enorme (circa 4,3mila imprese) e riguarderebbe principalmente domini S3 già ampiamenti popolati da imprese dinamiche, quali l'*internet delle cose e dei servizi* e le soluzioni per il risparmio energetico.

Non sono molte le imprese che percepiscono i possibili vantaggi derivanti dal collaborare con altri in nell'ambito dei domini tecnologici della strategia S3 regionale. Tale circostanza fa temere che la partecipazione delle imprese a bandi futuri potrebbe essere ostacolata da una certa loro riluttanza a formare i partenariati incoraggiati dai bandi stessi.

Riferimenti bibliografici

- Bonaccorsi A., Fantoni G., Chiarello F., Dell'Orletta F., Cimino A. (2017), *Verso un sistema integrato di analisi degli investimenti in Ricerca e Innovazione della Regione Toscana*, DESTEC, Pisa
- Cicchitelli G., Herzel A., Montanari G.E. (1992), *Il campionamento statistico*, Il Mulino, Bologna
- Donati L. (2016), *Analisi dei progetti relativi ai Bandi in sostegno della R&S e dei processi innovativi. POR FESR 2014-2020*, IRPET, Firenze, mimeo
- Fabbi E. (2016), *La strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*, Settore Autorità di Gestione del POR-FESR, Regione Toscana, Firenze
- Iseri Europa (2016), *Analisi del contenuto tecnologico dei progetti di RST in Toscana*, Regione Toscana, Firenze
- Lohr S.L. (2010), *Sampling: Design and Analysis, Second Edition*, Brooks/Cole, Boston
- Mariani M. (2017). *Analisi della coerenza tra i progetti intercettati dai bandi per la R&S della Regione Toscana e i domini tecnologici della strategia S3 regionale*, IRPET, Firenze, mimeo