



**LOTTO 3 – PROGRAMMA OPERATIVO DELLA REGIONE TOSCANA
RELATIVO ALL'OBIETTIVO INVESTIMENTI A FAVORE DELLA
CRESCITA E DELL'OCCUPAZIONE 2014-2020 DEL FONDO
EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR)**

(CIG 6989241820 CUP D11E15000530007)

Rapporto di valutazione tematica “A.1. Analisi degli effetti degli interventi relativi a Ricerca sviluppo ed innovazione realizzati nell’Asse 1 del Programma” – Anno 2018” “Interventi di sostegno alla ricerca e sviluppo e capacità di industrializzazione dei risultati della ricerca”.

Rapporto di Valutazione

ECOTER srl / RESCO scarl

15 Novembre 2018





INDICE

Executive summary	3
Premessa	15
1 L’Azione 1.1.5: una descrizione dell’intervento.....	17
<i>1.1. Quadro di riferimento dell’Azione</i>	<i>17</i>
<i>1.2. Attuazione finanziaria e procedurale</i>	<i>18</i>
<i>1.2. Attuazione fisica</i>	<i>23</i>
2 La specificazione della domanda valutativa.....	25
3 La metodologia di valutazione utilizzata	27
4 L’analisi dei dati disponibili	29
<i>4.1 L’analisi documentale dei progetti conclusi.....</i>	<i>29</i>
<i>4.2 Gli studi di caso.....</i>	<i>36</i>
<i>4.3 Le interviste agli stakeholders</i>	<i>66</i>
5 La coerenza o gli scostamenti degli interventi realizzati rispetto agli obiettivi e ai risultati attesi	69
6 Le risultanze della valutazione e relative implicazioni di policy.	70
Allegato 1 - Fonti.....	80
Allegato 2 - L’applicazione dei criteri guida per la selezione dei progetti oggetto di approfondimento	81
Allegato 3 - Questionario semi-strutturato per gli studi di caso	83
Allegato 4 - L’elenco dei soggetti intervistati	86
Allegato 5 - Questionario semi-strutturato per le interviste agli stakeholders	87



Executive summary

L'OGGETTO DEL RAPPORTO	THE SUBJECT-MATTER OF THE REPORT
<p>Il presente Rapporto riguarda la valutazione tematica dell'Azione 1.1.5 “<i>Sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala</i>” che si colloca all'interno dell'Asse 1 – <i>Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione</i> del POR Creo FESR 2014-2020 della Regione Toscana. L'Azione finanzia progetti di investimento in R&S market oriented e prossimi alla fase di applicazione e di produzione industriale.</p> <p>Il Rapporto, come da specifica richiesta dell'Autorità di Gestione del Programma, è stato incentrato a rilevare i primi effetti generati dagli interventi promossi e conclusi alla data del 31 dicembre 2017. Le operazioni ultimate (realizzate da 89 beneficiari) entro tale data sono risultate essere 25 per un ammontare di investimenti ammissibili pari a circa 31,7 Meuro, a fronte di un contributo pubblico del POR concesso ai beneficiari di circa 13,8 Meuro. Le 25 operazioni ultimate sono state finanziate tutte nell'ambito del Bando 2 del 2014 “Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI”.</p>	<p>This report deals with the thematic evaluation of Action 1.1.5 “<i>Support for the technological advancement of companies via the funding of pilot lines and early validation actions of products and demonstration on a widescale</i>” that forms part of the Axis 1 – <i>Strengthening research, technological development and innovation</i> of the ERDF CREO (Growth and Employment) ROP 2014-2020 of the Regione Toscana. The Action finances investment projects in market-oriented R&S nearing their application and industrial production phase.</p> <p>As specifically requested by the Programme Managing Authority, the Report focuses on the detecting of the initial effects generated by the interventions promoted and concluded by 31 December 2017. There were 25 operations completed (carried out by 89 beneficiaries) by that date for a total of eligible investments equal to approximately 31.7 Meuro, with public funding of the ROP granted to the beneficiaries amounting to approximately 13.8 Meuro. The 25 completed operations were all financed under the Call 2 of 2014 “MSMEs Research and Development Projects”.</p>
GLI OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE	THE OBJECTIVES OF THE EVALUATION
<p>Gli obiettivi del presente rapporto di valutazione sono stati individuati sulla base delle domande valutative espresse dall'Autorità di Gestione in sede di Inception Report, delle esigenze conoscitive esplicitate nell'ambito del Piano di Valutazione e delle proposte conoscitive suggerite nell'Offerta Tecnica dell'ATI (Ecoter-Resco). Le finalità sono mirate ad evidenziare:</p> <ul style="list-style-type: none">- gli esiti finali dei progetti di ricerca, in termini di concreto sfruttamento dei risultati ottenuti;- gli assetti organizzativi, finanziari e di competenze in grado di favorire il concreto sfruttamento dei risultati;- gli effetti generati dai progetti realizzati sui comportamenti (nel campo della ricerca e dell'innovazione) delle imprese beneficiarie dei finanziamenti;- il grado di innovatività dei progetti di ricerca realizzati, sul piano internazionale	<p>The objectives of this evaluation report have been identified on the basis of the assessment queries expressed by the Managing Authority in the Inception Report, regarding the cognitive requirements specified within the context of the Evaluation Plan and the cognitive proposals suggested in the Technical Offer of the Temporary Association of Companies - ATI (Ecoter-Resco). The objectives were aimed at highlighting the following:</p> <ul style="list-style-type: none">- the final results of the research projects, in terms of actual exploitation of the results obtained;- the organizational, financial and competence structures able to favour the actual exploitation of the results;- the effects generated by the projects carried out on the behaviour (in the field of research and innovation) of the companies benefiting from the loans;



<ul style="list-style-type: none">- la capacità dei progetti realizzati di migliorare l'attitudine ad esportare delle imprese beneficiarie;- il contesto funzionale al pieno sfruttamento dei risultati della ricerca;- gli effetti di sistema generati dai progetti realizzati;- gli esiti generati dai progetti in funzione del contesto di policy 2014-2020;- la valorizzazione delle lezioni apprese da forme di sostegno similari all'Azione 1.1.5, implementate nel periodo di programmazione 2007-2013.	<ul style="list-style-type: none">- the degree of innovation of the research projects carried out internationally;- the effectiveness of the projects implemented to improve the capacity for export of the beneficiary companies;- the functional context at full exploitation of the research results;- the effects on the system generated by the projects implemented;- the outcomes generated by the projects within the context of the 2014-2020 policy;- the valorising of the lessons learned from similar forms of funding to Action 1.1.5, implemented during the 2007-2013 programming period.
LA METODOLOGIA UTILIZZATA	THE METHODS USED
<p>L'approccio metodologico utilizzato ha ricompreso un mix di soluzione tecniche individuate a seconda degli scopi conoscitivi.</p> <p>Sono stati effettuati: i) un'analisi documentale relativamente a 23¹ progetti conclusi; ii) studi di caso su 3 progetti conclusi (e 6 imprese intervistate) ritenuti particolarmente significativi in funzione dei seguenti criteri: priorità tecnologica della RIS3 di appartenenza, rilevanza delle attività di ricerca realizzate rispetto ai temi dell'economia circolare o di Industria 4.0 e dimensione finanziaria; iii) interviste (5) a testimoni privilegiati particolarmente competenti in materia.</p>	<p>The methodological approach adopted included a mix of technical solutions identified according to the cognitive aims.</p> <p>The following were carried out: i) a document analysis relating to 23² completed projects; ii) case studies on 3 completed projects (which envisaged the involvement of 6 companies) considered to be particularly significant according to the following criteria: technological priority of the RIS3 they belong to, relevance of the research activities conducted with respect to the circular economy or Industry 4.0 themes and financial dimension; iii) interviews (5) with privileged witnesses who are experts in this sector.</p>
LE OSSERVAZIONI FORMULATE RISPETTO AI QUESITI VALUTATIVI ESPRESSI	THE OBSERVATIONS FORMULATED WITH RESPECT TO THE EVALUATION QUERIES EXPRESSED
<p>a.1 Quale è la concreta probabilità di industrializzazione dei risultati/prototipi?</p> <p>L'analisi documentale condotta sui 23 progetti conclusi ha evidenziato che nell'87% dei casi, i progetti di ricerca finanziati hanno determinato la realizzazione di prototipi funzionanti, che mostrano un'elevata probabilità di industrializzazione. Il 35% dei progetti con prototipi funzionanti, infatti, può considerarsi già industrializzato o perché è utilizzato per introdurre innovazioni di processo all'interno</p>	<p>a.1 What is the concrete probability of industrialisation of the results/prototypes?</p> <p>The document analysis conducted on the 23 completed projects showed that in 87% of cases, the research projects financed gave rise to the creation of working prototypes, which show a high probability of industrialisation. In fact, 35% of the projects with working prototypes can be considered already industrialised either because they are used to introduce process innovations within the beneficiary</p>

¹ Sono i progetti per i quali la documentazione di progetto è pervenuta in tempo utile per la redazione del rapporto di valutazione.

² These are the projects for which the project documentation was received in time for the preparation of the evaluation report.



delle imprese beneficiarie oppure perché è utilizzato a scopo dimostrativo. Un ulteriore 45%, inoltre, è rappresentato da progetti che hanno realizzato prototipi pronti per la successiva fase di industrializzazione e commercializzazione. Viceversa il restante 20% è costituito da progetti che hanno prodotto prototipi che dovranno essere ulteriormente perfezionati prima di affrontare la fase di industrializzazione.

Dagli studi di caso, emerge che: il 33% dei casi ossia il progetto IN.DRA.TA, ha già industrializzato o industrializzerà a breve i 7 prototipi realizzati e la macchina industriale risultante dall'assemblaggio di 5 di essi; nel caso di ARACNE, sono ancora in corso delle verifiche sulle potenzialità commerciali del nuovo prodotto; nel caso di PHA, l'industrializzazione e successiva commercializzazione dei prototipi realizzati appare condizionata dalla capacità del mercato di riconoscere le migliori qualità dei nuovi prodotti realizzati rispetto a quelli di minor costo tradizionali già presenti sul mercato.

In conclusione, rispetto al quesito posto, si può affermare che le aspettative circa la concreta probabilità di industrializzazione dei risultati/prototipi sono elevate. Tale giudizio emerge sia considerando gli esiti dell'analisi documentale, sia i risultati degli studi di caso. Infatti, in questo secondo caso va ricordato che un progetto ha già industrializzato e che per gli altri due che mostrano aspettative di industrializzazione poco definite, va segnalato che i tempi intercorsi tra la fine dei progetti (31.12.17) e la rilevazione per il presente rapporto tematico possono essere considerati ancora troppo brevi, stanti i tempi medi impiegati per la fase di industrializzazione nello scorso periodo di programmazione (circa un anno).

a.2 Quali assetti organizzativi, finanziari e di competenze consentono ai beneficiari una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi? Quali gli eventuali fabbisogni in termini organizzativi, finanziari e/ di competenze sono stati riscontrati al fine di una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi?

companies or because they are used for demonstration purposes. Moreover, a further 45% is represented by projects that have created prototypes ready for the next industrialisation and marketing phase. On the other hand, the remaining 20% consists of projects that have produced prototypes that must be further refined before tackling the industrialisation phase.

From the case studies, it emerges that: 33% of the cases, namely the IN.DRA.TA project, have already industrialized or will soon industrialize the 7 prototypes produced and the industrial machine resulting from the assembly of 5 of them; in the case of ARACNE, checks are still in progress on the commercial potential of the new product; in the case of PHA, the industrialization and subsequent marketing of the realized prototypes appears to be conditioned by the market's ability to recognize the best qualities of the new products made compared to those of lower traditional cost already present on the market.

In conclusion, with respect to the question posed, it can be stated that the expectations regarding the concrete probability of industrialization of the results / prototypes are high. This judgment emerges both considering the results of the document analysis and the results of the case studies. In fact, in this second case it should be remembered that a project has already industrialized and that for the other two that show little-defined expectations of industrialization, it should be noted that the time elapsed between the end of the projects (31.12.17) and the survey for the present thematic report can still be considered too short, given the average time taken for the industrialization phase in the last programming period (about a year).

a.2 Which organisational, financial and competence structures allow the beneficiaries to have concrete engineering and subsequent industrialisation of the research results and prototypes? What eventual needs in terms of organisation, financial and/or competences have been found for the purpose of concrete engineering and subsequent industrialisation of the results of the research and the prototypes?



Il primo aspetto da mettere in evidenza in relazione al quesito sopra riportato è rappresentato dal fatto che i positivi effetti in termini di potenzialità di industrializzazione degli esiti della ricerca indicati sopra (l'80% delle imprese che ha realizzato prototipi mostra una probabilità di industrializzazione elevata) sono stati influenzati dalle caratteristiche delle imprese che hanno partecipato alla realizzazione dei progetti. Infatti, coerentemente con le attese, le imprese beneficiarie dei 23 progetti sono prevalentemente imprese più strutturate dal punto di vista dimensionale, della capacità di fare ricerca, della solidità finanziaria. Infatti: in media le imprese finanziate hanno un numero di addetti pari a circa 28,5; esse mostrano una buona propensione allo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo dal momento che nel 66% dei casi hanno realizzato negli ultimi 5 anni progetti di ricerca cofinanziati con risorse regionali, nazionali o comunitarie; esse posseggono un indice di affidabilità economico-finanziaria rappresentato dal rapporto tra il patrimonio netto e il costo del progetto al netto del contributo, pari mediamente a 10,2 a fronte di un requisito minimo pari a 0,2.

Dalle risultanze degli studi di caso l'identikit delle imprese che sono maggiormente in grado di effettuare un concreto sfruttamento dei risultati derivanti dai progetti della ricerca appare meno definito. Non si osservano, infatti, (probabilmente anche a causa del breve lasso di tempo trascorso dalla conclusione dei progetti) chiari legami tra le caratteristiche aziendali e gli esiti rilevati in termini di industrializzazione. Sia nel caso in cui la fase di industrializzazione è in uno stato più avanzato di realizzazione sia nei casi in cui si registrano dei ritardi, le imprese presentano le seguenti caratteristiche comuni: posseggono modelli organizzativi adeguatamente definiti ed articolati per funzioni che non hanno rilevato particolari criticità nella fase di realizzazione del progetto; mostrano un'operatività, sia in conto proprio che in conto terzi, prevalentemente su mercati regionali-nazionali; dispongono di elevate competenze (quota significativa di addetti alla ricerca rispetto al totale occupati) e adeguate infrastrutture (uffici tecnici, uffici progettazione, strumentazione all'avanguardia); realizzano la loro attività di ricerca ricorrendo

The first aspect to highlight in relation to the above query is represented by the fact that the positive effects - in terms of industrialisation potential of the research outcomes indicated above (80% of the companies that made prototypes show a high probability of industrialisation) – have been influenced by the characteristics of the companies that participated in the project implementation. Indeed, in line with the expectations, the beneficiary enterprises of the 23 projects are prevalently more structured companies in terms of size, capacity to carry out research, and financial solidity. In fact, on average, the enterprises financed have a number of employees equal to approximately 28.5; they show a good propensity towards carrying out research and development activities as in 66% of cases they have carried out research activities co-financed with regional, national or Community resources over the last five years; they possess an economic-financial reliability index represented by the ratio between net assets and the cost of the project net of the funding, equal on average to 10.2 against a minimum requirement of 0.2.

From the results of the case studies the identikit of the companies that are better able to carry out a concrete exploitation of the results deriving from the research projects appears less defined. Indeed, clear links between company characteristics and industrialization results are not observed (probably also due to the short period of time elapsed since the conclusion of the projects). Both in the case in which the industrialization phase is in a more advanced state of realization and in the cases in which there are delays, the companies present the following common characteristics: they possess adequately defined organisational models divided up by departments which have not shown any particular criticalities during the project realisation phase; they demonstrate operability, both on their own account and for third parties, prevalently on the regional-national markets; they possess high skills (a large number of workers assigned to the research compared to the total employees) and adequate infrastructures (technical offices, design departments, high-tech instrumentation); they conduct their research activities by resorting mainly to public resources.



prevalentemente a risorse pubbliche.

Di conseguenza, non è possibile, al momento, rilevare eventuali fabbisogni imprenditoriali che influiscano sulla probabilità di effettiva industrializzazione dei prototipi.

a.3 La realizzazione dei programmi di investimento, quali cambiamenti ha determinato nel comportamento delle imprese beneficiarie? Quali spunti di policy emergono dalle evidenze rilevate?

Premettendo che per rispondere a questo quesito le informazioni utilizzabili derivano esclusivamente dagli approfondimenti svolti attraverso i 3 casi di studio (che hanno coinvolto 6 imprese), va evidenziato che l'indagine condotta ha rilevato effetti significativi dei finanziamenti POR in relazione alle modalità comportamentali delle imprese inerenti il campo della ricerca e dell'innovazione. I principali mutamenti comportamentali indotti dai progetti di ricerca svolti, riguardano:

- la *capacità di pianificare le attività di ricerca e sviluppo*. Infatti, la realizzazione dei progetti ha stimolato in due imprese, la presa di coscienza in merito all'importanza di programmare le attività di ricerca e quindi di adoperarsi in tal senso; in un caso ha condotto a delle modifiche tecniche della roadmap già tracciate (a seguito di alcune esigenze di natura tecnica emerse durante la realizzazione del progetto); in due imprese ha confermato la validità della pianificazione biennale fino a quel momento effettuata. Solo in un caso si riscontra, che l'impresa non pianificava la sua attività di ricerca ed il progetto realizzato non ha realizzato alcuno stimolo in questo senso;
- la *capacità di investire in capitale umano altamente qualificato*. In 3 casi, infatti, il progetto ha generato nuove assunzioni di addetti alla ricerca e sviluppo, nei restanti 3 casi ha contribuito a mantenere la struttura occupazionale pre-esistente accrescendone le competenze (come effetto dell'ulteriore esperienza maturata con la realizzazione del progetto);
- la *capacità di attivare processi di R&S cooperativi*. I progetti svolti infatti hanno

Consequently, it is not possible at the moment to detect any entrepreneurial needs that affect the likelihood of actual industrialization of the prototypes.

a.3 In the implementation of the investment programmes, what changes have influenced the behaviour of the beneficiary companies? What policy cues emerge from the evidence found?

By assuming that in order to reply to this query the usable information derives exclusively from the in-depth analyses conducted in 3 case studies (that involved 6 companies), it must be pointed out that the investigation performed revealed significant effects of the ROP financing in relation to the companies' behavioural methods inherent in the research and innovation field. The main behavioural changes induced by the research projects conducted concern the following:

- the *capacity to plan the research and development activities*. In fact, the implementation of the projects has stimulated awareness in two companies regarding the importance of planning the research and development activities and therefore of working in that direction; in one case technical changes were carried out of the roadmap already traced (further to certain requirements of a technical nature that emerged during the implementation of the project); in two companies there was confirmation of the validity of the biennial planning carried out up until that time. Only in case was it found that the company failed to plan its research and development activities and the project implemented was not subject to any stimulation in this regard;
- the *capacity to invest in highly skilled human capital*. In 3 cases, in fact, the project generated the hiring of new research and development personnel, in the remaining 3 cases it contributed to maintaining the pre-existing employment structure by increasing their skills (as a result of the additional experience accrued thanks to the implementation of the project);
- the *capacity to activate cooperative R&S processes*. The projects carried out have in



stimolato la creazione di nuove collaborazioni superando in alcuni casi la resistenza delle imprese a collaborare (due imprese infatti, precedentemente non avevano mai realizzato progetti di ricerca in collaborazione) ed hanno rafforzato le collaborazioni esistenti. Inoltre, si evidenzia che tutte le imprese hanno espresso la volontà di replicare anche in futuro le collaborazioni attivate con i progetti finanziati dato che esse hanno riscontrato ripercussioni positive, soprattutto in termini di competenze (le collaborazioni cioè hanno consentito di realizzare approfondimenti tecnici, che, da sola, l'impresa non sarebbe riuscita a fare);

- le *capacità gestionali delle attività di ricerca*. I progetti realizzati hanno generato dei miglioramenti, in relazione alla gestione amministrativa, alla gestione organizzativa, alle capacità previsionali (riferite alle stime di ricavi e costi della ricerca) in 5 su 6 imprese intervistate.

Viceversa, in relazione alla propensione delle imprese a svolgere attività di ricerca intesa come predisposizione alla realizzazione di progetti più rischiosi ed economicamente più significativi, non sono stati rilevati particolari cambiamenti perché i progetti realizzati sono stati considerati in linea con le consuete modalità operative delle imprese intervistate.

b.1 Quale posizionamento internazionale hanno avuto i progetti di R&S conclusi?

Sulla base delle risultanze dell'analisi documentale sui progetti conclusi, emerge che i progetti di ricerca finanziati hanno un potenziale rilievo a livello internazionale. Le innovazioni, infatti, nel 57% dei casi o sono dichiarate internazionali dagli stessi beneficiari o consentono alle imprese di acquisire o mantenere una posizione di rilievo nei mercati esteri (e quindi possono riferirsi ad attività di ricerca che hanno rilevanza sul piano internazionale).

fact stimulated the creation of new collaborations, in some cases overcoming the resistance of companies to collaborate (two companies, in fact, had never carried out collaborative research projects previously), and they have strengthened existing collaborations. Furthermore, it should be noted that all companies have expressed their willingness to replicate in the future the collaborations activated with the projects financed as they have had positive repercussions, especially in terms of skills (the collaborations have allowed for conducting technical analyses), which the company by itself would never have been able to do).

- the *management skills of research activities*. The projects implemented have generated improvements, in relation to the administrative management, organisational management, and forecasting capacities (in reference to estimates of revenues and costs of research) in 5 out of the 6 companies interviewed.

Conversely, in relation to the propensity of companies to carry out research activities intended as a preparation for the implementation of riskier and more economically significant projects, no particular changes were noted because the projects carried out were considered to be in line with the usual operating methods of the companies interviewed.

b.1 What international positioning have the concluded R&D projects had?

Based on the results of the documentary analysis of the concluded projects, it was found that the financed research projects have a potential international relevance. In fact, in 57% of cases the innovations are declared international by the same beneficiaries or allow companies to acquire or maintain a prominent position in foreign markets (and therefore they can refer to research activities that have international relevance).

The case studies show that for one of the companies interviewed, the technological solutions developed take on an international role. In this case, the project could allow the company, already predominantly an exporter, to become a Top Player in the world



Gli studi di caso, evidenziano che per una delle imprese intervistate, le soluzioni tecnologiche sviluppate assumono un ruolo internazionale. In questo caso, il progetto potrebbe consentire all'azienda, già prevalentemente esportatrice, di divenire una Top Player nel mercato mondiale. Per le altre imprese, i risultati delle attività di ricerca condotte, è probabile verranno prevalentemente sfruttati, per migliorare il livello di competitività del mercato nazionale di riferimento.

b.2 La realizzazione degli investimenti in R&S ha modificato il grado di internazionalizzazione delle imprese?

L'analisi documentale sui progetti conclusi, ha evidenziato che i progetti finanziati sono potenzialmente in grado di migliorare il livello di internazionalizzazione delle imprese beneficiarie. Infatti, i progetti di ricerca svolti dovrebbero comportare un incremento della quota di fatturato proveniente dall'export o per effetto delle maggiori vendite sui mercati già raggiunti o per effetto del raggiungimento di nuovi mercati esteri, nel 71% casi (rispetto ai 21 che hanno prodotto risultati completi e prototipi funzionanti).

Gli studi di caso, confermano le prospettive positive sulla futura capacità di esportare delle imprese. Tuttavia, i potenziali miglioramenti collegati alla realizzazione dei progetti potranno manifestarsi a pieno: nel caso del progetto IN.DRA.TA., se è mantenuta la stabilità politica nei paesi esteri di riferimento; nel caso di ARACNE grazie al contributo fornito dalla nuova struttura proprietaria di una delle Aziende. Nel caso di PHA, l'aumento delle esportazioni sarà solo marginale dato che le imprese operano quasi totalmente sui mercati nazionali.

b.3 Quale è il quadro di contesto funzionale (ad esempio caratteristiche del mercato di riferimento delle imprese, caratteristiche strutturali delle imprese, capacità finanziaria delle imprese) da tenere in considerazione per favorire un pieno sfruttamento dei risultati della ricerca da parte delle imprese?

Sulla base delle risultanze dell'analisi documentale e in linea con le risultanze che emergono da molti studi e valutazioni, come già indicato in relazione al

market. For the other companies, the results of the research activities conducted are likely to be mainly exploited, to improve the competitiveness level of the national reference market.

b.2 Has the implementation of the investments in R&D changed the degree of internationalisation of the companies?

The documentary analysis of the projects concluded has shown that the projects financed are potentially able to improve the level of internationalisation of the beneficiary companies. In fact, the research projects carried out should result in an increase in the share of turnover coming from exports or due to the higher sales already achieved on the markets, or due to the obtaining of new foreign markets in 72% of cases (compared to the 21 that had products complete results and working prototypes).

The case studies confirm the positive outlook on the future ability of companies to export. However, the potential improvements linked to the realization of the projects will be able to manifest themselves fully: in the case of the IN.DRA.TA project, if political stability is maintained in the foreign countries of reference; in the case of ARACNE thanks to the contribution provided by the new ownership structure of one of the Companies. In the case of PHA, the increase in exports will be only marginal given that companies operate almost entirely on national markets.

b.3 What is the framework in a functional context (for example, characteristics of the reference market of the companies, structural characteristics of the companies, financial capacity of the companies) to be taken into account in order to encourage full exploitation of the research results by the companies?

On the basis of the results of the documentary analysis and in line with the results emerging from the numerous studies and evaluations, as already indicated in relation to question a.2, the companies that can be considered most capable of achieving full exploitation of the results of the research have the following characteristics: they possess a significant



quesito a.2, le imprese che possono essere considerate maggiormente in grado di conseguire un pieno sfruttamento dei risultati della ricerca presentano le seguenti caratteristiche: possiedono una dimensione significativa in termini di numero di dipendenti, hanno la consuetudine a svolgere attività di ricerca ossia investono abitualmente risorse per attività R&S e sono affidabili sul piano finanziario. Ne consegue che nella definizione di policy con l'obiettivo di incrementare la realizzazione di progetti di ricerca che diano luogo ad esiti concreti, si dovrà puntare su policy che siano in grado di intercettare le suddette caratteristiche, ossia dirette a favorire imprese che realizzano abitualmente investimenti in R&S e imprese che garantiscano una certa stabilità finanziaria.

Prendendo, invece a riferimento le risultanze degli studi di caso, la caratterizzazione delle imprese che realizzano progetti di ricerca di successo è meno chiara. Dalle indagini svolte infatti, non sono emerse delle indicazioni certe su ulteriori aspetti aziendali (rispetto a quelli richiamati sopra) che possono determinare il successo o l'insuccesso di un progetto. Andando ad esaminare quei fattori che generalmente vengono considerati come propedeutici al concreto sfruttamento dei risultati della ricerca, si evidenzia che non emergono evidenti legami tra la probabilità di successo dei progetti di ricerca ed: i modelli organizzativi adottati dalle imprese; la presenza di elevate competenze (quota significativa di addetti alla ricerca rispetto al totale occupati) e adeguate infrastrutture (uffici tecnici, uffici progettazione, strumentazione all'avanguardia); il grado di internazionalizzazione (ossia sono imprese che esportano almeno il 50% del fatturato). Tutti questi requisiti infatti risultano presenti sia nelle imprese che hanno industrializzato che tra quelle che non lo hanno ancora fatto.

Di conseguenza, al momento, non è possibile trarne ulteriori indicazioni di policy.

b.4 Vi sono esperienze replicabili che generano un effetto di sistema?

La valutazione svolta attraverso gli studi di caso ha messo in evidenza la presenza di effetti di sistema sia in termini di esperienze che hanno influenzato la definizione delle attività di ricerca dei progetti

size in terms of the number of employees, they are in the habit of carrying out research activities, that is, they usually invest resources in R&D activities, and they are financially reliable. It therefore follows that in the definition of policies for the purpose of increasing the implementation of research projects that give rise to concrete results, we must focus on policies that are able to intercept the aforementioned characteristics, i.e. which are aimed at favouring companies that usually make investments in R&D and companies that guarantee a certain financial stability.

Instead, by referring to the results of the case studies, the characterisation of enterprises that carry out successful research projects is not as clear. Indeed, from the investigations performed, no definite indications emerged on further business aspects (compared to those mentioned above) that could determine the success or failure of a project. Going on to examine those factors that are generally considered as preparatory to the concrete exploitation of research results, it should be noted that there are no clear links between the probability of success of the research projects, and the organisational models adopted by companies; the presence of high skills (a significant share of research workers compared to the total number employed) and adequate infrastructures (technical offices, design offices, state-of-the-art equipment); the degree of internationalisation (that is, companies that export at least 50% of their turnover). All these requirements are in fact present in companies that have become industrialised as well as among those that have not yet done so.

As a result, it is not currently possible to obtain any further policy indications.

b.4 Are there any replicable experiences that could generate system effects?

The evaluation carried out through the case studies highlighted the presence of system effects both in terms of experiences that have influenced the definition of the research activities of the projects carried out, as well as in terms of influences that new technologies developed by funded projects can exert on fields of application differing from those for which they were originally studied.



realizzati, sia in termini di influenze che le nuove tecnologie sviluppate da progetti finanziati possono esercitare in campi di applicazione differenti rispetto a quelli per cui sono stati originariamente studiate.

Riguardo al primo aspetto si segnala che la genesi dell'idea progettuale si è ricollegata in due dei tre progetti analizzati a trend tecnologici già tracciati: nel caso del progetto PHA, infatti, le opportunità di ricerca si sono basate su risultati di ricerche precedenti condotte dall'Università di Pisa e dal CNR; nel caso del progetto ARACNE, l'idea progettuale è stata sviluppata in considerazione delle nuove opportunità di mercato legate al progetto di Google (progetto ARA) ed ai nuovi paradigmi collegati a Industria 4.0.

Relativamente alla replicabilità in altri campi delle soluzioni tecnologiche sviluppate con i progetti realizzati, si segnala in primo luogo che i risultati ottenuti consentiranno alle imprese di raggiungere nuovi segmenti di mercato. Ad esempio, in un progetto si evidenzia che il finanziamento del POR ha consentito di sviluppare una tecnologia per gestire un'elevata quantità di dati che risulta altamente interessante per molti settori manifatturieri (vedi ad esempio le industrie meccaniche). Secondariamente, si evidenzia che in un caso il progetto realizzato appare in grado di generare effetti imitativi. Infatti, il fatto che gli esiti della ricerca svolta consentiranno all'impresa beneficiaria di assumere una posizione dominante nel mercato di riferimento induce a pensare che ci possano essere, in futuro.

b.5 Quali evidenze emergono rispetto agli obiettivi regionali di reindustrializzazione (ossia di aumentare il peso dell'industria regionale in termini di PIL e valore aggiunto) e crescita della competitività del sistema produttivo regionale (ossia incremento della produttività, rafforzamento del posizionamento sui mercati internazionali, riorganizzazione delle filiere interne), attraverso il sostegno agli investimenti delle imprese?

In relazione all'effetto prodotto dai finanziamenti del POR rispetto all'obiettivo regionale di reindustrializzazione, dai progetti finanziati sembrano emergere dei segnali positivi (da interpretarsi ovviamente a livello qualitativo dato il

As regards the first aspect, it should be noted that the genesis of the project idea was linked to two of the three projects analysed with technological trends already outlined: in the case of the PHA project, in fact, the research opportunities were based on the results of previous research conducted by the University of Pisa and the Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR [National Research Council]; in the case of the ARACNE project, the idea was developed in consideration of the new market opportunities linked to the Google project (ARA project) and the new paradigms linked to Industry 4.0.

In relation to the replicability in other fields of the technological solutions developed with the projects completed, it should be noted that the results obtained will allow companies to reach new market segments. For example, in one project it is revealed how the funding of the ROP has allowed for developing a technology for managing a large amount of data that is extremely interesting for many manufacturing sectors (for example, the mechanical industries). Secondly, it is pointed out that in one case the project created appears capable of generating imitative effects. Indeed, the fact that the results of the research carried out will allow the beneficiary company to assume a dominant position on the reference market leads us to believe of what there might be, in the future.

b.5 What evidence emerges with respect to the regional industrialisation objectives (i.e., to increase the weight of the regional industry in terms of GDP and added value) and growth of the competitiveness of the regional production system (i.e. an increase in productivity, strengthening of positioning on international markets, reorganization of internal supply chains), through support for business investments?

As regards the effect produced by the funding of the ROP compared to the regional re-industrialisation objective, positive signals seem to emerge from the financed projects (obviously to be interpreted qualitatively given the weight of the projects financed compared to the regional GDP) which are heading in the desired direction, that is, to increase the weight of the regional industry in terms of GDP. The document analysis, in fact, revealed that about 62% of the cases (compared to the 21 considered) are



peso dei progetti finanziati rispetto al PIL regionale) che vanno nella direzione auspicata, ossia di aumento del peso dell'industria regionale in termini di PIL. L'analisi documentale, infatti, ha rilevato che circa nel 62% dei casi (rispetto ai 21 considerati) ci si attende un incremento dei ricavi aziendali e quindi del fatturato. Anche gli studi di caso confermano questo esito per il progetto che mostra uno stato di avanzamento della concretizzazione dei risultati più elevato. Per gli altri due progetti, il ritardo sulla fase di industrializzazione dei prototipi realizzati non consente, al momento, di formulare previsioni credibili sul futuro andamento del fatturato.

Anche rispetto all'obiettivo regionale di crescita della competitività del sistema produttivo, le analisi svolte mostrano segnali incoraggianti. Infatti, oltre al potenziale incremento di fatturato appena richiamato, dall'analisi documentale emerge che nella maggioranza dei casi, i progetti realizzati risultano potenzialmente in grado di migliorare il livello di internazionalizzazione delle imprese (si veda precedente quesito b.2). Gli studi di caso, confermano le prospettive di crescita della capacità di esportare delle imprese. Tuttavia, evidenziano che gli effettivi miglioramenti non sono solo collegabili alla realizzazione del progetto, ma dipendono anche da fattori esogeni, come i mutamenti dell'assetto aziendale o la stabilità politica dei paesi esteri di riferimento

c.1 Quali sono i fattori di successo (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca) riscontrati in interventi analoghi della precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020?

Sulla base delle informazioni reperite tramite l'analisi documentale, su studi e valutazioni riguardanti il precedente periodo di programmazione e le interviste ai testimoni privilegiati, i principali punti di forza del 2007-2013 sono rappresentati dalle attitudini degli interventi a:

- attivare partenariati con organismi di ricerca.
- favorire l'industrializzazione dei risultati.
- stimolare la realizzazione di prodotti nuovi per il mercato, nel caso di innovazioni di prodotto.

expected to increase their company revenues and therefore their turnover. Also the case studies confirm this outcome for the project which shows a state of progress in the realization of the highest results. For the other two projects, the delay in the industrialization phase of the realized prototypes does not allow, at the moment, to make credible forecasts on the future turnover trend.

Also in relation to the regional objective of increasing the competitiveness of the production system, the analyses conducted show encouraging signs. In fact, in addition to the potential increase in turnover just mentioned, the document analysis shows that in most cases the projects implemented are potentially capable of improving the level of internationalisation of the enterprises (see previous query b.2). The case studies confirm the growth prospects of companies' export capacity. However, they show that the actual improvements are not only connected to the realization of the project, but also depend on exogenous factors, such as changes in the corporate structure or the political stability of the foreign countries of reference

c.1 What are the success factors (with respect to the objective of exploiting the research results) found in similar interventions of the previous 2007-2013 programming? Are they also found in the 2014-2020 interventions?

Based on the information obtained from the documentary analysis, the studies and evaluations concerning the previous programming period, and the interviews with the privileged witnesses, the main strengths of 2007-2013 are represented by the attitudes of the interventions to:

- set up partnerships with research organisations;
- promote the industrialisation of the results;
- stimulate the creation of new products for the market in the case of product innovations.

According to the interviewees, these elements of success are also evident in 2014-2020 and in some cases appear to have been strengthened.

In fact, as regards the ability of the interventions to



Tali elementi di successo, secondo gli intervistati, si riscontrano anche nel 2014-2020 ed in alcuni casi appaiono rafforzati.

Infatti, circa la capacità degli interventi di attivare collaborazioni con organismi di ricerca, le testimonianze raccolte evidenziano in primo luogo che queste collaborazioni sono molto presenti anche nell'attuale periodo di programmazione e, secondariamente, segnalano che le relazioni instaurate appaiono stabili, tanto che i partenariati formati vengono riproposti anche per altri progetti.

In relazione alla propensione di queste tipologie di incentivo a generare buoni livelli di industrializzazione, i testimoni intervistati ipotizzano, per il 2014-2020, un rafforzamento di questo effetto dal momento che nei bandi è stato introdotto l'obbligo di realizzare un prototipo di prodotto, servizio o processo.

Infine, anche in merito alla capacità degli incentivi di incrementare l'introduzione di innovazioni radicali, gli interlocutori si attendono un potenziale incremento nel 2014-2020, dal momento che in questo periodo è molto sentita la necessità di introdurre nuove tecnologie digitali legate ai nuovi paradigmi tecnologici di Industria 4.0.

c.2 Quali sono i punti di debolezza (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca), le criticità incontrate nell'implementazione di interventi analoghi nella precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020?

Riguardo le principali criticità riscontrate per interventi simili nel 2007-2013, dall'analisi documentale e dalle interviste ai testimoni privilegiati, sono emersi i seguenti elementi:

- i tempi molto lunghi che intercorrono tra la presentazione della rendicontazione e la liquidazione del contributo;
- l'onerosità dei bandi;
- l'ottenimento di credito bancario per il finanziamento delle spese previste dai progetti.

Secondo le interviste, alcune di queste criticità vanno confermate anche per il periodo 2014-2020 mentre altre sembrano meno rilevanti.

activate collaborations with research organisations, the evidence collected first and foremost highlights that these collaborations are also very present in the current programming period and, secondly, they indicate that the established relationships appear stable, so that the partnerships formed are also proposed for other projects.

In relation to the propensity of these types of incentives to generate good levels of industrialisation, the interviewed witnesses hypothesise a reinforcement of this effect for 2014-2020, since in the calls for bids the obligation to create a product, service or process prototype has been introduced

Finally, also with regard to the ability of the incentives to increase the introduction of radical innovations, the interlocutors expect a potential increase in 2014-2020, as the need to introduce new digital technologies linked to the new technological paradigms of Industry 4.0 is strongly felt.

c.2 What are the weaknesses (with respect to the objective of exploiting the research results) and the criticalities encountered in the implementation of similar interventions in the previous 2007-2013 programming? Are they also found in the interventions of 2014-2020?

As far as the main problems identified for similar interventions in 2007-2013 are concerned, from the document analysis and from the interviews with the privileged witnesses, the following elements have emerged:

- the very long lapse of time between the presentation of the report and the liquidation of the contribution;
- the high costs of the calls for bids;
- the obtaining of bank credit for financing the costs envisaged by the projects.

According to the interviews, some of these criticalities will also be confirmed for the period 2014-2020 while others seem less relevant.

The presence of very long times from the presentation of the report to the payment of the contribution is, according to the interviewees, a highly significant negative aspect also in 2014-2020. Recently, corrective measures have been introduced



La presenza di tempi molto lunghi dalla presentazione della rendicontazione al pagamento del contributo, è, secondo gli intervistati un aspetto negativo molto rilevante anche nel 2014-2020. Recentemente sono state introdotte delle modifiche correttive che prevedono la fissazione dei tempi di istruttoria massimi per le istanze di pagamento e la previsione di un revisore legale per agevolare la fase di rendicontazione, i cui effetti però non si sono ancora esplicitati.

Riguardo l'onerosità dei bandi, alcuni intervistati segnalano che la previsione, nel 2014-2020, della figura del revisore legale per accelerare la fase di rendicontazione potrebbe comportare un ulteriore aggravio dei costi di gestione dei bandi per ricerca e sviluppo dal momento che il costo del revisore legale è a carico dell'impresa beneficiaria.

that envisage setting a maximum investigation time for payment requests and the provision of a statutory auditor in order to facilitate the reporting phase, the effects of which, however, have not yet been seen.

Regarding the high costs of the calls, some interviewees report that the provision in 2014-2020 of the figure of the statutory auditor to speed up the reporting phase could entail a further rise in the costs of managing the calls for research and development since the cost of the statutory auditor would be borne by the beneficiary company.

Lastly, with reference to the difficulties associated with obtaining bank credit for financing the costs envisaged by the projects, the interviewees reported a lower intensity due to the effect of the improvement in the economic-financial context that has in turn generated an increase in the availability of credit.



Premessa

Il presente documento costituisce la versione definitiva del Rapporto di valutazione tematica “A.1. Analisi degli effetti degli interventi relativi a Ricerca sviluppo ed innovazione realizzati nell’Asse 1 del Programma.” – Anno 2018 “Interventi di sostegno alla ricerca e sviluppo e capacità di industrializzazione dei risultati della ricerca”, elaborato in linea con le previsioni del Piano di Valutazione del POR FESR Toscana 2014 – 2020 circa le valutazioni da condurre per il 2018 (ed in particolare con la previsione dello svolgimento di una valutazione tematica per uno dei sei Assi prioritari del POR) ed in coerenza con quanto previsto nell’Offerta Tecnica dell’ATI (Ecoter-Resco).

Tale Rapporto, come da specifica richiesta dell’Autorità di Gestione del Programma, è stato incentrato a rilevare i primi effetti generati dagli interventi promossi nell’ambito dell’Azione 1.1.5 “*Sostegno all’avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala*” del POR FESR Toscana 2014 – 2020 che sostiene l’implementazione dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo, anche mediante previsioni specifiche in materia di realizzazione di prototipi.

In particolare, il lavoro svolto ha mirato a rispondere a quesiti valutativi individuati: i) sulla base di specifiche richieste avanzate dall’Autorità di Gestione del Programma, ii) tenendo in considerazione le indicazioni contenute nel Piano di valutazione e iii) alla luce di ipotesi di approfondimento proposte nell’Offerta Tecnica. Il Rapporto di valutazione, oltre a questa breve presentazione, contiene:

- una sintesi dei contenuti del Rapporto di valutazione (Executive Summary);
- l’illustrazione dei contenuti dell’Azione 1.1.5 e dei bandi tramite la quale è stata attuata; delle finalità perseguite; dello stato di avanzamento procedurale, finanziario e fisico (Capitolo 1);
- la specificazione delle domande di valutazione individuate, che hanno guidato gli approfondimenti svolti con il presente rapporto di valutazione (Capitolo 2)
- la descrizione delle connotazioni operative degli approcci metodologici adottati per l’elaborazione del Rapporto di valutazione (Capitolo 3);
- la descrizione delle evidenze emerse tramite le analisi condotte: ci si riferisce agli esiti derivanti dalla analisi documentale sui progetti conclusi; alle risultanze degli studi di caso su 3 progetti selezionati; agli elementi desunti dalle interviste ad interlocutori privilegiati (Capitolo 4);
- le considerazioni sulla capacità dimostrata dagli interventi di conseguire le finalità dell’Azione ed eventuali raccomandazioni concernenti le modalità di superamento di criticità rilevate o potenziali (Capitolo 5);
- le osservazioni formulate rispetto a ciascuno dei quesiti valutativi oggetto di approfondimento e l’illustrazione delle eventuali implicazioni in termini di policy (Capitolo 6).

Il Rapporto di valutazione, inoltre, è corredato dai seguenti Allegati:

- Allegato 1 – che indica le fonti informative a cui si è attinto per lo svolgimento della valutazione;
- Allegato 2 – che illustra i criteri che sono stati utilizzati per selezionare i progetti da approfondire con gli studi di caso;



- Allegato 3 – che contiene il questionario semi-strutturato che è stato utilizzato per realizzare gli studi di caso;
- Allegato 4 - che riporta l’elenco dei soggetti intervistati;
- Allegato 5 – che include il questionario semi-strutturato utilizzato per effettuare le interviste agli stakeholders.



1 L’Azione 1.1.5: una descrizione dell’intervento.

1.1. Quadro di riferimento dell’Azione

L’Azione 1.1.5 “*Sostegno all’avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala*” si colloca all’interno dell’Asse 1 – *Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione*, in attuazione dell’Obiettivo Tematico 1 ed in particolare della Priorità di Investimento (PdI) 1b prevista dal Regolamento FESR.

L’Azione, come si può vedere nel box che segue, si articola al suo interno in 4 sub-azioni. Le risorse finanziarie dell’Azione sono concentrate nelle prime due sub-azioni che sostengono investimenti di R&SI a favore di Grandi Imprese e MPMI individuate tramite bandi pubblici (181 Meuro pari a circa l’84% dei 214 Meuro complessivi), con i restanti 33,3 Meuro (16% circa) a disposizione dell’Azione destinati a sostenere investimenti in R&SI per la realizzazione di progetti individuati sulla base di procedure concertative e negoziali.

Asse prioritario	Obiettivo tematico	Priorità d’investimento	Obiettivo specifico	Azione	Sub-Azione
1. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione	01. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione	1b) Promuovere gli investimenti delle imprese nell’innovazione e nella ricerca e sviluppare collegamenti e sinergie tra imprese, centri di R&S e istituti di istruzione superiore, in particolare lo sviluppo di prodotti e servizi, il trasferimento di tecnologie, l’innovazione sociale, l’ecoinnovazione, le applicazioni nei servizi pubblici, la stimolazione della domanda, le reti, i cluster e l’innovazione aperta attraverso la specializzazione intelligente, nonché sostenere la ricerca tecnologica e applicata, le linee pilota, le azioni di validazione precoce dei prodotti, le capacità di fabbricazione avanzate e la prima produzione, soprattutto in tecnologie chiave abilitanti e la diffusione di tecnologie con finalità generali	RA 1.1 Incremento dell’attività di innovazione delle imprese	1.1.5 “Sostegno all’avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala”	a.1. Sostegno di: aiuti agli investimenti R&SI sia per GI che per MPMI a.2. Aiuti agli investimenti R&SI nell’ambito della filiera green sia per GI che per MPMI a.3. Aiuti agli investimenti R&SI attraverso Accordo di Programma MIUR-Regione Toscana a.4. Aiuti agli investimenti R&SI di carattere strategico sulla base di procedure negoziali

Come noto, l’Azione è attuata – come del resto l’intero Asse 1 del Programma – nella cornice della “Strategia di Ricerca e Innovazione per la *Smart Specialisation* in Toscana”³ e quindi con riferimento alle 3 priorità tecnologiche da questa individuate – *ict-fotonica; fabbrica intelligente; chimica e nanotecnologie* – che sono assunte dal POR quali bacini di competenze in cui la Regione esprime eccellenze scientifiche, competenze tecnologiche, infrastrutture di ricerca ed un tessuto produttivo in grado di valorizzare specifici investimenti strategici con ampie ricadute sul territorio.

L’importante ruolo svolto dall’Azione per contribuire alla finalità dell’Asse di incrementare l’attività di innovazione delle imprese⁴, è evidenziato in primis dal significativo ammontare di risorse programmate nell’ambito del piano finanziario⁵ per tale Azione, che con circa 214 Meuro assorbe

³ È attualmente in fase avanzata il processo di revisione della S3 regionale.

⁴ A questo riguardo è utile segnalare come all’interno dell’Asse si pongano con una funzione complementare e sinergica agli interventi realizzati dall’Azione 1.1.5 i progetti sostenuti dall’Azione 1.1.2 “*Sostegno per l’acquisto di servizi per l’innovazione tecnologica, strategica, organizzativa e commerciale delle imprese*”, che finanzia le attività innovative di tipo incrementale secondo un approccio “*diffusion oriented*” che costituisce un approccio caratterizzato da finanziamenti di importo limitato e finalizzati al sostegno di attività innovative di tipo incrementale di un’ampia platea di beneficiari (su questo cfr. anche Accordo di Partenariato Italia - Sezione 1A. Ottobre 2017).

⁵ Relativamente all’articolazione delle Azioni / Sub-Azioni del POR e le relative risorse programmate si prende a riferimento il Piano finanziario del DAR vers. n.4 approvato con DGR n. 551/2018.



circa il 78% dell'intera dotazione dell'Asse 1 (circa 275 Meuro). Si tratta di una dotazione finanziaria dell'Azione molto significativa che – rispetto a quanto previsto dalla prima versione del POR approvata dalla CE – risulta già incrementata di una quota di risorse aggiuntive (+20 Meuro), in considerazione sia della positiva risposta da parte del sistema delle imprese ai primi bandi emanati (2014) dall'Azione 1.1.5 che hanno visto richieste di finanziamento presentate per importi notevolmente superiori al budget disponibile, sia dall'esigenza che si è venuta rafforzando a livello regionale di sostenere la ripresa produttiva in atto agganciandola ad investimenti di qualità sotto il profilo della capacità innovativa e dell'utilizzo dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica negli ambiti della *Smart Specialisation* regionale.

L'Azione 1.1.5, che prosegue la politica di sostegno alla R&SI attuata nella programmazione FESR 2007-2013 della Regione Toscana, finanzia dunque progetti di investimento in R&S market oriented e prossimi alla fase di applicazione e di produzione industriale (fermo restando che lo sfruttamento industriale dei risultati della ricerca per la produzione di prodotti standardizzati – prodotti di massa – attraverso l'utilizzo di tecnologie esistenti non è invece ammissibile a finanziamento nell'ambito di questa Azione del POR).

1.2. Attuazione finanziaria e procedurale

Sotto il profilo dell'avanzamento finanziario i dati disponibili evidenziano come, a fronte dei quasi 178 Meuro di contributi pubblici concessi dall'Azione 1.1.5, poco più di 33 Meuro (circa il 19% del totale), siano stati erogati ai beneficiari a vario titolo (anticipi, erogazioni, saldi). Al fine di consentire il raggiungimento dei target intermedi di performance e garantire il superamento della soglia di disimpegno automatico (2018) sono state adottate delle misure volte ad accelerare l'attuazione dei Bandi del 2017 sotto il profilo della rendicontazione e della certificazione della spesa, riconducibili principalmente alla promozione presso i beneficiari dell'adozione della modalità semplificata di rendicontazione delle spese tramite revisori legali. Ed in particolare, mediante: (i) l'introduzione tra i costi di consulenza ammissibili del progetto di quelli sostenuti per l'asseverazione da parte di revisori legali delle spese sostenute; (ii) la proroga di 45 giorni sui termini stabiliti dai Bandi (per la rendicontazione a SAL e a saldo) per quei beneficiari che ricorrono alla modalità semplificata di rendicontazione delle spese sostenute, tramite revisori legali; (iii) il dimezzamento dei tempi istruttori delle rendicontazioni inviate dai beneficiari (che passano a 45 giorni).

Dal punto di vista procedurale, sulla base del quadro attuativo di sintesi dell'Azione 1.1.5 ricostruito dalla valutazione con riferimento alla data del 30.6.2018 e riportato nella tabella 1 che segue, si può notare inoltre come l'Azione abbia avviato tutte le 4 Sub-azioni programmate sulla base di 5 bandi pubblici e 5 procedure concertative/negoziali, che hanno portato all'ammissione a finanziamento di 273 operazioni (realizzate da 944 beneficiari), per la realizzazione di circa 511 Meuro di investimenti ammissibili a fronte di quasi 178 Meuro di contributi pubblici concessi del Programma. Nel suo complesso l'Azione alla metà del 2018 è pervenuta all'assegnazione di quasi il 90% delle risorse programmate con riferimento alla dotazione principale del piano finanziario (poco più di 200 Meuro).

Tabella 1 – Procedure per l'assegnazione delle risorse POR ed interventi finanziati

Sub-Azione	Procedure per la selezione degli interventi attivate		Operazioni finanziate	Investimenti ammissibili attivati	Contributo pubblico concesso
	Bandi ⁽¹⁾	Altre procedure			
	n.	n.			
a.1 - Aiuti agli investimenti R&SI (GI/MPMI)	5		232	342,8	142,5
a.2 - Aiuti agli investimenti R&SI	2		36	57,0	22,0



(GI/MPMI) – filiera green ⁽²⁾					
a.3 - Aiuti agli investimenti R&SI - AP MIUR-Regione Toscana		1	-	-	-
a.4 - Aiuti agli investimenti R&SI di carattere strategico a seguito di procedure negoziali	-	4	5	111,7	13,4
Totale			273	511,5	177,9

Fonte: nostre elaborazioni su dati BURT e dati di monitoraggio regionali.

⁽¹⁾ Non viene riportato il totale dei Bandi e Altre procedure per evitare il conteggio doppio dei bandi che lavorano in comune su due Sub-Azioni; ⁽²⁾ Bando unico con la Sub-azione a.1

In considerazione degli obiettivi del Rapporto Tematico di valutazione è opportuno passare a considerare l’attuazione finanziaria e procedurale inerente le singole Sub-Azioni dell’Azione 1.1.5.

Aiuti agli investimenti R&SI (GI/MPMI), inclusa filiera green (Sub-azione a.1 e Sub-azione a.2)

Per l’implementazione di queste Sub-azioni – che dispongono della quota più significativa delle risorse dell’Azione (l’84% circa, con più di 180 Meuro) – sono stati emanati 5 bandi pubblici (tutti “chiusi”⁶), di cui i 2 bandi del 2014 afferiscono anche agli interventi della filiera green (Sub-azione a.2) a cui appartengono i progetti di efficientamento energetico, produzione energetica da fonti rinnovabili e riciclo della materia.

In particolare, sono stati emanati 2 bandi nel 2014 (attraverso la c.d. “gestione in anticipazione”) e 3 bandi nel 2017 mediante i quali sono state finanziate⁷ 268 operazioni (di cui 36 su filiera green) che assorbono il 91% circa (164,5 Meuro) della dotazione finanziaria disponibile e prevedono la realizzazione di quasi 400 Meuro di investimenti ammissibili. Più in dettaglio:

- i 2 bandi del 2014 si sono posti come obiettivo l’aumento degli investimenti delle imprese toscane in attività di R&SI di prodotti e servizi, orientando la domanda di investimenti del sistema produttivo verso tecnologie abilitanti e attività ad alto grado di innovazione, nell’ambito di traiettorie di specializzazione intelligente, definite a livello regionale. I bandi sono stati attuati sulla base della c.d. “Procedura a due fasi” adottata nell’ottica di ridurre gli oneri per i soggetti partecipanti nella fase di progettazione degli investimenti. Pertanto, ciascun bando ha previsto: (i) una prima fase in cui i soggetti interessati hanno presentato una proposta di “idea progettuale”; (ii) una seconda fase in cui i soggetti – con l’idea progettuale proposta valutata positivamente nella prima fase – sono stati invitati a presentare un “progetto esecutivo”. Nell’ambito di questi primi due bandi sono state finanziate 143 operazioni (delle 268 complessive) per la realizzazione di circa 207 Meuro di investimenti ammissibili. Le operazioni inerenti la filiera green sono 36;
- i primi 2 bandi del 2017 hanno assunto come finalità quella di realizzare progetti di ricerca e sviluppo che contribuiscano a concentrare il sostegno alla domanda di investimenti del sistema delle imprese su priorità che costituiscano un vantaggio competitivo durevole, basato sulla capacità di diversificazione produttiva e sulla specializzazione tecnologica (sempre nell’ambito di traiettorie di specializzazione intelligente definite a livello regionale), al fine di consentire al sistema produttivo regionale di adattarsi al mutamento costante delle condizioni del sistema economico e dei mercati internazionali. Questi primi 2 bandi del 2017 hanno

⁶ Per bando “chiuso” si intende il bando per il quale sono scaduti i termini di presentazione delle domande da parte dei potenziali beneficiari.

⁷ Si segnala che quando si discute di operazioni “finanziate” non sono incluse le imprese inizialmente finanziate e successivamente revocate/rinunciate.



finanziato 120 operazioni (delle 268 totali), per la realizzazione di quasi 175 Meuro dei 400 Meuro di investimenti ammissibili totali previsti;

- il terzo bando del 2017 (che ha finanziato 5 operazioni per poco meno di 18 Meuro di investimenti ammissibili) ha operato al fine di sostenere la crescita sostenibile, la qualificazione del tessuto produttivo regionale e dei processi di industrializzazione mediante la realizzazione di programmi di sviluppo industriale di particolare rilevanza strategica, aventi contenuti innovativi, di dimensione significativa e in grado di produrre occupazione aggiuntiva attraverso progetti di ricerca e sviluppo legati alle priorità tecnologiche ICT/fotonica, fabbrica intelligente, chimica/nanotecnologie.

Va ricordato che i primi 4 bandi sopra richiamati, hanno puntato sulle “imprese dinamiche” ponendosi come stimolo per: (i) aumentare la capacità di assorbimento di nuova conoscenza da realizzarsi attraverso il sostegno all’inserimento di capitale umano altamente qualificato per un contributo strutturato nel tempo alle attività innovative dell’impresa; (ii) superare la resistenza alla collaborazione, verso processi di R&S cooperativi; (iii) valorizzare i risultati della ricerca, industrialmente utili.

Le principali caratteristiche dei bandi emanati sono presentate nel box che segue.

Descrizione	Beneficiari	Stato	Tempi di realizzazione progetti
Bando 1 - 2014. Progetti strategici di ricerca e sviluppo (Sub-azioni a.1 e a.2)			
<ul style="list-style-type: none"> – Il bando finanzia le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale delle imprese (ricerca industriale: acquisizione di nuove conoscenze/capacità; sviluppo sperimentale: utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti per sviluppare nuovi prodotti, servizi e processi). Scopo di ciascun progetto e suo vero output è la realizzazione di un prodotto/servizio/processo industrialmente utile. Per questo le proposte progettuali devono prevedere la realizzazione di un prototipo. Sono finanziati prioritariamente progetti di R&S, legati alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla “Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation” Toscana. – Dimensione dei progetti: da 3 a 10 Meuro di costo totale ammissibile del progetto – Tra i requisiti di ammissibilità di I fase: – essere <i>impresa dinamica</i> ovvero impresa che abbia dimostrato una sostanziale tenuta o crescita negli ultimi anni rispetto al fatturato (per raggruppamenti di imprese almeno la metà delle imprese del raggruppamento devono essere dinamiche) 	Grandi Imprese associate con almeno 2 MPMI, ed eventualmente in collaborazione con Organismi di Ricerca	Chiuso. Apertura presentazione domande I fase: 1.10.2014; scadenza prorogata dal 31/10/2014 al 12/11/2014. Nella II fase presentazione dei progetti esecutivi dal 7/4/2015 al 5/06/2015	24 mesi dal primo giorno del mese successivo alla data di firma del contratto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 6 mesi.
Bando 2 - 2014. Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI (Sub-azioni a.1 e a.2)			
<ul style="list-style-type: none"> – Il bando finanzia le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale delle imprese (ricerca industriale: acquisizione di nuove conoscenze/capacità; sviluppo sperimentale: utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti per sviluppare nuovi prodotti, servizi e processi). Scopo di ciascun progetto e suo vero output è la realizzazione di un prodotto/servizio/processo industrialmente utile. Per questo le proposte progettuali devono prevedere la realizzazione di un prototipo. Sono finanziati prioritariamente progetti di R&S, legati alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla “Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation” Toscana. – Dimensione dei progetti: da 200 mila a 3 Meuro di costo totale ammissibile del progetto nel caso di MPMI in cooperazione tra loro; da 50 mila a 200 mila euro nel caso di MPMI singole. – Tra i requisiti di ammissibilità di I fase: – essere <i>impresa dinamica</i> ovvero impresa che abbia dimostrato una sostanziale tenuta o crescita negli ultimi anni rispetto al fatturato (per raggruppamenti di imprese almeno la metà delle imprese del raggruppamento devono essere dinamiche) 	MPMI in forma singola o associata (almeno 3 imprese), ed eventualmente in collaborazione con Organismi di Ricerca	Chiuso. Apertura presentazione domande I fase: 1.10.2014; scadenza prorogata dal 31/10/2014 al 12/11/2014. Nella II fase presentazione dei progetti esecutivi dal 7/4/2015 al 5/06/2015	18 mesi dal primo giorno del mese successivo alla data di firma del contratto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 4 mesi
Bando 1 - 2017. Progetti strategici di ricerca e sviluppo (Sub-azione a.1)			
<ul style="list-style-type: none"> – Il bando finanzia le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale delle imprese (ricerca industriale: acquisizione di nuove conoscenze/capacità; sviluppo sperimentale: utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti per sviluppare nuovi prodotti, servizi e processi). Scopo di ciascun progetto e suo vero output è la realizzazione di un 	Grandi Imprese in cooperazione con almeno 3 MPMI, con o senza Organismi di	Chiuso. Avvio presentazione domande:	24 mesi dalla data di pubblicazione sul BURT del provvedimento



Descrizione	Beneficiari	Stato	Tempi di realizzazione progetti
<p>prodotto/servizio/processo industrialmente utile. Il bando finanzia quindi progetti di investimento in R&S, market oriented e prossimi alla fase di applicazione e di produzione, che prevedano un alto grado di innovazione. Sono finanziati esclusivamente progetti di R&S legati alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla “Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana”.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dimensione dei progetti: da 2 a 7 Meuro di costo totale ammissibile del progetto. – Tra i requisiti di ammissibilità: – essere <i>impresa dinamica</i> ovvero impresa che abbia dimostrato una sostanziale tenuta o crescita negli ultimi anni rispetto al fatturato (per raggruppamenti di imprese almeno la metà delle imprese del raggruppamento devono essere dinamiche). – Nei criteri di selezione, nella valutazione del “Grado di novità del progetto” viene introdotto anche il riferimento ad Industria 4.0; e nei criteri di premialità viene introdotto il requisito di progetto coerente con la Strategia Industria 4.0. 	Ricerca	3/07/2017; chiusura presentazione domande: 08/09/2017, prorogato al 25/9/2010. Per i soli soggetti colpiti dagli eventi calamitosi proroga al 24/10/2017 per il completamento della domanda di aiuto.	di concessione dell’aiuto oppure, in caso di inizio posticipato, dal giorno successivo alla data di stipula del contratto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 6 mesi
Bando 2 - 2017. Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI (Sub-azione a.1)			
<ul style="list-style-type: none"> – Il bando finanzia le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale delle imprese (ricerca industriale: acquisizione di nuove conoscenze/capacità; sviluppo sperimentale: utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti per sviluppare nuovi prodotti, servizi e processi). Scopo di ciascun progetto e suo vero output è la realizzazione di un prodotto/servizio/processo industrialmente utile. Il bando finanzia quindi progetti di investimento in R&S, market oriented e prossimi alla fase di applicazione e di produzione, che prevedano un alto grado di innovazione. Sono finanziati esclusivamente progetti di R&S legati alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla “Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana”. – Dimensione dei progetti: da 150 mila euro a 2 Meuro di costo totale ammissibile del progetto. – Tra i requisiti di ammissibilità: – essere <i>impresa dinamica</i> ovvero impresa che abbia dimostrato una sostanziale tenuta o crescita negli ultimi anni rispetto al fatturato (per raggruppamenti di imprese almeno la metà delle imprese del raggruppamento devono essere dinamiche). – Nei criteri di selezione, nella valutazione del “Grado di novità del progetto” viene introdotto anche il riferimento ad Industria 4.0; e nei criteri di premialità viene introdotto il requisito di progetto coerente con la Strategia Industria 4.0. 	MPMI singole o in cooperazione tra loro (in numero minimo di 3), con o senza Organismi di Ricerca.	Chiuso. Avvio presentazione domande: 3/07/2017; chiusura presentazione domande: 08/09/2017 prorogato al 25/9/2010. Per i soli soggetti colpiti dagli eventi calamitosi proroga al 24/10/2017 per il completamento della domanda di aiuto	18 mesi dalla data di pubblicazione sul BURT del provvedimento di concessione dell’aiuto oppure, in caso di inizio posticipato, dal giorno successivo alla data di stipula del contratto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 6 mesi
Bando 3 - 2017. Progetti di ricerca e sviluppo attuativi dei Protocolli di Insediamento (Sub-azione a.1)			
<ul style="list-style-type: none"> – Il bando finanzia le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale delle imprese (ricerca industriale: acquisizione di nuove conoscenze/capacità; sviluppo sperimentale: utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti per sviluppare nuovi prodotti, servizi e processi). Scopo di ciascun progetto e suo vero output è la realizzazione di un prodotto/servizio/processo industrialmente utile. Il bando finanzia quindi progetti di investimento in R&S, market oriented e prossimi alla fase di applicazione e di produzione, che prevedano un alto grado di innovazione. Sono finanziati esclusivamente progetti di R&S legati alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla “Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana”. – Nei criteri di selezione, nella valutazione del “Grado di novità del progetto” viene previsto anche il riferimento ad Industria 4.0; e nei criteri di premialità viene previsto il requisito di progetto coerente con la Strategia Industria 4.0. 	GI e MPMI hanno presentato progetti di R&S, di cui alla graduatoria approvata con DD 1419/16 relativa all’Avviso sui protocolli di Insediamento (DD 6695/14) che non sono stati finanziati per carenza di risorse.	Chiuso. Avvio presentazione domande: 3/07/2017; chiusura presentazione domande: 04/08/2017	24 mesi dalla data di pubblicazione sul BURT del provvedimento di concessione dell’aiuto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 6 mesi

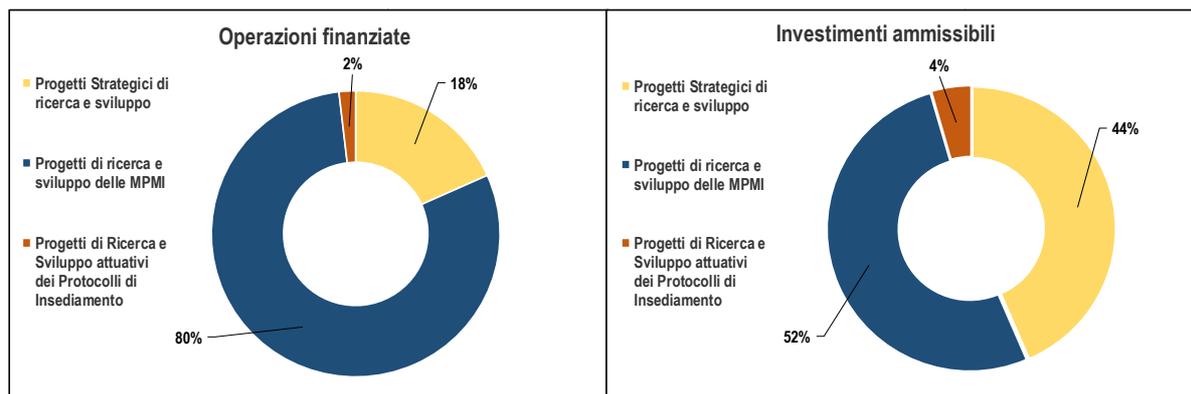
Nel complesso, l’80% circa delle operazioni finanziate (214 operazioni) realizza “Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI” a valere sul “Bando 2” del 2014 e del 2017, a fronte di una quota di investimenti ammissibili che coprono il 52% circa (quasi 208 Meuro) di quelli complessivi.

Una elevata numerosità degli interventi (80%) alla quale corrisponde una minor quota di investimenti rispetto al totale, per effetto dell’investimento medio (circa 971 mila euro) di tali interventi rispetto alle altre due tipologie di bandi attivati. Ciò va ricondotto, principalmente, ai requisiti dei bandi sopra descritti in termini di dimensione finanziaria minima e massima degli interventi finanziabili.

Un altro 18% delle operazioni (44 operazioni realizzate da 266 beneficiari) è stata finanziata nell'ambito dei bandi per il sostegno di "Progetti Strategici di Ricerca e Sviluppo"; essi realizzano circa 174 Meuro di investimenti ammissibili (il 44% degli investimenti complessivi), con un investimento medio ammissibile di circa 3,5 Meuro.

Infine, il 2% di operazioni è stato finanziato nell'ambito del bando sui c.d. "Protocolli di insediamento": con 5 operazioni che realizzano il 4% degli investimenti complessivi (poco meno di 18 Meuro).

Grafico 1 - Operazioni finanziate e investimenti ammissibili per tipologia di bando



Aiuti agli investimenti R&SI attraverso Accordo di Programma MIUR-Regione Toscana (sub-azione a.3)

Questa sub-azione dispone del 4% circa (poco meno di 7,7 Meuro) delle risorse complessive programmate per l'Azione 1.1.5 nel suo insieme (214 Meuro) e finanzia i progetti dichiarati ammissibili sul Bando FAR FAS 2014, intervento attivato nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro tra Regione Toscana, Agenzia per la Coesione Territoriale e Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (DGRT 758 del 16/09/2013 e s.m.i.).

Per la sua attuazione, nel mese di novembre 2017 è stato approvato il percorso procedurale per il finanziamento sul POR FESR 2014-2020 dei progetti dichiarati ammissibili sul bando FAR FAS 2014 ed a maggio 2018 sono state approvate le Linee Guida per il finanziamento dei progetti di tale bando, a valere sul POR. Secondo i dati di monitoraggio regionale non risultano ancora progetti finanziati, in quanto soltanto nel mese di settembre 2018 è stata approvata la Delibera di Giunta Regionale (987/2018) che dispone lo scorrimento delle graduatorie del Bando FAR FAS 2014 in parte con risorse del POR FESR ed in parte con risorse regionali.

In particolare, secondo quanto previsto da tale provvedimento, stante la verifiche effettuate dagli uffici regionali/degli OI⁸ e tenuto conto del percorso procedurale per il finanziamento sulla Sub-azione 1.1.5 a.3 dei progetti dichiarati ammissibili sul Bando FAR FAS 2014, vengono destinati 7,2 Meuro di risorse del POR (il 100% del budget disponibile per la Sub-azione considerando le sole risorse della dotazione principale del piano finanziario) allo scorrimento della graduatoria del bando FAR FAS.

A riguardo va precisato che con le risorse della Sub-azione (7,2 Meuro) vengono finanziati i soli progetti riguardanti attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, mentre con le risorse regionali sono finanziate le attività di ricerca fondamentale dei progetti (circa 850 mila euro).

⁸ In particolare in termini di coerenza programmatica e procedurale del Bando FAR FAS con l'azione 1.1.5 del POR FESR 2014-2020 ed equipollenza dei criteri di selezione utilizzati dal Bando FAR FAS rispetto a quelli approvati per l'Azione 1.1.5 dal CdS del Programma: grado di novità del progetto; validità tecnica del progetto; validità economica del progetto; prospettive di mercato; competenze dei soggetti coinvolti; sostenibilità economico finanziaria del progetto.



Aiuti agli investimenti R&SI di carattere strategico a seguito di procedure negoziali (sub-azione a.4)

Questa Sub-azione dispone di un budget di circa 25,6 Meuro, pari al 12% circa dell'intera dotazione finanziaria dell'Azione (circa 214 Meuro).

Alla fine di giugno 2018 sono state implementate 4 procedure negoziali:

- l'Accordo di Programma (AP) tra la Regione Toscana e il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) per l'attuazione del Progetto Galileo. Sulla base di tale AP (sottoscritto nel mese di novembre 2016 tra RT e MISE) ed un successivo Addendum all'AP, risultano a tale data ammessi a finanziamento 5 progetti per circa 13,4 Meuro di contributi pubblici del POR concessi a fronte di 111,7 Meuro di investimenti ammissibili previsti (si ricorda che il Grande Progetto è cofinanziato anche dal MISE). Nessun progetto risulta ultimato. Va tenuto conto che il Progetto Galileo è stato configurato in un primo momento, nell'ambito del POR FESR Toscana 2014/20, quale Grande Progetto (GP) di cui all'art. 100 del Regolamento (UE) 1303/2013. Tuttavia, come indicato nella proposta di modifica del Programma presentata al CdS di maggio 2018, a seguito della presentazione e valutazione delle proposte progettuali del GP c.d. "Progetto Galileo" e dell'individuazione delle attività di ricerca e sviluppo da realizzare, gli interventi da ammettere a finanziamento non sono risultati coerenti e rispondenti con la definizione di GP ai sensi del Regolamento generale UE;
- l'Accordo di Innovazione tra il MISE, la Regione Toscana e la Kedrion SpA, il cui schema è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale nel mese di febbraio 2018, per il finanziamento relativo al progetto "Sviluppo di un nuovo preparato di Immunoglobuline al 10% per uso endovenoso triplo inattivato - Kedrion S.p.A." per la realizzazione di investimenti in attività di ricerca e sviluppo che intende realizzare nei siti di Galliciano e Barga (LU). Il costo previsto per la realizzazione del progetto di ricerca e di sviluppo sperimentale ammonta a circa 37,6 Meuro, di cui poco più di 9 Meuro a carico del MISE e circa 1,5 Meuro della Regione Toscana. La conferma del contributo del POR FESR interverrà dopo la valutazione definitiva del progetto;
- l'Accordo di Sviluppo (AdS) "INSPIRE THE FUTURE - Hitachi Rail Italy" tra il MISE, Regione Toscana, Regioni Calabria e Campania, Invitalia e la Società Hitachi Rail Italy S.P.A., le Università degli Studi di Salerno, degli Studi di Napoli "Federico II", degli Studi di Firenze, degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, l'Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione del C.N.R. Lo schema di tale AdS è stato approvato con Delibera di GR nel mese di febbraio 2018 e prevede un contributo pubblico della Sub-Azione 1.1.5.a.4 di 2 Meuro;
- il Protocollo di Intesa da sottoscrivere con il MISE e le altre regioni e province interessate, per l'attuazione del Piano multiregionale di aiuti alla ricerca e sviluppo del Programma Mirror GovSatCom - Piano stralcio del Piano strategico Space Economy. Nel mese di febbraio 2018 è stato approvato con Delibera di G.R. lo schema di Protocollo di Intesa, che prevede un contributo pubblico della Sub-azione 1.1.5 a.4 pari a circa 417 mila euro.

1.2. Attuazione fisica

La valutazione dello stato di avanzamento fisico e dei traguardi raggiunti dall'Azione 1.1.5, si basa sui dati di monitoraggio forniti dalla Regione a livello di Azione/Sub-Azione con riferimento al 31.12.2017. Nella tavola che segue – diversamente dai valori target riportati nel POR che, come noto, si riferiscono alle quantificazioni attese con riferimento a ciascuna Priorità di Investimento – vengono riportati per ciascun indicatore adottato i dati relativi al valore obiettivo e valore realizzato al 31.12.2017 afferenti solamente all'Azione 1.1.5 (oggetto di questo Rapporto di Valutazione) ricostruiti dalla valutazione sulla base dei dati forniti dalla Regione.



ID	Indicatore	Unità di misura	Valore obiettivo (2023) Azione 1.1.5	Valore realizzato (31.12.2017) Azione 1.1.5
1b-1	IC 1 Numero di imprese che ricevono un sostegno	imprese	2.050	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			501
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			41
1b-2	IC 2 numero di imprese che ricevono sovvenzioni	imprese	2.050	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			501
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			41
1b-5	IC 26 numero di imprese che cooperano con istituti di ricerca	imprese	490	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			225
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			25
1b-6	IC 27 Investimenti privati combinati al sostegno pubblico in progetti di R&S o innovazione	euro	496.816.654	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			342.265.350,83
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			14.418.809,12
1b-7	IC 28 Numero di imprese sostenute per introdurre nuovi prodotti che costituiscono una novità per il mercato	imprese	129	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			307
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			33
1b-8	IC 29 Numero di imprese sostenute beneficiarie di un sostegno per introdurre prodotti che costituiscono una novità per l'impresa	imprese	644	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			303
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			32
1b-9	IS Numero di imprese che hanno introdotto innovazione di processo e organizzative	imprese	1.406	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			262
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			29
1b-10	IC 24 Numero di nuovi ricercatori nelle entità sostenute	Equiv. tempo pieno	935	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			222
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			44
1b-11	IC 8 Crescita dell'occupazione nelle imprese che ricevono un sostegno	Equiv. tempo pieno	2.486	
	<i>Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]</i>			535,07
	<i>Valore cumulativo – operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]</i>			206,09

Gli indicatori di output individuati per l'Azione 1.1.5 nell'ambito della PdI 1b), sono 9 e alla fine del 2017 presentano un avanzamento che, fatta qualche eccezione, si presenta ancora contenuto.

Infatti, se si prende a riferimento il valore relativo alle “operazioni pienamente realizzate [conseguimento effettivo]” per 8 dei 9 indicatori i valori conseguiti alla fine del 2017 non raggiungono il 10% del previsto (nella maggior parte dei casi non raggiungono neanche la soglia del 5%). Si tratta di un avanzamento che a parere del Valutatore – considerata l'attuazione procedurale di questa fase realizzativa dell'Azione esaminata in precedenza – si potrebbe ritenere “fisiologico” in considerazione soprattutto di entrambe le variabili riguardanti sia la tempistica con cui si è pervenuti all'ammissione a finanziamento dei primi progetti (a partire dalla fine del 2015), sia i tempi previsti dai bandi per la realizzazione dei progetti che, salvo eventuali proroghe, generalmente vanno dai 18 ai 24 mesi a



seconda della tipologia di attività di ricerca e sviluppo sperimentale da realizzare e della tipologia di beneficiari coinvolti.

L'unico indicatore che mostra una evoluzione più significativa in termini di valore conseguito effettivamente, è il CI “28 *Numero di imprese sostenute per introdurre nuovi prodotti che costituiscono una novità per il mercato*” che con 33 imprese si attesta su oltre un quarto del valore target atteso (129 imprese). Si tratta di un risultato comunque già particolarmente significativo se si tiene conto che ha contribuito a livello complessivo di Pdl (52 imprese) a centrare il target intermedio per il 2018 (50) in relazione al quadro di riferimento dell'efficacia dell'attuazione dell'Asse 1, del quale il CI 28 rappresenta l'indicatore fisico selezionato per la verifica. Sempre con riferimento a questo indicatore, va valutato molto positivamente l'avanzamento rilevato sulla base delle previsioni fornite dai beneficiari ammessi a finanziamento che in prospettiva mostra di raggiungere con ampi margini (307 imprese) il valore obiettivo previsto per tale Azione (129).

Anche l'indicatore CI “27 *Investimenti privati combinati al sostegno pubblico in progetti di R&S o innovazione*”, presenta – sempre con riferimento ai valori di previsione forniti dai beneficiari – un avanzamento evoluto e prossimo al 70% del target previsto, con un ammontare di circa 342 Meuro a fronte di un valore atteso di quasi 497 Meuro.

I due indicatori CI “26 *Numero di imprese che cooperano con istituti di ricerca*” e CI “29 *Numero di imprese sostenute beneficiarie di un sostegno per introdurre prodotti che costituiscono una novità per l'impresa*” alla fine del 2017 evidenziano dei valori previsionali forniti dai beneficiari (per i progetti finanziati) prossimi al 50% del previsto al 2023. Si tratta di valori che appaiono ancora abbastanza contenuti, sebbene a tale data l'Azione deve ancora completare l'assegnazione delle risorse disponibili. Con riferimento al CI 29, si segnala un aspetto che emerge dall'analisi dei dati di monitoraggio regionale. Secondo la metodologia di quantificazione di questo indicatore prevista dal POR per la definizione del valore obiettivo al 2023⁹ e condivisa con la CE, il CI 29 che rileva il “*Numero di imprese sostenute beneficiarie di un sostegno per introdurre prodotti che costituiscono una novità per l'impresa*” ingloba il valore del CI 28 “*Numero di imprese sostenute per introdurre nuovi prodotti che costituiscono una novità per il mercato*” (discusso in precedenza). Tuttavia il valore complessivo del CI 29 “Valore cumulativo – operazioni selezionate [previsioni fornite dai beneficiari]” pari a 303 risulta inferiore allo stesso valore quantificato per il CI 28 che è pari a 307. Stesso comportamento si riscontra nella quantificazione relativa al valore effettivo conseguito.

I restanti 5 indicatori mostrano “valori previsionali” forniti dai beneficiari ammessi a finanziamento alla fine del 2017 che si collocano ancora in un *range* che va dal 18 al 25% del valore obiettivo al 2023.

2 La specificazione della domanda valutativa

In questo capitolo vengono richiamati i fabbisogni conoscitivi che hanno guidato il lavoro di valutazione illustrato nel presente documento al fine di fornire il quadro di riferimento da utilizzare per interpretare le osservazioni contenute nei capitoli successivi. In particolare, quelle che seguono rappresentano una traduzione più operativa delle domande valutative individuate in sede di Inception Report.

Sezione A - Domande valutative formulate dalla Committenza in occasione della definizione dei contenuti del presente Rapporto

⁹ Giunta Regionale Toscana. Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020. Metodologia di stima dei target degli indici di output. Marzo 2016



a.1 Quale è la concreta probabilità di industrializzazione dei risultati/prototipi? In altri termini, nei casi in cui le attività di ricerca sono andate a buon fine, abbiano cioè prodotto i risultati/prototipi sperati, è stata iniziata o si prevede che inizierà la fase di industrializzazione ed eventualmente anche le prime attività di commercializzazione dei risultati/prototipi conseguiti?

a.2 Quali assetti organizzativi, finanziari e di competenze consentono ai beneficiari una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi? Ossia quali modelli organizzativi, quali modelli di business, quali condizioni finanziarie, quali infrastrutture, collaborazioni e qualifiche del personale dedicato alla ricerca sono correlate all'effettiva ingegnerizzazione ed industrializzazione dei risultati/prototipi conseguiti? Quali gli eventuali fabbisogni in termini organizzativi, finanziari e di competenze sono stati riscontrati al fine di una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi? Ossia ci sono state delle carenze, dei fattori ostativi che hanno influenzato la fase di sfruttamento dei risultati/prototipi della ricerca?

a.3 La realizzazione dei programmi di investimento, quali cambiamenti ha determinato nel comportamento delle imprese beneficiarie? In altri termini, la realizzazione dei progetti finanziati ha modificato (ed eventualmente come) la propensione di investire in R&S delle imprese? Ha cambiato cioè: la capacità delle imprese di pianificare le attività di ricerca, la numerosità e le competenze degli addetti alla ricerca, la capacità di collaborare con altri soggetti, le caratteristiche delle attività di ricerca svolte, le capacità gestionali? Quali spunti di policy emergono dalle evidenze rilevate?

Sezione B - Domande valutative contenute nel Piano di Valutazione del POR

b.1 Quale posizionamento internazionale hanno avuto i progetti di R&S conclusi? In altri termini, le soluzioni tecnologiche individuate a seguito della realizzazione del progetto possono essere sfruttate anche sui mercati esteri o hanno valenza solo per il mercato regionale o nazionale? Il progetto ha dato origine ad innovazioni di 'leadership' sul piano internazionale?

b.2 La realizzazione degli investimenti in R&S ha modificato il grado di internazionalizzazione delle imprese? Come è modificato o come ci si attende che modificherà il mercato di riferimento delle imprese? C'è o ci sarà un aumento delle esportazioni e/o l'apertura verso nuovi paesi esteri?

b.3 Quale è il quadro di contesto funzionale (ad esempio caratteristiche del mercato di riferimento delle imprese, caratteristiche strutturali delle imprese, capacità finanziaria delle imprese) da tenere in considerazione per favorire un pieno sfruttamento dei risultati della ricerca da parte delle imprese? In altri termini, quali modelli organizzativi, quali caratteristiche innovative e quali condizioni finanziarie vanno promosse per favorire l'industrializzazione dei risultati della ricerca?

b.4 Vi sono esperienze replicabili che generano un effetto di sistema? Ossia, il progetto è stato guidato dallo sviluppo tecnologico in corso, da dinamiche di trasferimento tecnologico che hanno dato vita ad opportunità di ricerca? Il progetto ha dato origine a effetti imitativi, a fenomeni di open innovation?

b.5 Quali evidenze emergono rispetto agli obiettivi regionali di reindustrializzazione (ossia di aumentare il peso dell'industria regionale in termini di PIL e valore aggiunto) e crescita della competitività del sistema produttivo regionale (ossia incremento della produttività, rafforzamento del posizionamento sui mercati internazionali, riorganizzazione delle filiere interne), attraverso il sostegno agli investimenti delle imprese? In altri termini, i progetti finanziati consentiranno di incrementare il fatturato, le esportazioni e la produttività delle imprese coinvolte? I progetti finanziati creeranno ricadute positive sul fatturato e sull'occupazione dell'indotto? Il progetto genererà un cambiamento del posizionamento delle imprese interessate nel mercato di riferimento, cioè ad esempio l'impresa assumerà un ruolo dominante/di leader, amplierà il suo portafoglio



clienti, cambierà il suo modello di business (non produrrà più solo semilavorati ma farà l'ingresso sul mercato con un proprio prodotto, proprio marchio)?

Sezione C - Domande valutative inserite nella Offerta Tecnica

c.1 Quali sono i fattori di successo (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca) riscontrati in interventi analoghi della precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020? Ad esempio, i progetti continuano a favorire, come in passato, un buon tasso di industrializzazione (vale a dire il rapporto tra progetti che hanno industrializzato i risultati ottenuti e progetti di ricerca realizzati è almeno pari alla metà dei casi)? Garantiscono in continuità con le esperienze 2007-2013 tempi di industrializzazione piuttosto brevi (circa un anno)? Nel caso di innovazioni di prodotto derivanti dal progetto, per una buona parte si tratta di innovazioni radicali (ossia prodotti nuovi per il mercato)? Confermano la loro capacità di favorire forme di collaborazione tra imprese ed organismi di ricerca? Favoriscono la realizzazione di progetti con dimensioni economiche apprezzabili?

c.2 Quali sono i punti di debolezza (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca), le criticità incontrate nell'implementazione di interventi analoghi nella precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020? Ossia il bando è ancora troppo complesso e oneroso (in termini di costi amministrativi per i beneficiari)? Anche nel 2014-2020 è elevato il tasso di caduta dei progetti (ossia elevato numero di revoche/rinunce)? I tempi burocratici intercorrenti: i) tra la domanda di aiuto e la pubblicazione della graduatoria; e ii) tra la presentazione della domanda di pagamento e la liquidazione del contributo; sono ancora consistenti? Permangono difficoltà di accesso al credito da parte delle imprese?

3 La metodologia di valutazione utilizzata

Per fornire le risposte ai quesiti valutativi sopra riportati sono state implementate diverse soluzioni tecniche concordate con la Committenza ed utilizzate diverse fonti (che sono descritte nell'Allegato 1), a seconda degli scopi conoscitivi.

In relazione ai blocchi di quesiti valutativi espressi dalla Committenza e riportati nel Piano di Valutazione (sezione A e sezione B del precedente Capitolo 2) si è ricorsi all'analisi documentale ed agli studi di caso.

Dopo una prima analisi dei dati di monitoraggio, sulla base della quale sono stati individuati i progetti finanziati e conclusi entro il 31.12.2017 nell'ambito dell'Azione 1.1.5 (25 progetti conclusi), è stata svolta un'analisi documentale basata sui dossier di questi progetti. Questa analisi ha riguardato complessivamente 23 progetti, ossia quelli per i quali le relazioni finali, presentate dai beneficiari dopo la conclusione dei progetti, sono pervenute in tempo utile per la redazione del presente rapporto

Attraverso l'analisi della **documentazione**, sono state raccolte tutte le informazioni utili, desumibili dalla seguente tipologia di documenti: i) domande di candidatura per la richiesta del finanziamento, ii) schede tecniche di progetto allegate, iii) relazioni finali presentate a conclusione del progetto per la richiesta del saldo del contributo, iv) relazione finale dell'esperto valutatore incaricato dalla Regione Toscana di effettuare la sorveglianza dei progetti.

I dati acquisiti attraverso tale analisi riguardano:

- le principali caratteristiche dei soggetti beneficiari,
- le principali caratteristiche del progetto con particolare riferimento ai prototipi realizzati,
- la probabilità di industrializzazione dei risultati/prototipi,



- il posizionamento sul piano internazionale dei progetti conclusi,
- i potenziali effetti sul grado di internazionalizzazione delle imprese coinvolte,
- i potenziali effetti sulla competitività dell'impresa.

L'applicazione del metodo degli **studi di caso** è stata effettuata approfondendo 3 progetti selezionati tra i 23 conclusi al 31.12.2017 che sono risultati corredati da dossier di progetto completi.

Gli studi di caso sono stati utilizzati per approfondire molti aspetti che esulavano dagli argomenti di pertinenza della documentazione analizzata e richiamata sopra. In particolare ci si riferisce a: i) caratteristiche dei beneficiari rilevanti per lo sviluppo dei progetti non desumibili dal dossier di progetto (ad esempio modello di organizzazione aziendale, modello di organizzazione delle attività di ricerca); ii) esiti che si sono manifestati dopo il completamento del progetto in termini di comportamento delle imprese, competitività, effetti di sistema. Ci si riferisce ad esempio modifiche comportamentali, incremento del fatturato, maggiore propensione all'export, effetti imitativi suscitati

I progetti oggetto di approfondimento sono stati selezionati sulla base di 3 criteri: la priorità tecnologica della RIS3¹⁰ a cui appartengono; la rilevanza delle attività di ricerca realizzate rispetto ai temi dell'economia circolare o di Industria 4.0; la dimensione finanziaria dei progetti. L'applicazione dettagliata di tali criteri per la selezione dei progetti oggetto di studio di caso è riportata in allegato (Allegato 2). In questa sede è utile evidenziare che i progetti che si è scelto di indagare sono: ARACNE, IN.DRA.TA, PHA.

Per quanto riguarda lo svolgimento degli studi di caso, questo si è articolato in: a. un'analisi documentale preliminare volta a mettere in evidenza le principali caratteristiche del progetto e le connotazioni del contesto in cui è maturato; b. l'effettuazione di interviste dirette a 2 partner per ciascun progetto, sulla base di un questionario semi-strutturato articolato in 4 sezioni, ognuna delle quali caratterizzata da specifiche finalità conoscitive. In particolare, il questionario semi-strutturato è stato articolato nelle sezioni schematizzate nel successivo box.

Sezione	Descrizione sintetica dei contenuti
1	Le caratteristiche delle imprese che hanno svolto il progetto di ricerca industriale e sviluppo sperimentale
2	Le caratteristiche del progetto sviluppato
3	Gli effetti del progetto sulla propensione all'innovazione dell'impresa
4	Gli effetti del progetto sulla competitività delle imprese e le interrelazioni con il contesto di riferimento

Il questionario utilizzato è riportato in allegato (Allegato 3).

Le interviste sono state effettuate a distanza. Sebbene inizialmente fosse prevista, infatti, anche la possibilità di somministrare i questionari de visu in loco, le caratteristiche dei progetti realizzati ed i tempi a disposizione per la realizzazione delle interviste, hanno portato a scegliere la realizzazione di interviste telefoniche. Il questionario è stato trasmesso ai beneficiari prima dello svolgimento delle interviste, affinché questi ultimi potessero conoscere in anticipo gli argomenti in discussione ed eventualmente prepararsi a dialogare sulle varie questioni. I 2 soggetti coinvolti per ciascun progetto sono stati un rappresentante del Capofila ed un rappresentante del partner con il costo ammissibile più elevato, individuato per rilevare le opinioni dei soggetti che hanno investito maggiormente nel progetto.

¹⁰ La Smart Specialisation Strategy (S3) in Toscana prevede tre priorità tecnologiche, che rappresentano i bacini di competenze scientifico-tecnologiche presenti in Toscana e il tessuto produttivo in grado di attivare investimenti strategici con ampie ricadute territoriali, e sulle quali insistono importanti roadmap di "Ricerca e Sviluppo" (R&S), "Innovazione" e "Interventi di sistema". *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Versione 1.1*



L'elenco dei soggetti intervistati è riportato nell'Allegato 4.

Infine, anche per l'individuazione delle risposte alle domande valutative inserite nell'Offerta Tecnica per l'aggiudicazione del servizio di valutazione (quesiti illustrati nel punto c) del Capitolo 2) inerenti le ricadute nel periodo 2014-2020 delle esperienze maturate nel precedente periodo di programmazione, sono state utilizzate *interviste dirette* effettuate a distanza.

In questo caso, le interviste sono state rivolte ad alcuni interlocutori privilegiati, ritenuti particolarmente competenti in materia. Essi sono: 1. il Responsabile di Azione; 2. un Referente di Sviluppo Toscana; un rappresentante dell'associazione datoriale-Confindustria; il rappresentante della Conferenza regionale per la ricerca e l'innovazione (L.R. 20 del 27 aprile 2009).

I questionari telefonici realizzati hanno riguardato la verifica della valorizzazione, nell'attuale periodo di programmazione, delle esperienze positive e negative maturate nel corso del periodo 2007-2013, ossia dei principali punti di forza e di debolezza manifestati da analoghe esperienze precedenti. I quesiti posti sono stati individuati sulla base di un'analisi documentale effettuata su: gli studi effettuati da IRPET, i rapporti di valutazione di sorveglianza e tematica elaborati dal Valutatore indipendente del POR Creo FESR 2007-2013, i Rapporti Annuali di esecuzione ed il Rapporto Finale di Esecuzione del POR Creo FESR 2007-2013.

Il questionario semi-strutturato utilizzato è riportato nell'Allegato 5.

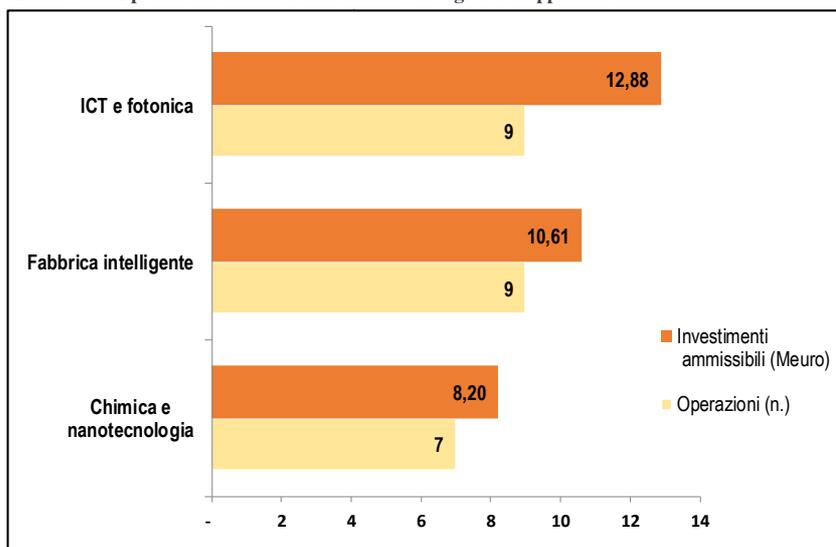
4 L'analisi dei dati disponibili

4.1 L'analisi documentale dei progetti conclusi

A. *Le caratteristiche generali delle imprese e dei progetti presentati*

Al 31 dicembre 2017, sulla base dei dati di monitoraggio regionali, a valere dell'Azione 1.1.5 risultano ultimate 25 operazioni (realizzate da 89 beneficiari) per un ammontare di investimenti ammissibili pari a circa 31,7 Meuro, a fronte di un contributo pubblico del POR concesso ai beneficiari di circa 13,8 Meuro. Mediamente l'investimento attivato da ciascun progetto quindi è circa pari a 1,3 Meuro, a fronte di un contributo pubblico pari a circa 0,6 Meuro.

Grafico 2 - Operazioni ultimate e Priorità Tecnologiche di appartenenza



Le 25 operazioni ultimate sono state finanziate tutte nell'ambito del secondo bando del 2014 inerente i "Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI", con le prime graduatorie approvate a ridosso del 2015 che prevedevano tempi di realizzazione dei progetti di 18 mesi (con possibilità di 4 mesi di proroga per la ultimazione). Delle 25 operazioni concluse, 8 (per circa 9,2 Meuro di



investimenti ammissibili) realizzano progetti di ricerca e sviluppo inerenti la “filiera green” (che opera trasversalmente rispetto agli ambiti RIS), ossia riguardano l’efficientamento energetico, la produzione energetica da fonti rinnovabili o il riciclo della materia

Un’analisi delle operazioni ultimate rispetto alle priorità tecnologiche orizzontali indicate dalla Smart Specialisation, fa rilevare come nell’ambito delle priorità tecnologiche *ICT e Fotonica e Fabbrica Intelligente* rientrino 9 operazioni ciascuna. Le restanti 7 operazioni (per circa 8,20 Meuro di investimenti ammissibili) afferiscono, invece, alla priorità tecnologica *Chimica e Nanotecnologia*.

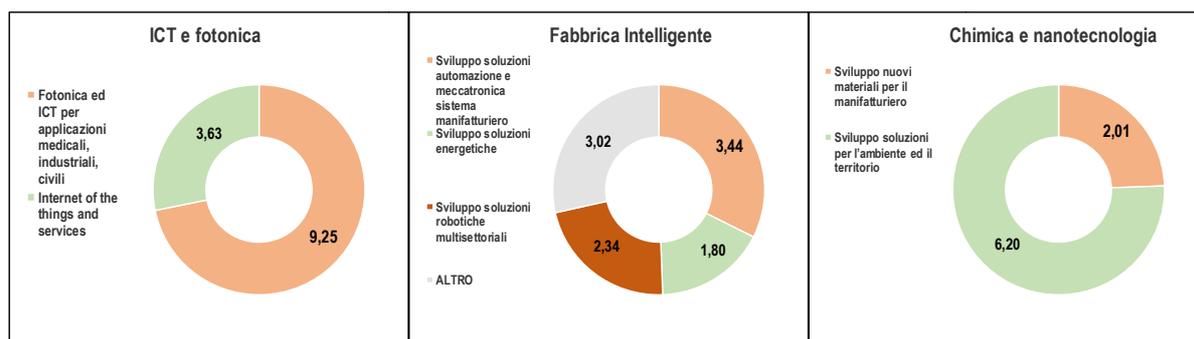
Un approfondimento condotto sulla base dei dati di monitoraggio regionali rispetto alle specifiche roadmap afferenti le priorità tecnologiche evidenzia innanzitutto come 21 delle 25 operazioni ultimate siano direttamente riconducibili al *driver di sviluppo*¹¹ “ricerca e sviluppo”, mentre per altre 4 operazioni non viene direttamente identificato (non vi è un esplicito collocamento nelle roadmap di riferimento ma vengono ricondotte alla categoria “altro”).

Le 9 operazioni inerenti la priorità tecnologica *ICT e fotonica* (realizzate da 37 beneficiari), riguardano progetti di ricerca e sviluppo inerenti le roadmap “Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili” con 7 operazioni (realizzate da 29 beneficiari) per un ammontare di investimenti di circa 9,3 Meuro, e “Internet of the things and services”, con le restanti 2 operazioni per circa 3,6 Meuro di investimenti ammissibili. Del totale delle 9 operazioni dell’ICT e fotonica, 1 di esse attiene alla filiera green (sviluppo e la realizzazione di un prototipo a piccola scala di un convertitore di energia del moto ondoso).

Nell’ambito della priorità tecnologica *Fabbrica Intelligente*, 5 delle 9 operazioni realizzate, hanno riguardato 3 roadmap specificatamente individuate. Si tratta di: (i) “Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero”, con 3 operazioni realizzate (da parte di 9 beneficiari) per circa 3,44 di investimenti ammissibili; (ii) “Sviluppo soluzioni energetiche”, con 1 operazione realizzata per circa 1,8 Meuro, afferente la filiera green (innovazione del sistema di trattamento dei rifiuti sfruttando le moderne tecnologie dell’informazione IoT); (iii) “Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali”, anche in tal caso con 1 operazione realizzata (da 3 beneficiari) per circa 2,34 Meuro (per l’innovazione integrata di prodotto/processo e delle tecnologie ad esso associate). Le altre 4 operazioni afferenti la *Fabbrica Intelligente* (2 delle quali inerenti la filiera green), con poco più di 3 Meuro di investimenti ammissibili, non sono collocate in una specifica roadmap ma nella categoria “Altro” (non classificabili nella tassonomia delle traiettorie della RIS3 Toscana).

¹¹ “DRIVER di SVILUPPO: in seno a ciascuna priorità tecnologica è possibile rappresentare un bacino di competenze distintive, afferenti sia al mondo della ricerca che al mondo dell’impresa, oltre che opportunità di sviluppo e roadmap implementabili con strumenti di policy differenziati”. I driver di sviluppo sono: ricerca e sviluppo, innovazione, interventi di sistema. *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Versione 1.1*

Grafico 3 - Operazioni ultimate: Investimenti ammissibili per Priorità tecnologiche e Roadmap (Meuro)



Le restanti 7 operazioni (per circa 8,20 Meuro di investimenti ammissibili) afferiscono, invece, alla priorità tecnologica *Chimica e Nanotecnologia*. La quota prevalente degli investimenti ammissibili (6,2 Meuro) e delle operazioni (4) rientrano nella roadmap “Sviluppo soluzioni per l’ambiente ed il territorio”; e 3 delle 4 operazioni riguardano la filiera green. Gli altri 2 Meuro di investimenti ammissibili si riferiscono a 3 operazioni – di cui 1 relativa alla filiera green (efficienza energetica) – inerenti la roadmap “Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero”.

Passando ad evidenziare le caratteristiche generali dei progetti conclusi che sono state desunte dalle informazioni contenute nei dossier di progetti riguardante 23 dei 25 progetti conclusi¹², si può mettere in evidenza che in larga prevalenza (78%) i progetti sono stati presentati da raggruppamenti di imprese ed in poco più della metà dei progetti, il partenariato includeva organismi di ricerca.

In relazione alla numerosità dei componenti del partenariato, si sottolinea che complessivamente i partner di progetto sono stati 85, ossia tra i 3 e 4 mediamente per progetto. Gli organismi di ricerca partecipanti complessivamente sono risultati 20.

Riguardo ai partner di progetto inoltre, dall’analisi condotta, è emerso che la dimensione media delle imprese partecipanti, al momento della presentazione della domanda era piuttosto elevata, pari a 28,5 ULA a fronte di una dimensione media delle MPMI toscane, pari a 3 addetti. Le imprese con meno di 10 addetti rappresentano comunque una quota considerevole, pari al 28% del totale.

In relazione ad un altro aspetto importante che connota le imprese titolari dei progetti conclusi va sottolineato che esse mostrano una significativa attitudine allo svolgimento di attività di ricerca. La maggior parte di esse (66%) ha infatti avuto esperienze pregresse di realizzazione di progetti di R&S dato che negli ultimi 5 anni hanno implementato progetti di R&S beneficiari di finanziamenti a valere su leggi agevolative nazionali e/o regionali e/o nell’ambito di programmi europei.

Le imprese finanziate, infine, dimostrano una buona capacità finanziaria: la loro affidabilità economico-finanziaria in relazione alla dimensione finanziaria del progetto presentato, misurata dal rapporto tra patrimonio netto e costo del progetto al netto del contributo è risultata mediamente pari a 10,2 a fronte di un requisito di minimo di 0,2. In altri termini la maggioranza delle imprese partecipanti mostra una buona capacità di compartecipazione al rischio, garantita da un buon livello di investimento di risorse proprie. Solo il 23% delle imprese ha un rapporto superiore a 0,2 ma inferiore a 1.

B. Gli esiti conseguiti in termini di concretizzazione dei risultati della ricerca

Dai 23 progetti analizzati emerge che in 21 casi le attività di ricerca svolta hanno condotto alla realizzazione di prototipi. In 1 caso, il prototipo realizzato è risultato, però, non funzionante per cause

¹² Come indicato in precedenza, per 2 progetti non si dispone di tutta la documentazione utile.



tecniche. In 4 casi, i prototipi realizzati dovranno essere oggetto di ulteriori sviluppi prima di essere industrializzati e commercializzati. In 6 casi, i prototipi realizzati risultano industrializzabili/industrializzati ma non a fini commerciali, cioè sono destinati ad uso interno delle aziende beneficiarie o destinati all'uso dimostrativo per i clienti o all'uso sperimentale di laboratorio. In 1 caso, i prototipi non saranno né industrializzati né commercializzati perché realizzati funzionalmente allo sviluppo del progetto. Nei restanti 9 casi, i prototipi sono stati realizzati e risultano anche industrializzabili e commercializzabili. È, ad esempio, il caso del progetto NUOVA TRONCATRICE che prevede che, dopo opportuna industrializzazione, il prototipo realizzato verrà inserito nel catalogo prodotti aziendale.

Ai fini di palesare le caratteristiche principali di “cosa” è stato prodotto dai progetti finanziati esaminati, nel box successivo è stata inserita una breve descrizione che illustra, in via semplificata, le caratteristiche dei prototipi pronti.

Progetto	Descrizione dei prototipi realizzati
ARACNE	Dispositivi indossabili con sensori per il monitoraggio fisiologico ed ambientale, integrabili con il proprio dispositivo mobile (in particolare con piattaforma Android) per supportare podisti e ciclisti. Attraverso i prototipi realizzati, gli utenti potranno avere in tempo reale informazioni sulla loro performance e sui dati fisiologici, oltre a poter scegliere percorsi a minor tasso di inquinamento, per favorire un allenamento maggiormente sicuro ed efficace
BIOGEL	Materiali polimerici per il settore geotermico, biodegradabili, eco-compatibili e che consentono di ridurre la quantità di agenti chimici immessi nel terreno durante le fasi sia di trivellazione che produttiva del pozzo. Più in particolare, sviluppo di prodotti che rigonfiano ad una temperatura definita e hanno la funzione di sigillare le fratture (BioGEL1) o di ridurre la formazione di incrostazioni che tipicamente si incontrano nei pozzi di produzione geotermica (BioGEL2)
CONCIAVO	Nuovo processo di trattamento delle AVO (ossia acque reflue derivanti dalla lavorazione dell'olio d'oliva) per ottenere una nuova classe di prodotti a base delle AVO trattate; sviluppo di nuovi processi di concia e riconcia con l'impiego delle AVO e dei polimeri da esse derivati.
DANTE	Dispositivo indossabile (indumento schermante) di protezione, per gli operatori, da radiazioni ionizzanti, che integra al suo interno dosimetri per fornire informazioni in tempo reale della dose di radiazioni assorbita, attraverso un sistema a realtà aumentata
E.C.G	Prototipo sperimentale di macchinario denominato Extruder for Cushion Gum (Estrusore per cuscino di gomma o Estrusore per sottostrato) per la ricostruzione dei pneumatici usurati. Il nuovo macchinario sarà volto all'esecuzione della fase di deformazione diretta sulla carcassa del pneumatico
ecoSTAR	Sistema filtrante costituito da un filtro in Tessuto Non Tessuto dotato di sensori per la rilevazione del particolato e delle sostanze chimiche volatili ed in grado di bloccare sia il particolato sia le sostanze chimiche volatili derivanti dall'uso di stampanti. Sviluppo di un kit colorimetrico che consente all'operatore direttamente di verificare la presenza di emissioni da parte della stampante, leggibile da una App, che darà informazioni sulla necessità di cambiare o meno il filtro
FUTURE FASHION	Messa a punto di differenti prodotti, in particolare poliuretani, per conferire ai pellami e ai tessuti le proprietà di idro/oleo - repellenza e antimacchia, lavabilità, antibattericità e/o effetti estetici originali e distintivi; messa a punto di prodotti a basso impatto ambientale tra cui: i) un prodotto ecologico per le lavorazioni di riviera del pellame, ii) un poliuretano solvent- free per la verniciatura del pellame iii) agenti antimicrobici a base di nanoparticelle di argento (nAg) per sostituire i conservanti attualmente in uso iv) un filato ottenuto da PET (Polietilentereftalato) riciclato: messa a punto di inchiostri anticontraffazione (a base fluorescente o magnetica) e di strumenti portatili per il loro rilevamento sui semilavorati, i



Progetto	Descrizione dei prototipi realizzati
	lavorati e/o le etichette distintive dei vari prodotti
GENOMA	Generatore di moto ondoso per la riproduzione, in infrastrutture di ricerca, di moti ondosi sia regolari che irregolari; costruzione di un prototipo di convertitore di energia del moto ondoso con tecnologia OWC (Oscillating Water Column) per attività di testing in infrastrutture di ricerca
IN.DRA.TA.	Nuova tipologia di sacchetti draw-string aventi requisiti tecnici migliorativi in termini prestazionali con nuovi macchinari/impianti. In particolare sono stati realizzati 7 prototipi che riguardano: saldatrice stringa; saldatrice trasversale; ribobinatore a doppia pinza laterale; controllore di automazione; periferiche di automazione; sistema di confezionamento automatico; sistema di visione a sensore lineare
JOIN	Sistema informativo sperimentale con un server Cloud contenente dati forniti da clienti dell'applicazione e dati open access provenienti dal web, in grado di facilitare l'incontro fra domanda ed offerta di servizi
LIGHTAN	Due prototipi per il trattamento/miglioramento della depurabilità dei reflui derivanti dalle attività conciarie: uno di tipo biologico a biomassa fungina (Prototipo Funghi), uno di tipo chimico Non Thermal (Prototipo NTP)
MAPP	Tornio automatizzato e flessibile, per la tornitura di precisione non assistita, con capacità produttività sperimentata di 13s/pz, per la produzione di lotti anche di medio/grandi dimensioni
NEOLITE	Due alimentatori in grado di funzionare in ambienti ostili: un prototipo per l'applicazione nel campo delle basse energie e un altro per l'applicazione nel campo delle alte energie
NGW	Dispositivi di stampa 3D idonei alle caratteristiche peculiari della produzione di manufatti orafi.
NUOVA TRONCATRICE	Nuova macchina troncatrice destinata al settore del Tissue (ossia tipo di carta contraddistinta da assorbenza, soffici�ta e resistenza a secco e ad umido, diffusamente utilizzata per ottenere prodotti igienico-sanitari monouso ad esempio rotolo da cucina, carta igienica, rotolo industriale) per tagliare le bobine di carta trasformandole in rotoli del formato desiderato. la nuova macchina effettuer� il taglio con maggiore velocit�, consumi energetici minori, ridotta rumorosit� e ridotta possibilit� di interventi di manutenzione e avr� un prezzo contenuto
PHA	Biocompositi (ossia poliidrossialcanoati-PHA) da reflui lattiero caseari e da residui vegetali depositati sulle spiagge, per la realizzazione di manufatti biodegradabili per la piantumazione ambiente marino e terrestre (vasi) e per la riforestazione delle praterie in mare (tutori e picchetti)
ProGhiVer	Motore endotermico e un compressore con materiali innovativi (una ghisa vermicolare con particolari prestazioni a livello energetico) che consentono un miglioramento dell'efficienza energetica delle macchine/impianti ai quali essi sono destinati
REstant Plus	Nuova strumentazione di misura con accessori che la rendono fortemente automatizzata e accurata e un prototipo del banco di flessione, utilizzabili dalle industrie manifatturiere che operano sia con materiali metallici che con materiali polimerici e compositi
RIACE	Strumento per la fusione (crogiolo 100/70), da inserire in un forno con riscaldamento perimetrale per la produzione di manufatti pregiati in cristallo riducendo gli scarti e migliorando l'efficienza energetica
SHIELD	Sistema hardware e software di comunicazione, in grado di garantire elevati livelli di network security, privacy e quality of experience ad utenti small business e consumer attraverso l'integrazione di funzionalit� di tutela della sicurezza dei dati e delle comunicazioni e standard di trasporto dati sperimentali
VEcopREBIO	Prototipo industriale di vernice idrosolubile per uso esterno, indirizzato prioritariamente alla protezione di legni esposti agli agenti atmosferici, con particolare riferimento alla luce solare



Vi sono poi casi in cui i progetti (4) oltre a realizzare un prototipo funzionante hanno compiuto un percorso ulteriore in termini di brevettazione e/o deposito di marchi e/o cessione know-how.

In questo ambito, si sottolinea che: 2 progetti hanno ritenuto utile tutelare i propri diritti di proprietà intellettuale attraverso il deposito della domanda di brevetto; 1 progetto ha depositato 2 marchi; 1 progetto si sta interessando ad un eventuale cessione o licenza del know-how.

Nel box che segue sono riportati i progetti interessati dalle attività di tutela dei diritti di proprietà intellettuale richiamati ed illustrati i risultati oggetto di deposito/cessione.

Progetto	Descrizione dei risultati oggetto di deposito/cessione
CONCIAVO	Ha depositato due domande di brevetto: una relativa al procedimento di trattamento delle acque di vegetazione olearia (AVO) ed una relativa all'impiego delle acque di vegetazione olearia (AVO) e loro prodotti derivati nel ciclo produttivo conciario.
FUTURE FASHION	Ha depositato due marchi: M-THERMOCOLOR® relativo a tessuti con proprietà termoviranti e INFILITY® relativo a tessuti ecologici ottenuti dal riciclo del PET.
PHA	Il partenariato di progetto è in contatto con due produttori di PHA, di cui uno in Italia (Bio-On) e uno in Germania (Biomer) per un'eventuale cessione o licenza del know-how.
VECOPEBIO	Ha presentato una domanda di brevetto relativa al prototipo industriale di vernici idrosolubili per uso esterno, che sono stati indirizzati a vari utilizzi

Infine, riguardo i due casi che non hanno portato alla realizzazione di prototipi si evidenzia che: in un caso (progetto i_WASTE) l'intervento non prevedeva la realizzazione di prototipi ma l'acquisizione di know-how su soluzioni tecnologiche per la realizzazione di un sistema informativo gestionale, dei flussi informativi provenienti dagli impianti industriali messi sotto monitoraggio real time; nell'altro caso (progetto NEFE), il prototipo non è stato completato. Infatti, il prototipo di macchina a controllo numerico con tecnologia transfer in grado di lavorare l'ottone senza piombo è stato realizzato ma è in corso di ultimazione l'installazione del software di gestione e di alcune componenti come il sistema cambio utensili ed il piano portapezzi.

C. Posizionamento internazionale dei progetti di ricerca conclusi

Le considerazioni circa il posizionamento dei progetti di ricerca conclusi sono state formulate sulla base delle informazioni contenute nei dossier di progetto, rappresentate dalle dichiarazioni dei beneficiari in merito alla portata nazionale o internazionale delle innovazioni realizzate con il progetto, al mercato di destinazione dei nuovi prodotti/nuove soluzioni tecnologiche (esclusivamente internazionale o meno), al mercato di riferimento (assenza di competitors, competitors solo internazionale, competitors anche nazionali) delle imprese beneficiarie.

In questo ambito, si evidenzia che nella maggioranza dei casi (12 su 21¹³) le innovazioni individuate hanno potenzialmente una valenza internazionale. Ad esempio, l'impianto ed il macchinario per la produzione di polveri metalliche studiati per il settore orafino-argentero nell'ambito del progetto NGW rappresentano una novità assoluta nel panorama mondiale degli impianti per la produzione di polveri metalliche presenti sul mercato. Ancora, le soluzioni tecnologiche individuate nell'ambito del progetto i-WASTE volto alla creazione di un sistema informativo per la gestione dei flussi informativi provenienti dagli impianti in tempo reale, stante la natura della traiettoria tecnologica di riferimento –

¹³ Per questa analisi sono stati considerati solo i progetti che hanno realizzato prototipi completi e funzionanti o ottenuto i risultati previsti. In altri termini, non sono stati presi in considerazione i progetti NEFE e RIACE.



IIoT (ossia Industrial Internet of Things di Industria 4.0) e lo sviluppo multilingue, possono essere adottate anche in tessuti produttivi esteri.

In 4 casi, si tratta invece di innovazioni che trovano maggior riscontro nel mercato nazionale. Ad esempio, i dispositivi di radioprotezione indossabili realizzati con il progetto DANTE, tenuto conto che potranno essere introdotti nel mercato dei prodotti medico-sanitari (il quale è un mercato fortemente normato dai singoli stati), rappresentano un prodotto nuovo per il mercato nazionale. Ancora, i risultati del progetto LIGHTAN relativi alla capacità di gestione in termini di maggiore qualità delle acque (capacità quindi anche di adattarsi ad eventuali restrizioni di limiti di emissione) o minori costi a parità di qualità del flusso uscente in impianto di depurazione collegato alle attività conciarie, elaborati per il ciclo produttivo della filiera del cuoio toscano, possono considerarsi prevalentemente applicabili a livello regionale/nazionale.

Per i restanti 5 casi, infine, sulla base delle informazioni disponibili non è stato possibile esprimere un giudizio sul posizionamento dei progetti di ricerca conclusi.

D. Miglioramento dell'internazionalizzazione

Il miglioramento del grado di internazionalizzazione delle imprese a seguito della realizzazione dei progetti di ricerca è stato stimato sulla base delle dichiarazioni formulate al riguardo, dai beneficiari nei dossier di progetto. In particolare, è stato considerato un effetto positivo del progetto rispetto al livello di internazionalizzazione delle imprese coinvolte, se esse dichiaravano che la realizzazione degli investimenti in R&S avesse comportato un incremento della quota di fatturato proveniente dall'export o il raggiungimento di nuovi mercati esteri.

Dall'analisi svolta sulle informazioni disponibili, è emerso che nella maggioranza dei casi (15 su 21) i beneficiari hanno ritenuto che il progetto di ricerca potesse modificare positivamente il grado di internazionalizzazione delle imprese. Ad esempio, nel caso del progetto RESTANT Plus è stato previsto che gli investimenti in ricerca avrebbero contribuito ad aumentare le vendite nei mercati esteri in cui il livello di penetrazione è ancora debole: USA, Sud America, Corea del Sud e Cina. I partner del progetto NEOLITE, si aspettano che la realizzazione del progetto consenta loro di entrare in modo competitivo in nuovi mercati molto promettenti come quello asiatico.

In 5 casi, invece, i beneficiari hanno ritenuto che la realizzazione degli investimenti in R&S seppure avesse comportato un incremento di competitività, non avrebbe modificato sostanzialmente il loro mercato di sbocco, che sarebbe rimasto quello nazionale. Ad esempio, nel caso del progetto JOIN, i beneficiari hanno dichiarato che il nuovo servizio/sistema realizzato avrebbe garantito un rafforzamento della posizione delle imprese nel mercato esistente, rappresentato da clienti toscani e delle regioni limitrofe. Nel caso del progetto SHIELD, si rileva che il prototipo di sistema realizzato è destinato al mercato digitale italiano, rappresentato, in primo luogo, da clienti toscani e successivamente, esteso a tutto il territorio nazionale.

In un caso, tuttavia, sulla base delle informazioni disponibili non è stato possibile valutare il potenziale effetto del progetto sul livello di internazionalizzazione delle imprese. Infatti, in questo caso seppure venga specificato che il progetto consentirà di migliorare la competitività delle imprese nel settore produttivo di riferimento, non è precisato se si tratti di un mercato nazionale o internazionale.

E. Aumento della competitività

L'ultimo aspetto analizzato sulla base dei dati contenuti nei dossier di progetto, ha riguardato il potenziale impatto prodotto dai progetti realizzati, sulla competitività delle imprese coinvolte. In particolare, in questo ambito, è stato preso in considerazione se i progetti svolti avessero comportato



un incremento del fatturato, un aumento del valore aggiunto, un rafforzamento del posizionamento delle imprese nei mercati di riferimento.

L'analisi svolta su questi aspetti ha rilevato che la maggior parte dei progetti (13 su 21) ha dichiarato di attendersi che i risultati della ricerca producano un incremento del fatturato. A parere dei beneficiari, infatti, i nuovi prodotti/servizi o le nuove soluzioni tecnologiche individuate consentirebbero di incrementare le vendite: in alcuni casi, per il miglior rapporto qualità-prezzo ottenuto dall'applicazione dei risultati della ricerca; in altri, per un ampliamento (nuova linea) o miglioramento (sostituzione) dell'offerta a catalogo delle imprese coinvolte. In 2 casi viene dichiarato anche che i progetti condotti porteranno alla realizzazione di prodotti ad alto valore aggiunto.

Inoltre, un esito, particolarmente importante è che in molti casi (10 su 21) al completamento dei progetti di ricerca finanziati viene attribuita una capacità di produrre diversificazioni/espansioni dei mercati di sbocco delle imprese partecipanti. In altri termini, i beneficiari si aspettano che i risultati ottenuti possano consentire il raggiungimento di nuovi segmenti di mercato per la possibilità di una loro applicazione anche ad altri settori rispetto a quelli per cui inizialmente vengono ideati. Ad esempio si pensa che le soluzioni tecnologiche individuate possono essere 'esportate' (ossia replicate) dal biomedicale al wellness, dalla pelletteria e tessile alla cosmetica, farmaceutica, industria alimentare, dal settore orafa e gioielliere al settore del modellismo ed aerospaziale.

Infine va segnalato che in 4 casi, si prevede che i progetti di ricerca condotti generino degli effetti sulla posizione delle imprese nel mercato di riferimento, alcuni anche molto rilevanti. In un caso si sostiene che la soluzione realizzata possa far guadagnare una posizione guida nel mercato: lo sviluppo delle tecnologie individuate, infatti, potrebbe consentire all'azienda di competere con i 3 competitor mondiali e a diventare, in breve tempo, top player di mercato. In 2 casi, si prevede che le nuove soluzioni potranno consentire, almeno nel breve periodo, di operare in un mercato senza correnti, dal momento che rappresentano novità assolute per il mercato. Nell'ultimo caso, si ritiene che il progetto possa portare ad un consolidamento della posizione di leader mondiale dell'impresa capofila.

4.2 Gli studi di caso

PROGETTO “ARACNE” - “ARA – Cooperation Network Experience”

A. Descrizione del progetto finanziato dal POR FESR 2014-20

Informazioni di base

Costo ammissibile del progetto (€):	2.790.100,00
Contributo pubblico del POR (€):	1.255.545,00
- di cui quota FESR (€):	627.772,50
Numero di partner:	5
Campo di intervento¹⁴:	064 Processi di ricerca e innovazione nelle PMI
Parole-chiave del progetto:	ARA, GOOGLE, HEALTH, WELLNESS, MONITORAGGIO AMBIENTALE, WEARABLE SENSORS, APP, RUNNER, CYCLIST, PERCORSI GREEN, SOCIAL, INTERNET OF THINGS, INTERNET DEL FUTURO, HARDWARE, SMARTPHONE

¹⁴ Regolamento di Esecuzione (UE) N. 215/2014 della Commissione del 7 marzo 2014 che stabilisce norme di attuazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio.



Soggetti intervistati

- | | |
|----------------------------------|--|
| — Soc. WinMedical srl (Capofila) | Furtini-Responsabile Ricerca e Sviluppo e Ing. Macri |
| — Soc. 3Logik MK srl (Partner) | Ing. Loschiavo |

Obiettivo del progetto

L'obiettivo primario che il progetto ARACNE si era posto inizialmente riguardava lo studio e l'implementazione di una piattaforma tecnologica innovativa composta da sensori indossabili per il monitoraggio dello stato fisiologico e dei parametri ambientali e meteorologici che, grazie ai nuovi telefoni Google ARA, potessero inviare (tramite una mobile app che permettesse agli utenti di registrare i parametri monitorati) informazioni ad una piattaforma aperta di integrazione dei dati per la generazione di open data e strutturati. L'elaborazione dei dati raccolti avrebbe permesso (tramite un'applicazione web) di fornire agli utenti (in particolare ciclisti e podisti) informazioni sia sul loro stato di salute o prestazionale che su "percorsi green" urbani ed extra-urbani in cui effettuare le proprie attività di allenamento.

Successivamente, a causa della decisione di Google di interrompere lo sviluppo di Project ARA, è stato deciso di allargare l'obiettivo di compatibilità dei dispositivi alla piattaforma Android e non solo quella di ARA.

Un obiettivo secondario perseguito da ARACNE ha riguardato la preparazione di un sistema facilmente esportabile in altri campi di utilizzo, come ad esempio quello del monitoraggio a domicilio di pazienti con malattie croniche al fine di alleggerire il carico sulle strutture sanitarie pubbliche e private. Si trattava di traghettare le tecnologie di monitoraggio medicale su di un dispositivo più familiare all'utente, come un telefonino, aumentandone l'accettabilità e conseguentemente la diffusione.

I partner del progetto

WINMEDICAL S.R.L. (CAPOFILA) è un'azienda italiana Nata a Pisa nel 2009 come Spin-Off della Scuola Superiore di Studi e Perfezionamento Sant'Anna (SSSUP) e sviluppatasi all'interno dell'incubatore Pon-Tech di Pontedera (PI), l'azienda ha la propria sede presso il Polo Tecnologico di Navacchio in provincia di Pisa. Si occupa della progettazione, dello sviluppo e della commercializzazione di sistemi medicali wireless, basati su tecnologie all'avanguardia. WinMedical è una delle società, a livello europeo, maggiormente attive nello sviluppo e commercializzazione di dispositivi medici indossabili per il monitoraggio dei Pazienti nelle medie e basse intensità di cura ospedaliere e direttamente a casa del Paziente.

3LOGIC MK S.R.L. è un'azienda nata a Pisa nel 2001 e si occupa di soluzioni software altamente personalizzate, costruite attraverso un dialogo molto serrato col cliente per la scelta del migliore equilibrio tra avanguardia tecnologica e affidabilità. 3LOGIC ha lavorato, in modo diretto o indiretto, con le principali aziende italiane delle telecomunicazioni, dell'automotive, della moda. I principali clienti sono imprese alla ricerca di soluzioni innovative da integrare con i sistemi aziendali già esistenti; non mancano però esperienze maturate in progetti con enti istituzionali, no profit, start-up hi-tech.

CUBIT – CONSORTIUM UBIQUITOUS TECHNOLOGIES SCARL è una società senza scopo di lucro nata nel 2007 per volontà del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa, del Polo Navacchio S.p.A. e di alcune imprese fortemente innovative del territorio per creare un nuovo modello di collaborazione volto all'accelerazione del processo di filiera nel settore delle telecomunicazioni. CUBIT si configura come organismo di ricerca ai sensi della disciplina comunitaria in materia di aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione, n. 2006/c 323/01,



lettera d), del paragrafo 2.2. Il campo in cui opera CUBIT è l'ICT, con particolare riferimento ai sistemi elettronici per le telecomunicazioni (reti di sensori wireless, sistemi RFID).

CNIT - CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LE TELECOMUNICAZIONI è un'organizzazione no-profit fra 37 Università italiane, fondato nel 1995, che ha lo scopo di coordinare e promuovere formazione avanzata e attività di ricerca teorica e applicata nel settore delle Telecomunicazioni e dell'Elettromagnetismo applicato.

EXTRA S.R.L. è un'azienda specializzata nella progettazione e nello sviluppo di soluzioni software di tipo Enterprise accessibili in modalità Web. Essa basa la sua offerta su soluzioni Open Source. Extra ha due sedi in Italia: la sede principale di Pontedera (PI) che copre territorialmente il centro-nord Italia e la sede di Rende (CS) per fornire servizi nell'area del Mezzogiorno.

B. Caratteristiche generali delle imprese intervistate

B.1 WINMEDICAL S.R.L (CAPOFILA)

Caratteristiche generali dell'impresa

L'impresa alla data di presentazione della domanda aveva un numero di addetti pari a 16,2 ULA. Il suo fatturato al 31.12.2014 era pari a 891.713 euro

L'impresa è una PMI dotata di uno staff altamente qualificato con elevate competenze tecniche.

La struttura organizzativa è articolata nel modo seguente:

- 13 addetti alla ricerca e sviluppo
- 1 addetto all'ufficio amministrazione
- 1 addetto all'ufficio commerciale
- 1 addetto al servizio di assistenza tecnica post-vendita

In relazione alla catena decisionale, va messo in evidenza che tutte le scelte strategiche sono assunte dal consiglio di amministrazione. In generale, seppure l'impresa sia di piccole dimensioni la sua struttura organizzativa può ritenersi ben articolata e strutturata, sul modello delle grandi imprese. L'impresa ha la certificazione di qualità.

Tale struttura organizzativa è stata adottata da WinMedical per la realizzazione di numerosi progetti di ricerca, rivelandosi sempre adeguata.

Nel dicembre 2017, la società è stata acquisita da una grande impresa del settore medico, la holding AB MEDICA divenuta socio unico. Il consiglio di amministrazione, cui competono le scelte strategiche dell'impresa, è stato pertanto interamente rinominato

Caratteristiche del mercato in cui opera l'impresa

La composizione del mercato di riferimento dell'impresa è prevalentemente locale-nazionale. Nel 2015, ossia al momento della presentazione della domanda Winmedical aveva clienti in molte parti di Italia e qualche cliente estero in Slovenia e Turchia.

L'azienda lavora in conto proprio, producendo un proprio prodotto che è la piattaforma Winpack. Essa può considerarsi leader nel mercato di riferimento che è quello dei dispositivi medicali dal momento che la piattaforma è coperta da brevetto. Inoltre la piattaforma si caratterizza per il buon rapporto tra qualità, prezzo e flessibilità nell'uso del prodotto che rappresenta un aspetto che conferisce all'azienda una buona capacità competitiva. Tutto ciò consente alla azienda di collocarsi in una posizione privilegiata nel mercato di riferimento.

L'azienda ha un numero di committenti relativamente elevato.

Attività di ricerca dell'impresa

L'impresa ha sempre avuto una quota significativa di addetti alla ricerca molto qualificati (oltre l'80% del personale impegnato nell'azienda). In tema di competenze degli addetti alla ricerca va sottolineato



che quasi tutto il personale ha qualifiche nel campo dell'ingegneria. In occasione della realizzazione del progetto ARACNE è stato assunto un nuovo addetto che è stato sostituito a seguito dell'acquisizione della azienda da parte di un'altra società.

In tema di presenza di infrastrutture per la R&S, l'azienda, prima della realizzazione del progetto ARACNE, già possedeva delle infrastrutture dedicate alle attività di ricerca: un ufficio progettazione, un ufficio tecnico e un piccolo laboratorio. Tutte le attività di ricerca sono sempre state svolte internamente, ossia non è mai risultato necessario commissionare parti dell'attività di ricerca a soggetti esterni.

Per quanto riguarda la propensione di WinMedical ad attivare forme cooperative di R&S, va sottolineato che l'azienda, in passato, ha anche attivato collaborazioni per lo svolgimento di attività di ricerca, ma solo nell'ambito di progetti supportati da finanziamenti pubblici. Si trattava di partenariati funzionali alle specifiche attività di progetto, nei quali spesso si cercava coinvolgere centri di ricerca perché maggiormente in grado di favorire la crescita tecnologica e quindi di stimolare la realizzazione di ricerche più complesse.

L'attività dell'impresa ha avuto inizio nel 2009 sulla base di un brevetto internazionale depositato che riguardava i dispositivi indossabili per le rilevazioni di parametri fisiologici. Tutta l'attività di ricerca successiva ha riguardato lo sviluppo di moduli consequenziali alla tecnologia inizialmente brevettata. Nessuna ulteriore domanda di brevetto è stata depositata dopo il primo brevetto iniziale.

Lo sviluppo tecnologico dell'impresa 'è guidato' dalle direttive regionali per la gestione ottimale dell'assistenza sanitaria in termini di prevenzione dell'insorgenza di malattie. Lo sviluppo del prodotto, infatti, è legato all'esigenza di rispondere a queste direttive.

Infine, in relazione alle modalità di finanziamento delle attività di ricerca va evidenziato che quasi sempre le attività svolte da WinMedical sono state sostenute da finanziamenti pubblici. Nel caso di ricorso al credito da parte di istituti bancari, l'azienda non ha riscontrato particolari criticità. Infatti, le banche locali si sono rilevate sempre disponibili alla concessione di finanziamenti per supportare lo sviluppo delle idee aziendali.

B.2 3LOGIC MK S.R.L. (PARTNER)

Caratteristiche generali dell'impresa

Addetti e fatturato negli anni precedenti la realizzazione del progetto

Anni	Addetti (numero)	Fatturato (Euro)
2013	12	625.742
2014	10	612.735
2015	11	498.680

L'azienda attualmente impiega complessivamente 12 persone, oltre agli amministratori ed i consulenti che prestano attività regolarmente per l'azienda. Quasi tutti sono laureati.

Per quanto riguarda la struttura organizzativa, questa appare formalmente ancora poco definita. Vi è un team di 7/8 persone con qualifiche senior che viene destinato alle attività di ricerca e sviluppo. A seconda delle attività da svolgere tra i componenti senior viene individuato il leader tecnico che si occupa dell'organizzazione del lavoro di ricerca, della suddivisione dei compiti tra i componenti del gruppo di ricerca e della supervisione delle attività di ricerca. Ci sono inoltre: i) un addetto (con profilo non tecnico) che si occupa della cura dei rapporti con i clienti, cerca di individuare con precisione le sue esigenze e trasferirle al team che sta lavorando al progetto di ricerca; ii) un addetto all'ufficio amministrazione; iii) un addetto all'ufficio commerciale. Il restante personale è composto da tecnici che svolgono principalmente attività di produzione.

Tale struttura organizzativa è stata adottata da 3Logick per la realizzazione di numerosi progetti di ricerca, rivelandosi sempre adeguata.



Caratteristiche del mercato in cui opera l'impresa

Anni	Toscana	Italia	Estero
2013	30,76%	69,10%	0,14%
2014	27,28%	71,81%	0,41%
2015	27,06%	68,62%	4,32%

L'azienda opera prevalentemente per il mercato nazionale.

L'azienda si occupa di progettazione e sviluppo software conto terzi. Si tratta molto spesso di commesse acquisite direttamente, mentre in alcuni casi (in quota minoritaria) per il tramite di integratori di sistemi, ossia main contractor che prendono appalti da grandi imprese e poi suddividono il lavoro tra tante piccole realtà come la 3Logick. I clienti finali sono rappresentati da grandi imprese quali agenzie telefoniche, case automobilistiche italiane (Gruppo FIAT), gruppi bancari e altre grandi imprese del settore industriale, come Ansaldo e General Electric.

L'azienda opera in un settore, quello dello sviluppo dei software, in cui la concorrenza è molto elevata per questo 3Logick ha adottato una strategia aziendale fondata sull'offerta di un servizio/prodotto personalizzato che risulti costruito su misura rispetto alle esigenze del cliente e sullo sviluppo di un curriculum aziendale in cui riportare esperienze di elevata qualità, come quella maturata con il progetto ARACNE.

Attività di ricerca dell'impresa

Come evidenziato, in precedenza, l'azienda ha una buona quota di personale (circa il 60%) che viene impiegato nelle attività di ricerca e sviluppo ed intende in futuro incrementare questa quota, formando sempre ulteriore personale da dedicare alle attività di ricerca e sviluppo. Gli addetti alla ricerca sono tutti laureati con qualifiche senior, ossia vantano una buona esperienza maturata sul campo. In occasione della realizzazione del progetto ARACNE l'azienda ha assunto un nuovo addetto che risulta ancora occupato.

In riferimento alle infrastrutture dedicate alle attività di ricerca, l'azienda dispone di uno spazio dedicato alle attività di prototipazione, che viene utilizzato nel caso di progetti che prevedano stampa 3D o produzione di hardware. Le attività di ricerca vengono svolte tutte internamente.

In tema di attivazione di partenariati con altri soggetti per lo svolgimento di attività di ricerca, l'azienda, nell'ultimo periodo ha realizzato 3 progetti di ricerca in collaborazione con la divisione ricerca e sviluppo di una grande impresa: la Ansaldo. Uno di questi progetti è stato finanziato dalla Commissione Europea. Inoltre ha svolto attività di ricerca, non su commissione, per lo sviluppo di tecnologie che verranno proposte ai clienti abituali dell'azienda.

L'azienda ha una elevata propensione alle attività di R&S in quanto investe circa il 30% del fatturato.

Per quanto riguarda il finanziamento delle attività di R&S, le attività di ricerca sono finanziate, in tutti i casi in cui questo è possibile, tramite finanziamenti pubblici. In alcuni casi che si sono caratterizzati dalla necessità di effettuare attività di ricerca volte allo sviluppo di nuovi prodotti in tempi brevi, l'azienda ha fatto ricorso a finanziamenti bancari. In questo secondo caso, però, sono state riscontrate delle criticità legate alle difficoltà di disporre delle garanzie necessarie per l'ottenimento del credito. In realtà le criticità collegate all'ottenimento di credito bancario si registrano anche nel caso di progetti supportati da contributi pubblici. Spesso, infatti, l'azienda è dovuta ricorrere a finanziamenti bancari per anticipare i pagamenti. In questi casi, però, l'accesso al credito è risultato meno oneroso perchè la presenza del contributo pubblico rappresenta per gli istituti finanziari, una valida "garanzia".

Finora non l'azienda non ha mai depositato un brevetto. Attualmente, però, sta lavorando alla registrazione di un brevetto. L'anno scorso ha registrato un software, sulla base del quale è stata creata una nuova società (uno spin-off) a cui è stato trasferito il software registrato.

C. Il progetto realizzato



Genesi dell'idea progettuale

L'idea di realizzare il progetto è nata dalla capofila WinMedical.

Inizialmente, l'idea progettuale era stata sviluppata in considerazione: sia delle nuove opportunità di mercato legate al progetto di Google (progetto ARA) per la realizzazione di un telefono cellulare modulare in cui si andavano ad inserire vari sensori come componenti del telefono, sia delle possibilità di finanziamento previste per Industria 4.0.

Tuttavia, a seguito dell'interruzione da parte di Google del progetto ARA, è stata necessaria una revisione dell'idea progettuale iniziale. Non essendo infatti più possibile sviluppare un sistema collegato alla piattaforma ARA, è stato necessario indirizzarsi verso lo sviluppo di un sistema collegabile alla piattaforma Android e quindi non più sensori integrati al telefono, ma sensori esterni collegati al bluetooth del telefono. Questo cambiamento avrebbe comunque reso possibile un utilizzo più diffuso del sistema realizzato.

Importanza del progetto rispetto alla spesa media per ricerca dell'impresa

Per la capofila WinMedical, il progetto ARACNE, ha rappresentato, insieme ad un altro progetto di ricerca precedentemente realizzato, un progetto particolarmente significativo sia in termini di risultati conseguiti che di dimensione finanziaria dell'investimento sostenuto. Il costo del progetto è ben superiore alla spesa media destinata alla ricerca e sviluppo.

Anche per la società partner 3Logick, il progetto di ricerca è stato particolarmente significativo in termini innovativi, perché rispondeva ad una specifica esigenza aziendale. 3Logick MK, prima della partecipazione a questo progetto, infatti stava costituendo una start-up che si sarebbe occupata dello sviluppo di una app per assistere le persone con problemi cardiaci o diabetici. Lo sviluppo della App prevista nell'ambito del progetto ARACNE, pertanto, risultava essere molto interessante per 3Logick perché consentiva di acquisire know-how per lo sviluppo di app per l'ambiente medico-sanitario, ossia l'ambiente nell'ambito del quale avrebbe dovuto operare la nuova impresa creata. Dal punto di vista finanziario, invece, il progetto è in linea con l'ammontare medio di risorse dedicate alle attività di ricerca.

Traguardi raggiunti in fase di conclusione del progetto con le attività di ricerca svolte

Il completamento del progetto di ricerca ha portato alla realizzazione di un sistema/una piattaforma tecnologica innovativa composta da:

- Sensori esterni collegati al telefono mobile ossia moduli di monitoraggio fisiologico indossabili - SpO2, frequenza respiratoria, Frequenza cardiaca, temperatura corporea, pressione sanguigna e moduli di monitoraggio ambientale
- App di visualizzazione dei segnali ed accesso a piattaforma di integrazione dati compatibile Android
- Integration layer per la raccolta dei dati e la condivisione degli stessi - Interfaccia per la creazione di mappe climatiche.

Evoluzioni successive alla conclusione del progetto

Lo svolgimento del progetto di ricerca ha portato alla realizzazione di un prototipo che prima di essere industrializzato e commercializzato deve essere ancora migliorato. I dispositivi ottenuti, infatti, seppure siano perfettamente funzionanti dal punto di vista tecnico, hanno delle caratteristiche (molto grandi e poco confortevoli) che li rendono poco usabili e quindi commercializzabili, rispetto al target di utenti previsto (ossia ciclisti e podisti).

Le imprese partecipanti non hanno, al momento, avviato alcuna attività di industrializzazione e commercializzazione dell'intero sistema realizzato. Nel caso di WinMedical, questo in parte è dovuto al passaggio di proprietà che l'azienda ha registrato a fine 2017. Infatti, per questa azienda la fase di industrializzazione potrà essere avviata solo previa propedeutica valutazione delle potenzialità di sviluppo sul piano commerciale, anche con AB Medical - la nuova società che ha acquisito WinMedical.



Anche per quanto riguarda l'impresa partner 3Logick che, nell'ambito del progetto ARACNE si è occupato dello sviluppo del protocollo di lettura e gestione dei dati (ossia dello sviluppo della app), non è stato riscontrato alcun utilizzo della app ottenuta. Tuttavia, nel caso di 3Logick va messo in evidenza che i risultati ottenuti dalla ricerca sono stati impiegati nello sviluppo dell'applicazione della loro start-up e, con alcune modifiche, su altri progetti su cui l'impresa sta lavorando o pensa di lavorare in futuro.

La fase di industrializzazione, inoltre, sarà condizionata dalla mancanza di un accordo sulla ripartizione della proprietà del nuovo sistema ottenuto e quindi delle spese da sostenere per la sua industrializzazione. WinMedical, la capogruppo, potenzialmente potrebbe essere in grado di provvedere alle fasi di industrializzazione e commercializzazione dell'intero sistema senza il contributo degli altri partner (che dovrebbero cedere quindi la loro proprietà), ma anche in questo caso, prima di procedere, sarà necessario effettuare una verifica all'interno del gruppo sulle policy aziendali di investimento, i budget disponibili e la possibilità di finanziamenti. Ad avviso degli intervistati, il ritardo che sta maturando nella liquidazione del saldo da parte della Regione Toscana sta generando non pochi problemi rispetto alla valutazione di questi ultimi due aspetti.

Di conseguenza, sulla base di quanto appena rilevato, il prototipo ottenuto si trova, al momento, in una sfera di elevata incertezza rispetto alla concreta possibilità di essere industrializzato e commercializzato.

Il ruolo del finanziamento regionale rispetto allo sviluppo del progetto

Per quanto riguarda WinMedical, va ricordato che l'azienda finanzia la sua attività di ricerca prevalentemente ricorrendo a contributi pubblici. Pertanto, il finanziamento del POR FESR è stato importante per la realizzazione del progetto, perché risultato tempestivo e a fondo perduto. Senza il contributo regionale WinMedical avrebbe cercato di realizzare ugualmente il progetto, dal momento che esso rappresenta il proseguimento di attività di ricerca precedenti e rientra a pieno titolo nelle linee di sviluppo strategico dell'impresa. Tuttavia si sarebbero sicuramente allungati i tempi realizzativi dato che la realizzazione delle attività di ricerca sarebbero state subordinate alla disponibilità di altri canali di finanziamento pubblici o alla concessione del credito bancario.

Anche per 3Logick, va rilevato un ruolo del finanziamento del POR FESR simile a quello appena descritto per WinMedical. Infatti, l'azienda anche in assenza di finanziamento avrebbe lavorato ugualmente sulla tecnologia sviluppata con il progetto come spiegato in precedenza, era importante per realizzare precedenti scelte aziendali (costituzione di una start-up). Tuttavia l'attività svolta avrebbe avuto esiti differenti, in quanto orientata a risolvere i problemi specifici e non ad ottenere risultati più generalizzabili come fatto con il progetto ARACNE. In questo caso, pertanto il finanziamento del POR FESR ha consentito la realizzazione di attività di R&S di più alto profilo. Senza il finanziamento, inoltre, l'avvio delle attività di ricerca avrebbe avuto tempi più lunghi proprio per le difficoltà di accesso al credito precedentemente menzionate.

Relativamente ai costi amministrativi collegati all'ottenimento del finanziamento, WinMedical ha messo in evidenza che il bando conteneva delle semplificazioni (ad esempio relativamente alla possibilità di considerare spese generali forfettarie) che diminuivano gli oneri a carico dell'impresa in termini di tempo da impiegare per la rendicontazione. Al contrario, la maggiore rigidità riscontrata nella verifica dei documenti prodotti ai fini della rendicontazione e la lentezza negli interscambi con l'Amministrazione, hanno generato dei rallentamenti considerevoli nell'attività di riscossione del contributo che stanno creando aggravii di costo per l'impresa.

Anche 3Logick ha messo in evidenza che i costi amministrativi collegati alla gestione del bando sono onerosi a causa della elevata documentazione richiesta a dimostrazione delle attività svolte (rendicontazione) e dei tempi che intercorrono dalla presentazione della documentazione alla liquidazione dei contributi.

D. Gli effetti del progetto sulla propensione all'innovazione dell'impresa

D.1 WINMEDICAL S.R.L (CAPOFILA)



In relazione alla presenza di piani pluriennali per la realizzazione della ricerca, va messo in evidenza che WinMedical ha da sempre ben pianificato e strutturato tale attività. L'azienda ha predisposto una roadmap da implementare che partendo dal brevetto depositato prevede la realizzazione, per step successivi, disposti con un'ampia gamma di sensori. La linea di sviluppo del singolo step è stata definita solitamente biennalmente e riguarda la certificazione di nuovi moduli di prodotto. Attualmente il piano è stato impostato fino a fine 2019, alla conclusione del nuovo progetto (UBICARE) finanziato dalla Regione Toscana. Successivamente, data la nuova componente manageriale determinata dall'acquisizione da parte di AB Medica, potrà essere effettuata una revisione in linea con le strategie aziendali della roadmap in essere. Conseguentemente, il progetto realizzato non ha prodotto, per l'azienda, alcun effetto sulla pianificazione dell'attività di ricerca in quanto questa ultima risultava già adeguatamente svolta.

Per quanto riguarda gli effetti del progetto in relazione all'aumento dell'attitudine dell'impresa ad attivare forme di collaborazione, si sottolinea che i partner di progetto sono stati individuati sulla base della complementarità delle competenze, al fine di giungere all'offerta di un prodotto completo. In particolare, si è cercato di coinvolgere Organismi di ricerca, proprio per le loro competenze tecniche solitamente molto elevate. La scelta dei partner si è basata sulla conoscenza reciproca e su esperienze lavorative comuni pregresse. L'azienda, infatti, ha sempre cercato di replicare le collaborazioni che hanno dato luogo ad esperienze positive. Ad esempio, con gli organismi di ricerca con i quali si è instaurato un proficuo clima collaborativo, l'azienda sta realizzando un altro progetto di ricerca, sempre finanziato dalla Regione Toscana, che può essere considerato una prosecuzione del progetto ARACNE. Anche per quanto riguarda la capacità di collaborare dell'impresa, dunque, il progetto realizzato non ha prodotto alcun effetto specifico perchè si tratta di partner con cui l'impresa aveva stabilito rapporti in precedenza e con cui prevede di continuare a collaborare.

Gli addetti alla ricerca e le loro competenze tecniche possono essere considerati il punto di forza dell'azienda. Pertanto, il finanziamento del POR ha contribuito a mantenere la struttura occupazionale esistente.

Riguardo le capacità gestionali della ricerca, l'impresa ha una forte abilità in tal senso data la lunga esperienza maturata nella R&S (in gran parte finanziata da risorse pubbliche) che le ha consentito un trend crescente in termini di capacità di gestione amministrativa delle attività di ricerca, di abilità di acquisizione di risorse pubbliche, ecc. Il finanziamento del POR FESR ha ulteriormente rafforzato tale trend positivo.

D.2. 3LOGIC MK S.R.L. (PARTNER)

L'azienda possiede un piano della ricerca che solitamente copre un periodo abbastanza limitato di tempo, (massimo 3 anni) e che viene rivisto annualmente per indirizzarlo maggiormente rispetto a quelle che sono le tendenze del mercato. La realizzazione del progetto ARACNE ha modificato il piano della ricerca che l'azienda aveva predisposto prima dell'avvio del progetto, per effetto del cambiamento imposto dal ritiro del progetto ARA da parte di Google. L'azienda, infatti, aveva puntato molto sulle opportunità di lavoro offerte da questi telefoni modulari, ma, a causa della loro mancata realizzazione ha dovuto revisionare il loro piano della ricerca. Il progetto finanziato, quindi, ha comportato la redazione di un piano della ricerca relativo allo sviluppo di una tecnologia differente rispetto a quella inizialmente prevista.

Gli addetti alla ricerca e le competenze disponibili per lo svolgimento del progetto sono risultati adeguati.

Il partenariato è stato individuato dalla capofila. I componenti del partenariato sono tutti soggetti che avevano precedentemente già collaborato con WinMedical. Nella costruzione del partenariato è stato privilegiato il criterio della complementarità tra i soggetti partecipanti. Per quanto riguarda specificamente la 3Logick, nel partenariato sono stati inclusi partner con cui avevano già stabilito collaborazioni di lungo periodo: la 3Logick ha iniziato a collaborare con WinMedical sin dall'avvio dell'attività dell'azienda ed ha partecipato con essa, ad un altro progetto di ricerca finanziato dalla Regione Toscana; con CUBIT, essendo un ente di ricerca che si occupa di sviluppo hardware, aveva



collaborato nel caso di specifiche soluzioni tecnologiche da sviluppare. EXTRA e CNIT, invece, sono i due partner che l'azienda ha conosciuto per il tramite del progetto. In tutti i casi, le collaborazioni sono proseguite anche dopo la conclusione del progetto per cui è possibile affermare che il progetto ha avuto un effetto positivo sulla capacità di collaborare dell'impresa, allargando la platea dei potenziali partner.

Diversamente, il progetto non sembra aver generato un effetto di rilievo sulla propensione dell'impresa a svolgere attività di ricerca visto che si è trattato di un progetto in linea con le consuete modalità operative (importo, tipologia partenariato, livello rischiosità) impiegate dall'azienda per la realizzazione di progetti di ricerca.

Infine, rispetto alle modifiche sulle capacità gestionali della ricerca, va messo in evidenza che il progetto ha generato un miglioramento delle competenze delle persone con meno esperienza professionale. Nel team del progetto infatti c'erano delle persone che si occupavano delle attività amministrative e di ricerca con poca esperienza, che ora possono essere considerate completamente formate nella gestione di simili attività.

E. *Gli effetti del progetto sulla competitività delle imprese e le interrelazioni con il contesto di riferimento*

E.1 WINMEDICAL S.R.L (CAPOFILA)

Come indicato in precedenza, il prototipo realizzato non è stato ancora industrializzato e addirittura si prevede che siano necessarie delle ulteriori verifiche e revisioni prima che possa diventarlo. Di conseguenza al momento, appare quantomai inverosimile effettuare una stima del suo impatto rispetto al fatturato aziendale.

Viceversa, facendo riferimento alle nuove tecnologie sviluppate (sensori per la rilevazione di parametri fisiologici ed ambientali per ciclisti e podisti) è possibile ipotizzare che il progetto consentirà a WinMedical di raggiungere un nuovo segmento di mercato, rispetto al medicale puro in cui operava l'azienda prima della realizzazione del progetto. Il prototipo di dispositivo creato, infatti, rende possibile la rilevazione di parametri non solo medici, che possono essere utilizzati da una platea ampia di utenti, non necessariamente professionisti sanitari. Inoltre, le sinergie che potranno crearsi a seguito dell'ingresso dell'azienda nel gruppo AB Medica, potranno consentire a WinMedical di ampliare il proprio mercato di sbocco all'estero. AB Medica, infatti, è un'azienda di progettazione e distribuzione di dispositivi medicali, con un buon livello di internazionalizzazione dal momento che opera nel mercato di Francia, Germania, Spagna, Portogallo e Svizzera. AB medica occupandosi, quindi, della distribuzione dei prodotti di Win Medical, potrà incrementare la diffusione di questi prodotti nel mercato europeo.

La tecnologia sviluppata ha consentito sicuramente a WinMedical di rafforzare la propria posizione di leader nel mercato di riferimento, ossia quello regionale e nazionale dei dispositivi indossabili multiparametrici. Molte, infatti, sono le richieste da parte di medici o centri di ricerca per la sperimentazione clinica dei prodotti, che arrivano autonomamente (ossia senza prima una precedente promozione da parte dell'azienda), dimostrando un elevato livello di interesse suscitato dalla società e dai suoi prodotti.

L'assunzione di questa posizione dominante, d'altro canto, induce a pensare che ci possano essere aziende che si ispirino al trend tecnologico tracciato da WinMedical. Per cui, il progetto è stato in grado di suscitare effetti imitativi. Un effetto imitativo certo, riscontrato nel breve periodo è quello verificatosi su uno dei partner di progetto. La tecnologia di WinMedical, sviluppata con il progetto ARACNE ha infatti stimolato in un partner (con cui Win Medica sta continuando ad operare nell'attuale progetto finanziato dalla regione) l'idea di specializzarsi nello sviluppo di piattaforme software per dispositivi indossabili multiparametrici come quelli realizzati da WinMedical.

Viceversa, nessun effetto è stato generato dal progetto in termini di sostenibilità ambientale dell'attività dell'impresa e di incremento occupazionale. Il numero di occupati è rimasto sostanzialmente invariato.



In conclusione il progetto ARACNE ha generato effetti positivi in termini di ampliamento del mercato di sbocco, mantenimento di una posizione leader nel mercato di riferimento, attivazione di effetti imitativi che non sarebbero stati ottenuti senza la realizzazione del progetto e quindi senza il finanziamento regionale.

E.2 3LOGIC MK S.R.L. (PARTNER)

Come per WinMedical, anche nel caso di 3Logick va, in primo luogo, ricordato che l'azienda non ha ancora messo in vendita i risultati della ricerca effettuata e pertanto non può ottenere ricavi diretti da essi e quindi registrare effetti sul fatturato. Inoltre, sebbene come riportato in precedenza, l'azienda abbia impiegato il know-how acquisito in altre attività, al momento non le è facile effettuare dei collegamenti diretti, tra l'utilizzo di questo know-how ed i potenziali impatti sul fatturato. Pertanto al momento non si è in grado di ottenere una stima dell'effetto del progetto su tale fattore.

Al contrario, si può mettere in evidenza che il progetto sta già producendo un effetto positivo sulla posizione assunta dall'azienda nel mercato di riferimento. Le referenze (relative alla capacità di gestire dati strettamente medici per quanto riguarda le app per dispositivi mobili) e le competenze (circa la gestione di una elevata quantità di dati) ottenute con lo svolgimento di questo progetto, infatti, consentono di rafforzare l'immagine dell'azienda e quindi la sua posizione nel mercato di riferimento perché è un tipo di esperienza che suscita particolare interesse nei potenziali clienti.

Inoltre, è possibile affermare che il progetto consentirà all'azienda di ampliare il mercato di sbocco. Come già più volte ricordato, infatti, il progetto ha consentito di sviluppare una tecnologia in grado di gestire un'elevata quantità di dati (proprio come quelli prodotti dai dispositivi medici) che risulta altamente interessante e quindi replicabile in molti settori manifatturieri. Ad esempio possono essere interessate a questa tecnologia, le industrie della meccanica dal momento che il volume di dati generati dai sensori applicati in questo campo sono elevati come quelli che provengono dai dispositivi medici. Inoltre l'applicazione di questa tecnologia al comparto industriale rientra nel paradigma di Industria 4.0, per questo sarà molto apprezzata dai potenziali clienti.

Senza la realizzazione del progetto e quindi senza il finanziamento gli effetti positivi appena richiamati non sarebbero stati ugualmente conseguiti.

Sulle potenziali ricadute ed eventuali effetti imitativi generati dal progetto sul tessuto produttivo regionale, gli intervistati non hanno saputo esprimere un'opinione. È tuttavia stato evidenziato che per 3Logick e gli altri partner ha comportato un forte potenziamento delle competenze.

Nessun effetto è stato generato dal progetto in termini di sostenibilità ambientale dell'attività dell'impresa.

Seppure complessivamente il numero di occupati dell'impresa non è stato modificato per effetto dei turnover, come evidenziato il progetto ha generato una nuova assunzione.

PROGETTO "IN.DRA.TA" - "INnovazione nei sacchetti termoplastici DRAWTape e nelle metodologie per la loro fabbricazione"

A. Descrizione del progetto finanziato dal POR FESR 2014-20

Informazioni di base

Costo ammissibile del progetto (€):	2.343.719,25
Contributo pubblico del POR (€):	1.054.673,67
- di cui quota FESR (€):	527.336,84



Numero di partner:	3
Campo di intervento¹⁵:	064 Processi di ricerca e innovazione nelle PMI
Parole-chiave del progetto:	Draw String Saldatura Visione
Referenti intervistati e ruoli aziendali:	
— Soc. AMUTEC srl (Capofila)	Luciano Conti (Amministratore unico)
— Soc. SFERA srl (Partner)	Federico Sbalchiero (Componente della Direzione Generale e Responsabile Progettazione RP&S)

Obiettivo del progetto

Obiettivo del progetto è lo sviluppo di una tecnologia innovativa per la realizzazione di sacchi “draw string” (sacchetti in materiale termoplastico con stringa di chiusura per la raccolta dei rifiuti) in grado di mantenere l'integrità strutturale del sacco migliorandone i requisiti d'impiego (utilizzo), sulla base dell'idea brevettuale che AMUTEC SRL ha individuato avendo cura di rispettare i brevetti della concorrenza.

La nuova tecnologia ha lo scopo di consentire la creazione del nuovo prodotto con una innovativa tipologia d'impianto (ovvero di macchinari) per la fabbricazione di rotoli di sacchi “draw string” con elevata capacità produttiva e bassi costi di esercizio, per acquisire una quota importante del mercato ed incrementare significativamente i ricavi e quindi le attività aziendali. Il progetto ha quindi riguardato una innovazione integrata di prodotto/processo e delle tecnologie ad esso associate. L'innovazione ha interessato pertanto aspetti multidisciplinari che spaziano dalla ingegneria dei componenti e dei sistemi, all'ottica ed elettro-ottica, all'automazione industriale, alla mecatronica ed alle tecnologie per l'uso efficiente delle energie. Il progetto ha in tal modo innovato le tecnologie di processo attualmente disponibili sul mercato mondiale per realizzare i nuovi prodotti draw-string con nuovi macchinari/impianti.

Per la realizzazione dell'obiettivo, il progetto si è proposto di raggiungere dei traguardi molto ambiziosi:

- riduzione dei tempi della produzione;
- produzione rotoli compatti per migliorare la logistica;
- aumento della velocità dei diversi macchinari/gruppi per ridurre il tempo ciclo di lavoro;
- riduzione degli interventi manuali, incrementando i controlli di qualità automatici ed inserendo il confezionamento automatico;
- garanzia di un Controllo Qualità continuo della produzione al fine di ridurre gli scarti e consentire di operare in un processo a ciclo continuo senza perdere di efficienza;
- nuova tecnologia di saldatura longitudinale con riduzione dello spessore dei prodotti lavorati a parità di volume di raccolta e riduzione dell'impiego delle materie prime;
- riduzione dell'impiego delle materie prime e dei consumi e più in generale ridurre l'impatto ambientale;
- miglioramento dei livelli di sicurezza degli operatori incaricati della conduzione degli impianti/macchinari.

Il progetto ha avuto lo scopo di consentire di realizzare un'innovazione finalizzata al mantenimento e consolidamento del ruolo delle imprese nel mercato ed allo sviluppo di nuove opportunità di mercato.

I partner del progetto

AMUTEC SRL (CAPOFILA A.T.I.) è un'impresa, presente sul mercato dal 1997, che opera nel campo della produzione di macchine per l'industria delle materie plastiche (settore merceologico: attività

¹⁵ Regolamento di Esecuzione (UE) N. 215/2014 della Commissione del 7 marzo 2014 che stabilisce norme di attuazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio.



manifattriere – Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio, incluse parti e accessori), ed in particolare nel settore della progettazione, costruzione e messa in funzione di macchinari / impianti speciali per la produzione di serie di sacchetti e film plastici destinati all'industria della plastica. L'impresa opera con risorse altamente qualificate utilizzando sistemi di progettazione di ultima generazione (tridimensionale), per una gestione della progettazione e lo sviluppo delle macchine ad alta tecnologia "Full tech" fornendo ai propri clienti soluzioni personalizzate.

SFERA S.R.L. opera da oltre 20 anni (è nata nel 1991) nel campo dell'elettronica professionale ad alta tecnologia (compresa l'elettro-ottica) ed automazione industriale e militare (settore merceologico: attività manifattriere – Installazione di strumenti ed apparecchi di misurazione, controllo, prova, navigazione e simili (incluse le apparecchiature di controllo dei processi industriali). SFERA opera soprattutto come fornitore, svolgendo un'importante attività di ingegnerizzazione delle soluzioni e dei prodotti; i propri campi di applicazione spaziano da aziende che operano nel campo militare a quelle che realizzano macchine/impianti per l'industria del motore elettrico e della plastica.

PROXIMA S.R.L. è un'azienda che opera nel campo dell'automazione industriale e della programmazione dalla sua costituzione nel 1990 (settore merceologico: attività manifattriere – Installazione di strumenti ed apparecchi di misurazione, controllo, prova, navigazione e simili (incluse le apparecchiature di controllo dei processi industriali). Nel 2008 è entrata anche sul mercato meccano-tessile (attraverso l'acquisizione di un marchio preesistente). Vanta una pluriennale esperienza nel campo del software ed opera nello sviluppo di progetti che hanno elementi in comune con le applicazioni meccano-tessili.

B. Caratteristiche generali delle imprese intervistate

B.1 AMUTEC S.R.L.

Caratteristiche generali dell'impresa

Addetti e fatturato negli anni precedenti la realizzazione del progetto

Anni	Addetti (numero)	Fatturato (Euro)
2013	16	7.152.893,40
2014	16	7.653.553,38
2015	30	8.628.691,84

L'impresa opera attraverso una struttura organizzativa articolata nel modo seguente:

- ufficio tecnico: composto da soggetti altamente qualificati ad usare il sistema CAD di ultima generazione (tridimensionale), per una gestione della progettazione e lo sviluppo delle macchine ad alta tecnologia "Full tech";
- ufficio commerciale: con lo scopo primario del consolidamento delle relazioni con i clienti, e costituito da personale proveniente dall'area tecnica con le adeguate capacità di individuare le "reali esigenze" dei clienti;
- produzione: dedicata all'assemblaggio delle macchine (operatori meccanici ed elettrici);
- qualità: utilizza componenti all'avanguardia, la cui qualità è garantita da controlli fatti durante il montaggio e da un accurato collaudo finale, eseguito con materiali del cliente in modo da garantire sempre un effettivo test di produzione;
- servizio di assistenza post-vendita: viene effettuata da personale qualificato, che può risolvere con la formula "just in time" i possibili problemi dei clienti.

La struttura organizzativa è dotata di uno staff altamente qualificato, che utilizza sistemi di progettazione di ultima generazione (tridimensionale), per una gestione della progettazione e lo sviluppo delle macchine ad alta tecnologia "Full tech". La sinergia d'azione fra l'ufficio tecnico e l'ufficio commerciale, il "know-how" acquisito nella progettazione e nella costruzione delle macchine,



le permette di fornire soluzioni personalizzate ai propri clienti. Tale “modello” di struttura organizzativa, è stato adottato da AMUTEC per la realizzazione di numerosi progetti di ricerca, rivelandosi sempre adeguato alle esigenze.

In occasione della realizzazione del progetto IN.DRA.TA., considerato l’arco temporale ristretto per la sua esecuzione¹⁶ che ha quindi richiesto di dedicare al progetto una quota rilevante di personale dell’impresa, è sorta l’esigenza di rafforzare la dotazione organica dell’azienda per la linea di produzione corrente al fine di non impattare negativamente sulle attività connesse alla produzione aziendale.

Caratteristiche del mercato in cui opera l’impresa

La composizione del mercato di riferimento dell’impresa è principalmente internazionale (UE + extra UE) con la quota delle vendite a livello europeo ed extraeuropeo che, soprattutto nell’ultimo anno precedente la realizzazione del progetto (2015), rappresenta l’85% del fatturato complessivo.

Percentuale di vendite prima della realizzazione del progetto

Anni	Toscana	Italia	UE	Extra UE
2013	0%	26%	19%	55%
2014	3%	12%	46%	39%
2015	0%	14%	41%	45%

AMUTEC è un’azienda che opera per proprio conto, per una ampia platea di committenti. L’impresa svolge internamente le fasi a monte e a valle del processo produttivo, vale a dire: progettazione (sia meccanica che elettrica ed elettronica), cablaggio, montaggio, assemblaggio, attività commerciale; mentre, la parte produttiva dei componenti (pezzi meccanici ed elettrici/elettronici, software) per la costruzione delle macchine prodotte dall’azienda viene esternalizzata (circa il 90%).

Attualmente, in Italia, nel settore della produzione di macchine per l’industria delle materie plastiche AMUTEC è l’azienda con maggior fatturato complessivo e soprattutto negli ultimi anni rappresenta anche l’impresa di maggior riferimento. AMUTEC, rispetto alle imprese concorrenti (aziende che operano sul mercato da almeno 50 anni, a fronte di 20 anni di vita di AMUTEC) è quella che mostra una maggiore crescita negli ultimi 10 anni. Nel proprio settore essa può quindi essere considerata un’impresa leader/di riferimento.

L’impresa, che dispone ed opera con un proprio marchio regolarmente registrato, è un’azienda pluriprodotto, con numerosi modelli di macchine industriali fabbricati e con 4 principali rami di produzione: macchine per sacchi per immondizia (10 modelli di macchine); macchine per sacchi per ortofrutta (7 modelli); macchine per sacchi a uso industriale (10 modelli); macchine per sacchi confezionati in automatico a uso industriale (10 modelli).

Il settore di riferimento dell’impresa è caratterizzato da concorrenti piuttosto forti; in particolare i 3 competitor mondiali con cui la società si confronta sistematicamente nel mercato presentano il vantaggio brevettuale sul prodotto esistente (attuale sacchetto) ma sono aziende poco flessibili e con innovazioni molto lente visto anche l’attuale predominio sul mercato. Lo sviluppo del nuovo prodotto e dei nuovi macchinari (oggetto del progetto IN.DRA.TA.), consentirà all’azienda di competere con innovazione e soprattutto con un costo dei macchinari più competitivo rispetto agli attuali e con la loro maggiore flessibilità d’impiego oltre che con minori costi di esercizio.

Attività di ricerca dell’impresa

Prima della realizzazione del progetto IN.DRA.TA., AMUTEC disponeva di 8 addetti alla ricerca con diverse professionalità (progettista, perito meccanico, ingegnere, personale con oltre 20/30 anni di

¹⁶ Il Bando prevedeva la realizzazione del progetto in 18 mesi dal primo giorno del mese successivo alla data di firma del contratto, con possibilità di richiesta di proroga adeguatamente motivata non superiore a 4 mesi.



esperienza nel settore). Per lo sviluppo del progetto è stato necessario assumere altri 4 addetti. In termini di infrastrutture di ricerca l'azienda è dotata di un ufficio tecnico, un ufficio di progettazione, e del reparto tecnico-elettronico, ma non dispone di un laboratorio perché le “prove” vengono effettuate all'esterno.

L'attività di ricerca abitualmente viene svolta al proprio interno dall'impresa, mentre in caso di componenti di automazione essa viene svolta all'esterno, mediante vari fornitori (tra cui anche il partner di progetto SFERA). L'impresa prima della realizzazione del progetto IN.DRA.TA. non aveva mai svolto attività di ricerca in collaborazione con altri soggetti: si tratta dunque del primo progetto realizzato in partenariato.

L'importo medio della spesa per le attività di ricerca nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto (2013-2015) è stimato in circa il 2% del fatturato. L'impresa finanzia abitualmente la propria attività di ricerca con proprie disponibilità finanziarie; il progetto IN.DRA.TA per AMUTEC è il primo ad essere stato cofinanziato con risorse pubbliche.

L'impresa, sulla base delle attività di ricerca svolte, ha registrato nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto 4 brevetti (inizialmente nazionali poi divenuti europei), mentre altri 2 brevetti erano stati registrati negli anni antecedenti. Nella realizzazione del progetto IN.DRA.TA. è stato utilizzato uno dei brevetti già depositati da AMUTEC.

B.2 SFERA S.R.L.(PARTNER)

Caratteristiche generali dell'impresa

L'impresa SFERA – nata come studio di progettazione ma per la quale negli anni sta diventando sempre più importante la parte produttiva – adotta un modello organizzativo ed opera con una struttura snella e una catena di comando con processo decisionale molto corto. Ciò che caratterizza l'impresa resta in ogni caso la progettazione elettronica.

I centri di responsabilità dell'impresa sono riconducibili all'area Commerciale, Progettazione, Ricerca e Sviluppo, Produzione, Acquisti, Area amministrativa. Il modello organizzativo adottato viene ritenuto funzionale alla capacità dell'impresa di fare ricerca, e non ha fatto riscontrare criticità per la realizzazione del progetto IN.DRA.TA.

Addetti e fatturato negli anni precedenti la realizzazione del progetto

Anni	Addetti (numero)	Fatturato (Euro)
2013	8	1.231.176,00
2014	8	1.499.605,00
2015	10	1.498.728,00

Caratteristiche del mercato in cui opera l'impresa

La composizione del mercato “diretto” di riferimento dell'impresa è principalmente regionale con la quota delle vendite a livello regionale, nell'ultimo anno di riferimento prima della realizzazione del progetto (2015), pari ad oltre il 91% del fatturato complessivo.

Percentuale di vendite prima della realizzazione del progetto

Anni	Toscana	Italia	UE	Extra UE
2013	95,17%	4,71%	0,12%	-
2014	93,87%	5,87%	0,26%	-
2015	91,31%	8,54%	0,15%	-

Per quanto riguarda il posizionamento di SFERA nel settore di riferimento, va evidenziato che essa lavora prevalentemente per conto terzi (con propri prodotti che sono componenti dei prodotti finali dei



committenti), ed in parte residuale per conto proprio. Ciò in quanto l'impresa si presenta soprattutto come "fornitore" di sistemi di automazione e controllo nel campo delle macchine per sacchi termoplastici, nonché nel settore delle macchine per stampa e di scanner industriali.

Si tratta di un'impresa pluri-committente, tuttavia nella strategia aziendale la concentrazione su ciascun cliente tende a non superare il 30%. Le attività di produzione dei componenti sono realizzate in outsourcing, mentre SFERA svolge internamente le fasi di progettazione e di collaudo.

In ambito regionale, che come si è detto costituisce il suo principale mercato "diretto" di riferimento, SFERA può essere considerata impresa leader nel settore dell'elettronica professionale ad alto contenuto tecnologico, per un prodotto specifico di nicchia.

SFERA su alcuni prodotti opera con un proprio marchio, mentre la maggior parte dei prodotti – rappresentando componentistica dei prodotti finali dei committenti – assumono il marchio del committente. Essa è un'impresa pluri-prodotto (tra cui schede a microcontrollori per automazione, sistemi per controllo processi real-time, inverter custom per motori a induzione, schede di interfaccia e comunicazione, controllori Advanced motion, ecc.), con mercati di riferimento diversi: difesa, industria metalmeccanica, industria plastica, medicale, trasporti, tessile.

Il settore di riferimento dell'impresa è un settore caratterizzato da concorrenti molto forti, soprattutto perché questi – a differenza di SFERA – hanno anche internalizzato la produzione risultando in tal modo più strutturati e competitivi con riferimento al prodotto (soprattutto in termini di costo inferiore). Tuttavia si ritiene che tali concorrenti si pongano su un piano inferiore a SFERA nella capacità di innovare e progettare in modo specializzato per il cliente che rappresenta invece il punto di forza di SFERA. Per il management dell'impresa, infatti, l'attitudine di proporsi ad alto livello nella capacità di progettazione e di R&S nella componente elettronica dei prodotti per i clienti rappresenta un importante punto di forza aziendale rispetto ai concorrenti, soprattutto perché consente in tal modo di individuare dei mercati di nicchia.

Attività di ricerca dell'impresa

L'impresa disponeva già di addetti alla ricerca negli anni precedenti alla realizzazione del progetto, seppur non esclusivamente dedicati allo svolgimento di tale attività, ma con una quota parte del loro lavoro a ciò dedicata (si veda tabella che segue). Le professionalità di tali addetti sono diversificate (tecnici laureati e tecnici diplomati, Progettista Software).

Numero addetti e spesa in ricerca nei tre anni antecedenti la realizzazione del progetto

Anni	N. Addetti	Impegno degli addetti nelle attività di ricerca (%)	Fatturato (Euro)	Spesa in ricerca (% sul fatturato)
2013	5	40,0%	1.231.176,00	14,0%
2014	5	30,0%	1.499.605,00	10,0%
2015	6	15,0%	1.498.728,00	5,0%

Sotto il profilo delle infrastrutture di ricerca, SFERA dispone sia di uffici tecnici e di progettazione (anche se non dedicati esclusivamente alla ricerca), sia di laboratori.

L'attività di ricerca da parte dell'impresa, viene abitualmente svolta al proprio interno (anche come fornitrice dei propri clienti); in occasione della partecipazione ad un progetto di ricerca finanziato nell'ambito del POR FESR 2007-2013 della Toscana è stata svolta ricerca anche esternamente con altre imprese. In generale, SFERA nell'ambito delle attività di ricerca collabora con Università ed Enti di Ricerca pubblici e privati ed esegue anche i test funzionali e in-circuit oltre alla sperimentazione eseguita con specifici software di simulazione. I propri campi di applicazione spaziano da aziende che operano nel campo militare a quelle che realizzano macchine/impianti per l'industria del motore elettrico e della plastica.



Rispetto al fatturato complessivo la spesa per le attività di ricerca nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto fa rilevare un trend decrescente; tuttavia, se si considera l'impegno finanziario sostenuto per la realizzazione del progetto IN.DRA.TA., si può stimare che negli anni successivi tale trend sia di nuovo in aumento.

SFERA abitualmente finanzia la propria attività di ricerca mediante risorse finanziarie proprie ed occasionalmente fa ricorso al credito bancario, mentre mostra una buona propensione all'utilizzo anche delle risorse pubbliche di provenienza comunitaria (vedi anche l'esperienza richiamata in precedenza sul cofinanziamento nell'ambito del POR FESR 2007-2013).

C. Il progetto realizzato

Genesi dell'idea progettuale

Per la capofila AMUTEC l'idea di realizzare il progetto IN.DRA.TA. è nata partendo dalle esigenze espresse dal mercato e dalle mancanze evidenziate dagli attuali prodotti disponibili ravvisato dal management dell'impresa sulla base delle esigenze espresse soprattutto da parte di un gruppo di aziende a cui generalmente fornisce i propri prodotti. La collaborazione tra i partner AMUTEC e SFERA (partnership già attiva da diversi anni) nell'ambito del progetto cofinanziato dal POR FESR, va ricondotta al fatto che entrambe sono attive nel settore della progettazione, costruzione e messa in funzione di macchinari/impianti speciali utilizzati per la produzione di serie di sacchetti e film plastici destinati all'industria della plastica. I partner hanno infatti profuso il proprio impegno per riuscire a gestire i numerosi processi coinvolti nella fabbricazione delle innumerevoli tipologie di sacchetti plastici realizzati con le più svariate tipologie di materie prime che sistematicamente innovano questo mercato. Le imprese in partnership sono in grado di fornire anche interi sistemi chiavi in mano, costituiti da svariate unità o macchine singole collegate tra loro mediante sistemi collegati attraverso il flusso del materiale in fase di trasformazione e ognuna di esse è in grado di espletare un particolare processo.

Per quanto riguarda il partner SFERA la motivazione della partecipazione al progetto è riconducibile principalmente alla necessità di sviluppare tecnologie (al fine di creare nuovi prodotti per SFERA e per i propri clienti) che necessitava di attività di ricerca e progettazione. Il progetto ha consentito anche di "orientare" le attività di ricerca e sviluppo dell'azienda verso un proprio definito obiettivo, mentre quando viene svolta ricerca in qualità di fornitore l'attività di ricerca è più mirata al prodotto del cliente.

Importanza del progetto rispetto alla spesa media per ricerca dell'impresa

Il progetto di ricerca realizzato, dal punto di vista finanziario è risultato significativo tanto per AMUTEC quanto per SFERA: per entrambe le imprese il costo del progetto è risultato superiore rispetto alla spesa per ricerca mediamente sostenuta in precedenza. Infatti, considerando il tempo di realizzazione (circa 2,3 anni) la spesa media annua sostenuta da AMUTEC per il progetto è risultata superiore (di circa 3 volte) alla spesa media annua per ricerca sostenuta nei tre anni antecedenti la realizzazione del progetto rispetto al fatturato dell'impresa. Anche per SFERA, la spesa media annua sostenuta per il progetto è risultata superiore (circa il doppio) alla spesa media annua per ricerca sostenuta nei tre anni antecedenti la realizzazione del progetto rispetto al fatturato dell'impresa.

L'importante impegno finanziario che ha richiesto il progetto IN.DRA.TA. – concentrato in un arco temporale piuttosto ristretto rispetto ai tempi "abituali" di realizzazione dei progetti di ricerca da parte delle imprese realizzatrici – è stato un elemento significativo evidenziato da ambedue le imprese ed in particolar modo dalla società capofila.

Traguardi raggiunti in fase di conclusione del progetto con le attività di ricerca svolte

Il progetto ha riguardato una innovazione integrata di prodotto/processo e delle tecnologie ad esso associate. L'innovazione interessa pertanto aspetti multidisciplinari che spaziano dalla ingegneria dei componenti e dei sistemi, all'ottica ed elettro-ottica, all'automazione industriale, alla mecatronica ed alle tecnologie per l'uso efficiente delle energie. Attraverso il progetto è stata realizzata – mediante l'innovazione delle tecnologie di processo attualmente disponibili sul mercato mondiale – una nuova



tipologia di sacchetti “draw-string” aventi requisiti tecnici migliorativi in termini prestazionali (aumento resistenza, riduzione degli spessori, utilizzo di molteplici e di nuove materie prime, ottimizzazione logistica per la loro distribuzione); inoltre, il progetto ha consentito la realizzazione di nuovi prodotti dell’ingegneria di processo. Sono stati realizzati 7 prototipi di cui nel box che segue si riassume insieme ad una breve descrizione, l’impresa principale responsabile dello sviluppo ed il livello di industrializzazione.

Prototipo	Impresa	Livello industrializzazione
1. Saldatrice stringa: una macchina che effettua delle pieghe sul film tubolare in ingresso per realizzare delle tasche all’interno delle quali inserisce le stringhe. Le tasche vengono poi saldate longitudinalmente a tratti per impedire la loro fuoriuscita. Le stringhe vengono ottenute a partire da bobine di film caricate sul lato della macchina. Al termine della bobina in uso, un sistema di cambio automatico provvede a commutare sull’altra bobina predisposta in attesa senza arrestare la produzione dei sacchetti	AMUTEK	Questi primi 5 prototipi sono collegati per formare una intera linea di produzione di sacchetti draw-string e nel corso del progetto hanno raggiunto un grado di funzionalità tale da poter essere considerati un buon supporto per la futura industrializzazione
2. Saldatrice trasversale: questa macchina è un’evoluzione della saldatrice Amutek in cui sono state collocate due barre saldanti per migliorare la produttività e contemporaneamente ridurre le criticità della saldatura. Inoltre sono state sviluppate diverse versioni di barre saldanti per gestire correttamente la saldatura delle diverse parti del sacchetto	AMUTEK	
3. Ribobinatore a doppia pinza laterale: è un ribobinatore disegnato e realizzato per ridurre il volume dei rotoli e aumentare la produttività	AMUTEK	
4. Controllore di automazione: basato su bus di campo Ethercat consente di controllare l’intera linea in modo centralizzato (è dotato di touch screen per l’interfaccia uomo-macchina). Il controllore è stato dotato di interfaccia per l’assistenza remota via internet, in previsione di dotare la futura macchina industrializzata delle caratteristiche previste da <i>industry 4.0</i>	SFERA	
5. Periferiche di automazione: alloggiare nei quadri elettrici delle diverse macchine e collegate al controllore via Ethercat, consentono di interfacciare i vari attuatori e sensori	SFERA	
6. Sistema di visione a sensore lineare: consente di acquisire immagini del film all’interno della linea e rilevare difetti in tempo reale per realizzare l’early warning	SFERA	Prototipo da ritenersi industrializzato per la parte elettronica (hardware e firmware). Per altri aspetti (meccanica, ottiche, integrazione linea applicativo) è a tutti gli effetti allo stato di prototipo
7. Sistema di confezionamento automatico: è una macchina per l’inscatolamento automatico dei rotoli prodotti dalla linea basata su un robot cartesiano XY con pinza di presa pneumatica e comprende un sistema di visione per il controllo automatico delle caratteristiche dimensionali dei rotoli e la verifica della presenza dell’etichetta	AMUTEK	Il prototipo a fine progetto è da ritenersi non ancora industrializzato

Evoluzioni successive alla conclusione del progetto

Successivamente alla realizzazione del progetto le imprese hanno proseguito con l’attività di industrializzazione e commercializzazione dei prodotti, nonché di realizzazione di nuovi prodotti. In particolare, per quanto riguarda AMUTEK, l’industrializzazione dei prodotti è ancora in evoluzione. In sintesi:



- con i primi 5 prototipi, collegati fra di loro per formare un'intera linea di produzione, è stata assemblata la macchina industriale (output del progetto). Attualmente sono state vendute 4 macchine allo scopo di realizzare 4 “progetti pilota” con l'obiettivo di verificare la risposta funzionale presso le imprese già clienti di AMUTEC e assicurarsi che si possa proporre sul mercato (cioè la vera e propria fase di commercializzazione) con una macchina perfettamente testata. Si prevede in tal modo di arrivare alla commercializzazione entro la fine del 2019;
- sul prototipo n.6 (che ha coinvolto AMUTEC per la parte meccanica ed elettrica, SFERA per il software di automazione e PROXIMA per il software di visione), non si è ancora passati alla industrializzazione che comunque non interverrebbe prima della fine del 2019;
- il prototipo n.7 sarà industrializzato e si prevede che porterà i maggiori benefici. Facilita l'integrazione nella linea di produzione sacchetti. Non è ancora stato messo in prova, e questo dovrebbe avvenire probabilmente per la fine del 2019.

Per il management di AMUTEC, la “visione completa” del progetto ultimato sarà nell'immediato futuro: si ritiene che quando sarà realizzata la fase di commercializzazione del progetto (fine 2019), l'azienda si potrà trovare in un momento ottimale nel senso che potrebbe verificarsi una fase di riduzione delle altre linee di produzione dell'impresa che potrebbero essere avvicinate con il nuovo prodotto realizzato con il progetto finanziato.

Per quanto riguarda, invece, i prodotti sviluppati da SFERA (Controllore automazione MC-NET, Periferiche remote automazione serie CP Sistema di visione), successivamente alla realizzazione del progetto finanziato si è pervenuti alla loro industrializzazione e commercializzazione. Più in dettaglio:

- Controllore automazione (prototipo 4): è stato industrializzato ed è stato sottoposto a prove per la certificazione CE e quindi posto in commercio come prodotto SFERA, inoltre è stato impiegato in varie applicazioni nei seguenti settori: (i) settore termoplastico, anche in altra applicazione oltre la macchina DRAW TAPE; (ii) settore meccanotessile, in macchine per la produzione del filato, dove ha permesso di soddisfare i requisiti per la *INDUSTRY 4.0*; (iii) settore difesa, per controllo stabilizzazione antenna per RADAR di scoperta navali. Complessivamente SFERA alla data del presente Rapporto, ha ricevuto ordini per 45 unità.
- Periferiche remote CP (prototipo 5): sono state industrializzate, sottoposte a prove per la certificazione CE e quindi poste in commercio come prodotto SFERA. Alla data del presente Rapporto sono state impiegate nel settore termoplastico anche in macchine diverse dalla DRAW TAPE per un totale di circa 150 unità.
- Sistema di visione (prototipo 6): dal sistema di visione sviluppato per IN.DRA.TA, ne è stato derivato uno per applicazioni nel campo degli scanner industriali. Alla data del presente Rapporto sono stati consegnati 5 esemplari di preserie e SFERA ha ricevuto l'ordine per altri 10 esemplari.

Le attività svolte successivamente alla fine del progetto sopra descritte, sono state svolte dalle imprese sulla base di un Accordo sui Risultati del progetto sottoscritto in precedenza che ha disciplinato i diritti relativi ai risultati¹⁷ della ricerca condotta per conseguire gli obiettivi del progetto IN.DRA.TA.. Sulla base di tale Accordo sono stati individuati 3 ambiti: (i) Ambito meccanico e processo di produzione sacchi termoplastici (proprietà di AMUTEC); (ii) Ambito elettronico ed elettrotico (proprietà di SFERA); (iii) Ambito software riconoscimento immagini (proprietà di PROXIMA).

Nella fase di sfruttamento degli esiti delle attività di ricerca per la capofila AMUTEC, non sono state riscontrate criticità vere e proprie, ma è stato necessario gestire alcune problematiche connesse da un lato all'importante impegno (in particolare in termini di risorse umane e di tempo) necessario nella fase di industrializzazione; dall'altro al fatto che il “prototipo testato in casa” (in fase di realizzazione del progetto) non consente di rilevare appieno le criticità di funzionamento, in quanto i problemi generalmente emergono quando il modello di macchina viene messo in opera presso la clientela ed è

¹⁷ “Risultati” intesi come il complesso di conoscenze scientifiche e tecnologiche – tutelabili o meno come privative industriali e/ intellettuali che sono conseguenza delle attività di ricerca e sviluppo derivanti dall'insieme di attività di ricerca e sviluppo concordate e condotte dai singoli partner.



in questo caso che potrebbe arrivare anche a costituire una vera e propria criticità da risolvere. Per affrontare al meglio le problematiche segnalate AMUTEC ha adottato la strategia di sperimentare il “progetto pilota” presso la clientela abituale e più collaudata. In tal modo il processo di industrializzazione si concluderà positivamente nei tempi previsti

Anche per l'impresa partner (SFERA), la fase di sfruttamento dei risultati non è stata connotata da vere e proprie criticità. Tuttavia, un elemento “imprevisto” è stato rappresentato dal fatto che l'impresa si è trovata a gestire tutta una fase di certificazione CE di 2 dei 3 prodotti realizzati affrontate per la prima volta in modo così importante. Si trattava di una fase non pianificata inizialmente e che quindi ha richiesto un'attività organizzativa non prevista, ma che comunque ha fornito anch'essa del know how all'azienda che potrà rivelarsi utile per le attività di ricerca da svolgere in futuro.

Il ruolo del finanziamento regionale rispetto allo sviluppo del progetto

Relativamente al ruolo del finanziamento regionale nello sviluppo del progetto, va rilevato che per AMUTEC esso ha avuto una funzione determinante dal punto di vista sia della dimensione finanziaria del progetto di ricerca che della tempistica di attuazione. Il management della capofila in assenza del finanziamento regionale, avrebbe realizzato ugualmente il progetto di ricerca ma con tempi realizzativi sicuramente più lunghi e per una dimensione finanziaria certamente più ridotta. Questo avrebbe consentito all'impresa di sostenere un rischio più basso (l'impresa ha realizzato dalla sua nascita circa 30 progetti di ricerca ma di dimensioni finanziarie più contenute e attività meno concentrate nel tempo). Anche la realizzazione dei “prototipi” (prevista dal bando regionale), in assenza del finanziamento del POR, sarebbe avvenuta con maggiore gradualità nel tempo (non realizzando 7 prototipi tutti insieme in poco più di 2 anni). A questo riguardo viene segnalato un aspetto certamente positivo: probabilmente senza l'obbligo del bando regionale di realizzare i prototipi e tenerli in azienda per un certo numero di anni non si sarebbe avuta questa opportunità che in ogni caso ha consentito di migliorare l'operatività dell'impresa sotto vari profili. Innanzitutto quello di lavorare in partnership valorizzando le sinergie e le capacità di altri soggetti per un obiettivo comune; in secondo luogo potendo contare sulla disponibilità di un pacchetto di prototipi che dovrebbe consentire all'impresa di diversificare ulteriormente l'offerta, di rafforzare la sua posizione sul mercato e di poter accrescere il fatturato in misura probabilmente maggiore ed in minore tempo.

Anche il partner SFERA, ritiene che senza il finanziamento regionale il progetto sarebbe stato realizzato in modo diverso: con obiettivi più limitati e tempi più dilatati, ma in ogni caso si sarebbe proceduto alla realizzazione dei prototipi in relazione agli obiettivi assunti.

D. Gli effetti del progetto sulla propensione all'innovazione dell'impresa

D.1 AMUTEC S.R.L. (CAPOFILA)

A seguito della realizzazione del progetto e dell'esperienza in corso (per l'industrializzazione e commercializzazione dei prodotti realizzati) i cambiamenti comportamentali della capofila AMUTEC sono riconducibili innanzitutto ad una “diversa visione” degli aspetti inerenti la ricerca e la successiva fase di industrializzazione/commercializzazione. Ne consegue che l'impresa, pur non prevedendo di adottare un piano pluriennale per la ricerca, sta utilizzando un approccio diverso rispetto al passato prevedendo nell'ambito della sua pianificazione strategica una programmazione temporale delle attività di ricerca, anche se non proprio pluriennale. Il nuovo approccio che si sta adottando successivamente alla realizzazione del progetto cofinanziato si basa sull'esperienza realizzata ad esempio in termini di maggiore capacità di valutare i costi e benefici delle attività da realizzare, una migliore propensione a osservare le prospettive temporali dell'azienda, grazie anche al fatto di essersi rafforzata (anche sotto il profilo occupazionale) potendo contare su un pacchetto di modelli di macchine industriali che le consentono di affrontare con maggiore capacità e fiducia le sfide del mercato per un lasso di tempo più lungo.

Relativamente agli effetti del progetto in termini di aumento dell'attitudine dell'impresa ad attivare forme di collaborazione, come accennato in precedenza, la collaborazione con gli altri partner del progetto è in parte frutto di collaborazioni esistenti nell'ambito della produzione (SFERA è un



fornitore abituale di AMUTEC) e di nuove collaborazioni (PROXIMA); con entrambi tali partner AMUTEC ha un rapporto di complementarità, mentre tra SFERA e PROXIMA sussiste un rapporto di affinità settoriale/tecnologica. Per AMUTEC il rapporto con i partner ha consentito di ampliare le proprie conoscenze sugli ambiti di intervento di tali imprese e ha fatto comprendere, ad esempio, come su alcuni segmenti specifici convenga ricorrere all'esterno a soggetti specializzati che permettono di pervenire a soluzioni migliori rispetto a quelle individuabili internamente e con tempi decisamente minori. In tal senso la logica di partenariato viene considerata positivamente.

Sebbene la partnership sia considerata quindi una valida esperienza, sia la capofila AMUTEC che il partner SFERA ritengono che questa potrebbe essere certamente replicata per future attività di ricerca e sviluppo, ma non all'interno di un progetto cofinanziato da risorse pubbliche (per le motivazioni descritte nei precedenti capitoli).

Come già discusso in precedenza, prima della realizzazione del progetto IN.DRA.TA., AMUTEC disponeva di 8 addetti alla ricerca con diverse professionalità (progettista, perito meccanico, ingegnere, personale con oltre 20/30 anni di esperienza nel settore); tuttavia per lo sviluppo del progetto è stato necessario da subito assumere altri 4 addetti (stabilizzati all'interno dell'impresa) al fine di realizzare e ultimare nei tempi le attività del progetto nei tempi previsti dal POR.

AMUTEC ritiene in ogni caso che la realizzazione del progetto IN.DRA.TA. non abbia modificato sostanzialmente la propria propensione allo svolgimento delle attività di ricerca in termini di attività più rischiose, più costose ovvero con partenariati di livello internazionale. Ciò in quanto reputa che tale progetto costituisca già un'esperienza di attività di ricerca impegnativa da un punto di vista finanziario e del profilo di rischio avendo dovuto concentrare le numerose e complesse attività di ricerca del progetto in un arco temporale piuttosto ristretto.

Il management dell'impresa tuttavia ritiene che il fatto che oggi l'azienda risulti più strutturata, anche in termini occupazionali (rispetto al 2015 anno di avvio del progetto, alla fine del 2017 (conclusione del progetto) si registra un aumento complessivo di 6 addetti), si tratti di un risultato riconducibile sia a congiunture esterne favorevoli sia dalla realizzazione del progetto: all'avvio del progetto, dovendo impegnare un numero significativo di addetti dell'azienda nelle attività di ricerca cofinanziate per rispettare i tempi realizzativi, per non lasciare scoperta la produzione aziendale sono stati da subito assunti 4 nuovi addetti che in seguito – anche grazie all'incremento del fatturato negli anni – sono stati stabilizzati (non solo con riferimento alla linea produttiva ma anche agli addetti alla Ricerca e Sviluppo). In assenza del progetto non sarebbero state fatte nuove assunzioni. Si ritiene che possa essere un effetto positivo anche riconducibile al progetto.

Inoltre, la realizzazione del progetto ha migliorato le capacità gestionali dell'impresa per quanto riguarda le attività di ricerca, ed in particolare: (i) una maggiore capacità nella gestione amministrativa dei progetti unitamente ad un processo di acquisizione di know-how dai partner (senza il progetto forse sarebbe migliorata ugualmente, ma con tempi più lunghi ovvero in misura minore); (ii) un aumento della capacità previsiva dei costi e dei benefici della ricerca.

Complessivamente AMUTEC ritiene che senza il finanziamento regionale, tutte le modifiche comportamentali rilevate in precedenza si sarebbero realizzate ugualmente anche se molto probabilmente con entità inferiori e tempi più lunghi. Il progetto ha certamente contribuito alle modificazioni avvenute, ma non è stato determinante.

D.2 SFERA S.R.L. (PARTNER)

A seguito della realizzazione del progetto e dell'esperienza acquisita (per l'industrializzazione e commercializzazione dei prodotti realizzati) SFERA per le attività di ricerca, sebbene non preveda di adottare un piano pluriennale della ricerca, reputa che questa potrà assumere un ruolo diverso nella visione pluriennale delle attività/strategie aziendali.

Sotto il profilo occupazionale il progetto ha consentito di assumere 1 nuovo addetto alla ricerca qualificato (laurea breve) nel campo dell'informatica.



SFERA ritiene (in linea con la capofila) che la realizzazione del progetto non abbia modificato sostanzialmente la propria propensione allo svolgimento delle attività di ricerca, e soprattutto non prevede di svilupparne di più rischiose e/o costose, e reputa che il progetto IN.DRA.TA. abbia rappresentato già un progetto molto impegnativo in termini sia di risorse finanziarie che umane (“impegno quasi totalizzante”) per quella che è la realtà aziendale.

Per quanto riguarda la stessa capacità gestionale delle attività di ricerca da parte dell'impresa, il management dell'azienda non ritiene che per effetto del progetto siano stati conseguiti particolari miglioramenti, tenuto conto che SFERA possedeva già un'ampia esperienza nella gestione dei progetti di ricerca. Mentre, evidenzia come la realizzazione del progetto l'abbia costretta ad affrontare un insieme di “formalità e adempimenti” che non aveva sperimentato in precedenza avendo sempre svolto attività di ricerca “sul mercato” e che non hanno favorito l'acquisizione di know-how aggiuntivo. In particolare, il riferimento non riguarda tanto gli adempimenti e le procedure da rispettare, quanto la loro concreta applicazione soprattutto in termini di modalità e tempi di svolgimento delle operazioni.

E. Gli effetti del progetto sulla competitività delle imprese e le interrelazioni con il contesto di riferimento

E.1 AMUTEC S.R.L.(CAPOFILA)

Per quanto riguarda AMUTEC, la fase di industrializzazione dei risultati della ricerca (e quindi della commercializzazione), come si è anche visto in precedenza, non è stata ancora ultimata, conseguentemente l'impatto del progetto in termini di competitività può essere considerato solamente in termini previsivi.

In particolare, rispetto al fatturato atteso a seguito della commercializzazione, si stima che le ricadute del progetto saranno ancora più positive delle previsioni fatte in sede di domanda¹⁸, considerando in ogni caso che già nella fase di realizzazione del progetto (2015-2017) si è comunque verificata una crescita sia del fatturato aziendale (passato da circa 8,6 a 15,3 Meuro) che dell'occupazione (con un aumento degli addetti da 30 a 36 unità).

Dal punto di vista delle esportazioni, le ricadute del progetto realizzato sono influenzate in particolar modo dalle condizioni esogene dei Paesi destinatari (“stabilità dei paesi esteri di riferimento”). Infatti, se fino a 3 anni addietro (2015) l'impresa esportava circa il 45% dei prodotti in paesi extra UE e più del 50% circa in ambito UE, negli ultimi 2/3 anni, le esportazioni sono dirette prevalentemente verso i paesi UE (74%) rispetto ai paesi extra UE (26%) anche a causa dei problemi economici di paesi come il Messico e l'Argentina che negli ultimi anni ne hanno condizionato l'espansione.

A seguito della commercializzazione dei risultati del progetto, si prevede un miglioramento anche della produttività aziendale, in termini di fatturato per addetto anche se il livello di produttività registrato attualmente dall'impresa è ritenuto già soddisfacente dal management di AMUTEC.

Sul piano occupazionale rispetto alla fase precedente l'avvio del progetto (anno 2015) l'impresa ha registrato alla data di ultimazione del progetto (2017) un aumento di 6 addetti, di cui 4 addetti assunti per lo sviluppo delle attività del progetto con un contratto a tempo determinato che in seguito è diventato a tempo indeterminato.

Nel complesso si è registrato inoltre un aumento del livello medio di qualifica/istruzione degli addetti, poiché prima della realizzazione del progetto generalmente venivano assunte maggiormente “figure professionali generiche” e solo alcune di tipo specialistiche, mentre a partire dall'esperienza realizzata con il progetto finanziato sono state selezionate figure con qualifica professionale definita (periti

¹⁸ Nella domanda di finanziamento si ipotizzava che: “a progetto finito, nel 5° esercizio successivo alla conclusione del progetto (2022), a seguito della commercializzazione dei prodotti derivati dal progetto, AMUTEC conta di raggiungere, con questo nuovo prodotto (linea), una quota del 10% del mercato (stimabile in 45/50 MI € anno). AMUTEC prevede di ottenere un incremento di fatturato derivante dai prodotti sviluppati pari circa 4,5 Meuro entro 5 anni dalla conclusione del progetto con una ricaduta positiva sull'occupazione, che da una stima prudenziale, valuta in tre nuovi dipendenti”.



meccanici, periti elettronici, ingegneri) o comunque dotate di una solida esperienza professionale maturata.

Con riferimento alla sostenibilità ambientale delle attività dell'impresa il progetto non ha contribuito in maniera sostanziale ad un suo miglioramento; mentre si deve rilevare come le macchine prodotte a seguito della realizzazione del progetto siano caratterizzate da innovazioni connesse al miglioramento dell'efficienza energetica del processo produttivo delle aziende destinatarie che permettono un risparmio energetico, nonché un risparmio di materia prima (riduzione 10% in peso) e di logistica (volume e peso dei rotoli ridotti del 10%).

Il mercato di riferimento dell'impresa, rispetto alla fase antecedente la realizzazione del progetto, non essendo conclusa la fase di industrializzazione dei prodotti non si è ancora modificato. Va ricordato che il prodotto del progetto riguarda un mercato in cui l'impresa attualmente non è presente (non ha attualmente una linea di macchine per la realizzazione dei sacchetti di tipo "draw string"). In termini previsivi, con la nuova linea di produzione, si dovrebbe delineare un nuovo scenario di mercato che potrebbe consentire ad AMUTEC di divenire il Top Player di mercato (il prodotto si inserisce in un mercato che è nella fase di sviluppo in quanto si prevede una crescita del 2-5% annuo).

Inoltre, tenuto conto dello stato di attuazione del processo di industrializzazione/commercializzazione, il progetto ovviamente non fa registrare ancora ricadute sul tessuto produttivo regionale di riferimento in termini di innovazioni indotte, di generazione di occupazione o di incrementi di fatturato nelle imprese che fanno parte dell'indotto. Tuttavia, si ritiene che in prospettiva – stante le positive previsioni in termini di incremento di fatturato da parte di AMUTEC – conseguentemente si possono prevedere positive ricadute sull'indotto regionale di riferimento.

Da questo punto di vista, già durante la realizzazione del progetto si sono potute riscontrare alcune prime ricadute significative in termini di innovazione nell'ambito della filiera produttiva regionale che ha interessato le imprese toscane fornitrici di AMUTEC (circa 10 imprese locali), alcune delle quali per poter fornire i nuovi componenti (attrezzature, prodotti intermedi, ecc.) richiesti per la realizzazione dei prototipi del progetto IN.DRA.TA hanno dovuto implementare delle innovazioni nei propri processi produttivi. Un comportamento analogo invece non è stato riscontrato nelle imprese fornitrici di livello internazionale (Germania, Giappone) le quali si sono limitate a fornire componenti standard già disponibili sul mercato (es. motori e componenti pneumatici).

Infine, considerando il ruolo del finanziamento regionale, il management della capofila ritiene che:

- il cofinanziamento regionale (con il suo sistema di regole) ha "obbligato" l'impresa a portare il progetto a conclusione al 100% in poco più di 2 anni: senza cofinanziamento regionale – come accennato in precedenza – non si sarebbe realizzato con questi tempi ma sarebbe stato più distribuito nel tempo;
- in assenza del finanziamento regionale non si avrebbe avuto lo stesso effetto occupazionale, poiché spalmando nel tempo la realizzazione del progetto non vi sarebbe stato il bisogno di aumentare l'occupazione per far fronte alla produzione aziendale rimasta in qualche modo "scoperta" dalla necessità di convogliare un numero importante di addetti sul progetto IN.DRA.TA.

E.2 SFERA S.R.L. (PARTNER)

Il partner SFERA, come si è visto, ha concluso la fase di industrializzazione dei risultati della ricerca inerenti i 3 prodotti di competenza, ed è nella fase iniziale della commercializzazione. Non sono dunque sempre rilevabili nel ristretto arco temporale trascorso impatti conseguenti in termini di competitività, i quali possono essere evidenziati, anche in questo caso, solamente in termini previsivi.

Anche per SFERA gli impatti in termini di fatturato si reputa che in prospettiva saranno lievemente migliori delle previsioni espresse in fase di presentazione della domanda per il finanziamento del progetto da parte dell'impresa. Questo anche perché l'impresa nell'ultimo quinquennio ha fatto registrare una crescita costante in termini di fatturato passando da circa 1,2 Meuro nel 2013 a circa 1,8 Meuro alla conclusione del progetto avvenuta alla fine del 2017.



Per quanto riguarda l'impatto sulle esportazioni di SFERA, va segnalato come i prodotti dell'impresa – che è bene ricordarlo svolge principalmente un ruolo di “fornitrice” di componenti di prodotti realizzati e messi sul mercato da altre aziende – non hanno un mercato diretto verso l'estero (proprio invece delle imprese committenti) tant'è che la quota del fatturato estero di SFERA negli ultimi cinque anni non ha raggiunto lo 0,5%, e dunque l'impatto previsto del progetto sulle esportazioni dell'impresa non è rilevante.

Sotto il profilo occupazionale, invece, si sono potuti rilevare impatti migliori rispetto a quelli previsti in sede di domanda. Infatti rispetto alle 2 assunzioni previste, a seguito della realizzazione del progetto sono state effettuate 4 assunzioni a tempo indeterminato (di cui 2 rappresentano stabilizzazioni di collaboratori già presenti nell'impresa). Tali assunzioni non hanno influenzato il livello medio di qualifica/istruzione degli addetti in quanto i nuovi assunti hanno riguardato la fase di produzione. Si tratta di una performance occupazionale che SFERA stima che sia migliore di quella dei propri concorrenti.

Con riferimento alla sostenibilità ambientale delle attività dell'impresa la realizzazione del progetto non ha contribuito ad un miglioramento delle performance ambientali dell'azienda in quanto la linea di produzione è esternalizzata.

Il mercato di riferimento dell'impresa rispetto a prima della realizzazione del progetto non si è modificato ma si è ampliato, con i prodotti che attraverso i propri clienti (SFERA, come si è detto, è un fornitore di componenti) sono arrivati in Paesi prima non raggiunti.

Dopo la realizzazione del progetto, SFERA nel settore dell'elettronica professionale ad alta tecnologia è considerata un'impresa maggiormente innovativa e leggermente più competitiva dei concorrenti. Anche il livello di specializzazione è lievemente aumentato, anche grazie allo sviluppo di nuovi prodotti.

Sempre con riferimento al posizionamento dell'impresa nel settore di riferimento, va evidenziato come la realizzazione del progetto non abbia ridotto sostanzialmente il livello di esternalizzazione da parte dell'impresa in quanto la produzione è mantenuta in outsourcing, ma avendo stabilizzato il personale interno all'impresa che si occupa anche di ricerca, sviluppo e progettazione si affidano all'esterno quote inferiori di queste fasi produttive.

In termini di “ricadute” sul tessuto produttivo regionale il management dell'impresa ritiene che: (i) per quanto riguarda le imprese fornitrici locali di SFERA avendo essa aumentato il proprio fatturato si può ipotizzare che anche quello dei fornitori sia possa essere incrementato; inoltre durante la realizzazione del progetto IN.DRA.TA si sono riscontrate alcune prime ricadute significative in termini di innovazione nell'ambito delle imprese toscane fornitrici di SFERA, alcune delle quali per poter fornire i nuovi componenti richiesti per la realizzazione dei prototipi e dei nuovi prodotti sviluppati hanno dovuto implementare delle innovazioni nei propri processi produttivi; (ii) relativamente invece alle imprese concorrenti poiché realizzano prodotti più “generici”, non ci sono state innovazioni indotte in quanto SFERA si focalizza maggiormente su specializzazioni di nicchia.

Nel complesso il management di SFERA ritiene che senza il finanziamento regionale, tutti gli effetti rilevati sarebbero stati conseguiti ma con entità inferiore in quanto il progetto sarebbe stato realizzato in tempi più lunghi e con obiettivi più limitati.

PROGETTO “PHA” - “Produzione eco-sostenibile di polidrossialcanoati (PHAs) e loro utilizzo in materiali compositi per applicazioni in campo marino/costiero e agricolo/vivaistico”

A. Descrizione del progetto finanziato dal POR FESR 2014-20

Informazioni di base



Costo ammissibile del progetto (€):	2.000.000,00
Contributo pubblico del POR (€):	885.000,00
- di cui quota FESR (€):	442.500,00
Numero di partner:	6
Campo di intervento¹⁹:	064 Processi di ricerca e innovazione nelle PMI
Parole-chiave del progetto:	Poli idrossi alcanooati, biopolimeri, batteri fotosintetici, materiali compositi, fibre ligneo-cellulosiche, Posidonia oceanica, manufatti biodegradabili, protezione ambientale, applicazioni ingegneristiche
Soggetti intervistati	
— Soc. FEMTO Engineering srl (Capofila)	Ing. Giuseppe Amato
— Soc. Zefiro srl (Partner)	Ing. Paolo Cosseddu, Sig.ra Anna Bosco

Obiettivo del progetto

Il progetto PHA ha avuto due principali obiettivi:

- messa a punto di un processo biotecnologico fotosintetico per la produzione di PHA (poliidrossialcanoati) impiegando come mezzi di coltura scarti ricchi in carbonio organico, quali reflui dell'industria agro-alimentare
- realizzazione di nuovi prodotti in materiale bioplastico composito completamente biodegradabile da PHA rinforzati con scarti ligneo cellulosici dell'industria del legno e residui di piante marine raccolte sulle spiagge, da utilizzare in almeno tre ambiti applicativi (produzione oggetti in plastica per uso casalingo, produzione vasi per florovivaismo e produzione manufatti innovativi per il ripristino ambientale delle coste) come caso studio, a dimostrazione delle enormi potenzialità di questi nuovi materiali e della possibilità di ottenerli ad un costo relativamente basso (rispetto ad altri biomateriali). Il progetto prevede anche l'impiego di PHA commerciali di proprietà analoghe a quelli ottenuti mediante il succitato processo biotecnologico, al fine di condurre delle campagne di stampaggio di prodotti con quantità adeguate, difficilmente ottenibili dalla scala pilota del processo biotecnologico.

I PHA sono bioplastiche completamente bio-based perché sintetizzate da diverse tipologie di microorganismi mediante processi di fermentazione che utilizzano diverse sorgenti di carbonio come nutrienti (ad esempio zuccheri e sostanze oleose).

I partner del progetto

FEMTO ENGINEERING S.R.L. (CAPOFILA) è una società di ingegneria e produzione nata nel 1995, che opera a San Casciano Val di Pesa da circa 20 anni nel settore meccanico. Svolge attività di progettazione prodotto, costruzione prototipi, ingegnerizzazione, progettazione e costruzione attrezzature di produzione e produzione di componenti in tecnopolimero.

ZEFIRO SRL. è un'azienda di Pistoia presente sul mercato dalla metà degli anni Ottanta che produce masterbatches colorati ed additivi per il settore delle materie plastiche. I masterbatches colorati e gli additivi della società sono identificati dal brand Replast Masterbatche. I masterbatches vengono prodotti su diversi polimeri di supporto, e sono disponibili in una vasta gamma che comprende i

¹⁹ Regolamento di Esecuzione (UE) N. 215/2014 della Commissione del 7 marzo 2014 che stabilisce norme di attuazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio.



prodotti per uso generico e quelli più sofisticati per tecnopolimeri e applicazioni speciali. Nel 2003, l'azienda ha ottenuto la certificazione di qualità ISO 9001.

COOPERATIVA SOCIALE GIOVANILE DI LAVORO è una cooperativa di lavoro nata a Piombino nel 1980, il cui scopo è l'inserimento sociale e lavorativo dei giovani. I servizi che la cooperativa offre sono principalmente rappresentati dalla pulizia delle spiagge, la gestione delle isole ecologiche, lo spazzamento stradale, le pulizie civili e industriali, la raccolta differenziata, la realizzazione di parchi e giardini, la cura e la manutenzione di piante da interno ed esterno.

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE DELL'UNIVERSITÀ DI PISA (DICI-UNIPI) è un organismo di ricerca di natura pubblica istituito nel 2012, riunendo pre-esistenti dipartimenti dell'Università di Pisa. Il Dipartimento promuove e coordina attività di ricerca nei settori della chimica industriale inorganica ed organica, tecnologia dei materiali polimerici e compositi, chimica applicata, principi di ingegneria chimica, impianti chimici, sviluppo e controllo dei processi, scienza dei metalli e polimeri per applicazioni biomediche

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI PISA (DB-UNIPI) è un organismo di ricerca di natura pubblica che promuove lo studio di cellule, tessuti, organi, individui, popolazioni e comunità ecologiche in un contesto evolutivo. Oltre alla ricerca fondamentale, il Dipartimento di Biologia ha come missione quella di promuovere anche gli aspetti applicativi della ricerca, ad esempio nel campo delle biotecnologie.

ISTITUTO PER LO STUDIO DEGLI ECOSISTEMI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (ISE-CNR) è un organismo di ricerca di natura pubblica che svolge attività di ricerca di base, finalizzata ed applicata sulla struttura e sul funzionamento degli ecosistemi terrestri. Conduce studi approfonditi per comprendere le relazioni causali tra stress ambientali causati da impatti naturali (clima) e antropici ed evoluzione degli ecosistemi. Collabora attivamente ed offre supporto agli Enti preposti alla gestione, tutela e recupero ambientale, offrendo indicazioni tecnico-scientifiche per il recupero e la salvaguardia degli ecosistemi. Si occupa di come conservare e/o migliorare le condizioni degli ambienti acquatici e terrestri per garantirne la fruibilità in un'ottica di sviluppo sostenibile.

B. Caratteristiche generali delle imprese intervistate

2.1 FEMTO ENGINEERING S.R.L (CAPOFILA)

Caratteristiche generali dell'impresa

L'azienda alla data di presentazione della domanda aveva un numero di addetti pari a 17,74. Il fatturato al 31.12.2014 era pari a 2.835.982,56 euro.

La struttura organizzativa dell'azienda risulta così articolata:

- un ufficio tecnico di progettazione e sviluppo nuovi prodotti, che rappresenta il centro nevralgico dell'attività aziendale;
- un reparto di costruzioni meccaniche
- un reparto dedicato alla integrazione di sistemi, ossia ad esempio all'integrazione di aspetti legati all'elettronica, all'ottica, all'elettroottica;
- un reparto di produzione di parti o componenti in materiale plastico.

Inoltre l'azienda si avvale di una rete di fornitori esterni consolidati che forniscono supporto soprattutto nella fase di costruzione e produzione.

Come si può notare dalla struttura organizzativa descritta sopra, non è presente un reparto commerciale e di marketing.

La struttura organizzativa così articolata è il frutto di continui ampliamenti delle funzioni aziendali, effettuati nel corso del tempo, allo scopo di fornire risposte sempre più 'complete' alle richieste di servizio provenienti dal mercato. Inizialmente, infatti, l'azienda era in grado di offrire solo attività di progettazione e sviluppo nuovi prodotti, ossia, in altri termini, era composta esclusivamente da un ufficio tecnico.



Caratteristiche del mercato in cui opera l'impresa

L'azienda opera prevalentemente sul mercato nazionale (90-93%) ed in minima parte sul mercato europeo (7-10%)

La Femto è un'azienda di servizi conto terzi che si occupa dello sviluppo di nuovi prodotti su richiesta dei clienti. L'azienda è in grado di svolgere al proprio interno tutte le fasi del ciclo produttivo, ma a volte, in particolare quando il prodotto finale non è in materiale plastico o richiede particolari finiture, esternalizza alcune delle attività ricomprese nelle fasi di costruzione e produzione, ad una rete di fornitori stabili e molto qualificati. L'azienda opera in un mercato in cui sono presenti concorrenti molto forti e per questo si è specializzata su un'attività di nicchia, molto specialistica ossia integrando progettazione, sviluppo e realizzazione dei nuovi prodotti al fine di fornire al cliente finale la risoluzione di progetti complessi inerenti, in particolare, i materiali.

L'azienda ha molti committenti.

Attività di ricerca dell'impresa

L'impresa ha sempre avuto una buona quota di addetti alla ricerca e sviluppo. Essi infatti rappresentano circa il 50% del totale occupati. In riferimento ai profili professionali ed alle competenze, emerge che si tratta di tecnici diplomati ma soprattutto laureati. In occasione della realizzazione del progetto PHA è stato assunto un nuovo addetto (che è stato mantenuto anche dopo la conclusione del progetto) anche se complessivamente le professionalità già presenti in azienda sono state ritenute adeguate rispetto alle attività svolte nel progetto PHA.

In tema di presenza di infrastrutture per la R&S, nell'azienda si trova un ufficio tecnico attrezzato con strumentazioni ed attrezzature di ultima generazione: sistemi di progettazione tridimensionale, un sistema metrologico e, a breve, un sistema di rilevamento ottico tridimensionale. Inoltre, l'azienda è consorziata con il laboratorio CERTEMA (Grosseto) per l'utilizzo di strumenti di microscopia elettronica

Le attività di ricerca vengono svolte prevalentemente internamente. A volte, tuttavia, a causa di alcune specifiche della soluzione richiesta che non possono essere risolte con le competenze presenti in Femto, l'azienda è dovuta ricorrere a fornitori esterni anche internazionali.

Per quanto riguarda la propensione dell'azienda ad attivare forme di collaborazione per attività di R&S, è emerso che FEMTO ha attivato numerose collaborazioni con università e centri di ricerca. Tali collaborazioni si fondano sulla complementarietà delle competenze, in quanto gli istituti di ricerca si rivolgono a Femto allo scopo di dare vita ad uno sviluppo concreto dei risultati ottenuti con la loro ricerca di base. Attualmente, l'azienda è impegnata anche in partenariati internazionali (un partner è spagnolo, un altro svizzero) nell'ambito di due progetti europei presentanti a valere del programma Horizon 2020. Spesso si tratta di collaborazioni stabili, ossia ripetute nel tempo con gli stessi partner. Altre volte, invece, si tratta di nuove collaborazioni, attivate ad hoc, per affrontare la specificità della soluzione tecnologica da individuare.

Gli investimenti in attività di ricerca (pari annualmente a circa il 10% del fatturato) sono sostenuti o tramite finanziamenti pubblici o tramite risorse proprie dell'azienda.

Fino a prima del progetto finanziato dal POR FESR 2014-2020, l'azienda non aveva mai presentato domanda di brevetto dal momento che, sviluppando soluzioni tecnologiche su commissione, i brevetti collegati alle soluzioni ottenute venivano presentati dai clienti/committenti.

2.2 ZEFIRO S.R.L. (PARTNER)

Caratteristiche generali dell'impresa

L'azienda alla data di presentazione della domanda aveva un numero di addetti pari a 23,2. Il fatturato al 31.12.2014 era pari a 5.525.215 euro.

Il modello organizzativo dell'impresa risulta essere molto ben strutturato ed articolato. Esso prevede:



- una struttura direzionale che ricomprende anche il responsabile del sistema di gestione e qualità
- strutture responsabili per ciascuna delle seguenti funzioni: amministrazione e risorse umane, commerciale, produzione, laboratorio R&D, manutenzione e magazzino.

Per quanto riguarda specificamente il progetto PHA, il coordinamento è stato effettuato dalla direzione in team con il responsabile del sistema di gestione e qualità. Lo svolgimento delle attività di ricerca è stato affidato al responsabile del laboratorio R&S al tecnico di laboratorio, mentre delle fasi di test di industrializzazione è stato incaricato il personale di produzione.

Caratteristiche del mercato in cui opera l'impresa

Il portafoglio clienti dell'azienda è costituito principalmente da PMI, operanti nella trasformazione delle materie plastiche con applicazioni in vari settori merceologici (casalinghi, floro-vivaismo, packaging, calzaturiero, accessori moda, impiantistico, ecc.). Tale portafoglio clienti in termini geografici si sviluppa in prevalenza nel mercato regionale (ca. 42%) e in quota molto minoritaria all'estero (ca 3% del fatturato suddiviso tra 2,5% CEE e 0,6% extra CEE). La restante parte del mercato è nazionale.

L'azienda lavora in conto proprio affidando esternamente unicamente le attività di trasporto. Per quanto riguarda il mercato di riferimento, a livello nazionale si registra un numero limitato di players (< 100) con una significativa prevalenza di grossi gruppi multinazionali. Il livello di concorrenza è elevato e pertanto l'azienda si è specializzata nello sviluppo di prodotti personalizzati. L'azienda possiede un ampio portafoglio di clienti.

Attività di ricerca dell'impresa

L'azienda dispone sin dalla sua nascita di un laboratorio di R&S per la formulazione dei prodotti dal momento che l'impresa realizza prodotti specificamente customizzati in relazione alle specifiche cliente.

Zefiro prima del progetto disponeva di una bassa percentuale di personale dedicato alle attività di ricerca e sviluppo: un responsabile e un addetto, che rappresentavano circa l'8% del totale degli occupati. Ad oggi questa percentuale risultata lievemente incrementata dal momento che sono presenti un responsabile e due addetti, pari al 13% del totale. Entrambe le risorse presenti prima della realizzazione del progetto disponevano di un bagaglio di esperienze pluriennali nel campo della formulazione di materie plastiche. Per la realizzazione del progetto finanziato dal POR FESR, non è pertanto risultato necessario reperire personale ex novo o attivare specifici percorsi formativi per incrementare le competenze dei soggetti già occupati.

L'azienda già prima della realizzazione del progetto aveva a disposizione un reparto laboratorio R&S comprensivo di impianti pilota e strumentazione di laboratorio quali: bilance spettrofotometro FTIR, muffole ecc. Lo sviluppo di nuovi prodotti è stato sempre effettuato internamente, per cui non è stato necessario ricorrere a fornitori esterni di ricerca.

L'impresa, in precedenza, non aveva mai partecipato a progetti di ricerca in collaborazione

L'azienda non è in grado di fornire una indicazione sulla spesa mediamente sostenuta per attività di ricerca nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto PHA, perché non ha mai effettuato una chiara contabilizzazione di tali spese.

Zefiro finanzia abitualmente le proprie attività di ricerca mediante proprie disponibilità finanziarie. In precedenza, non ha mai beneficiato di finanziamenti pubblici in merito.

Infine, l'azienda non ha mai presentato alcuna domanda di brevetto.

C. Il progetto realizzato



Genesi dell'idea progettuale

L'idea di realizzare il progetto nasce dal know-how pregresso di alcuni beneficiari, ossia da risultati di ricerche precedenti condotte dall'Università di Pisa e dal CNR e dalla valutazione, da parte degli stessi organismi di ricerca ed alcuni membri del partenariato già in contatto tra loro, dei potenziali di applicazione di tali risultati per la realizzazione di manufatti.

L'esigenza era quella di generare una filiera che partendo dalla produzione di biopolimeri ottenuti da batteri fotosensibili trasformasse scarti alimentari in manufatti biodegradabili in ambiente marino e terrestre con differenti potenziali applicazioni.

Importanza del progetto rispetto alla spesa media per ricerca dell'impresa

Per Femto, gli investimenti sostenuti per il progetto PHA sono in linea con il budget che annualmente l'azienda destina alle attività di R&S.

Al contrario per quanto riguarda Zefiro, la spesa sostenuta per la realizzazione del progetto è stata particolarmente significativa (cioè più elevata che in passato).

Traguardi raggiunti in fase di conclusione del progetto con le attività di ricerca svolte

Il progetto PHA ha condotto a:

- lo sviluppo di un processo biotecnologico per la produzione di PHA su scala di laboratorio. Si tratta di un fotobioreattore per la produzione dei polimeri tramite batteri alimentati dagli scarti dell'industria casearia
- lo sviluppo di biocomposti derivanti da numerose e differenti formulazioni a base di: a base di: i) PHA ed egagropili con le quali sono stati realizzati i primi vasi impiegati per test di biodegradazione e piantumazione in ambiente marino; ii) PHA e scarti lignocellulosici per la realizzazione dei vasi per applicazioni nel florovivaismo; iii) PHA e scarti derivanti da processi di produzione alimentare (crusca) per la realizzazione di oggettistica per uso alimentare.
- la messa a punto di procedure di preparazione dei materiali impiegati come scarti, al fine di renderli idonei all'impiego come filler nei compositi a base di PHA;
- la progettazione e la realizzazione di stampi per: i) vasi per piantumazione in ambiente marino; ii) griglie e picchetti per ambiente marino; iii) vasi per il florovivaismo; iii) contenitore per uso alimentare (bicchiere).

Evoluzioni successive alla conclusione del progetto

Alla data dell'intervista, i prototipi dei biocomposti realizzati non sono stati ancora industrializzati. Femto è alla ricerca di commesse che consentano di attuare a livello industriale i risultati ottenuti a scala pilota. Attualmente ha stabilito una serie di contatti nel settore della cosmetica e nel settore dell'ingegneria naturalistica che potrebbero portare all'industrializzazione dei prototipi realizzati. L'applicazione delle soluzioni tecnologiche all'ingegneria naturalistica per il recupero dei fondali marini degradati, al momento sembra la prospettiva più positiva e perseguibile, dal momento che l'azienda ha iniziato una trattativa con ASA Livorno che deve realizzare in dissalatore per l'Isola d'Elba e poi dovrà occuparsi del ripristino del fondale devastato con l'opera realizzata.

Attualmente non ci sono accordi tra i partner per l'industrializzazione delle soluzioni individuate. Essi attendono che la possibilità di industrializzazione dei risultati diventi maggiormente concreta, prima di procedere ad una loro definizione.

Le principali criticità riscontrate nella fase di industrializzazione riguardano la barriera all'ingresso creata dai costi, seppur ridotti grazie al progetto, comunque più elevati dei nuovi prodotti rispetto ai prodotti tradizionali (non biodegradabili) presenti sul mercato. Come detto in precedenza, i PHA si distinguono da altri materiali plastici perché completamente bio-based in quanto sintetizzati da diverse tipologie di microorganismi mediante processi di fermentazione che utilizzano diverse sorgenti di carbonio come nutrienti.



Alcuni prodotti che sono scaturiti dal progetto PHA, tuttavia, sono in corso di brevettazione da parte di Femto e dell'Università di Pisa, che hanno previsto una suddivisione della proprietà intellettuale pari al 50% ciascuno. Per quanto riguarda i processi sviluppati, essi saranno oggetto di pubblicazioni scientifiche.

Il ruolo del finanziamento regionale rispetto allo sviluppo del progetto

Per quanto riguarda Femto il progetto PHA, sarebbe stato realizzato anche senza il finanziamento regionale. Tuttavia, le attività di ricerca avrebbero avuto caratteristiche tecniche differenti: la realizzazione delle attività in cooperazione con istituti di ricerca ha infatti consentito di approfondire meglio alcuni aspetti tecnici, rendendo l'esperienza anche molto formativa per l'impresa. La previsione nel bando della realizzazione del prototipo, invece, per Femto non ha avuto alcuna influenza perché rientra nella loro consueta attività di impresa.

Per quanto riguarda Zefiro, invece, il finanziamento è stato fondamentale per la realizzazione del progetto: difficilmente l'azienda sarebbe stata in grado di finanziare interamente le attività condotte e realizzare un progetto di ricerca così complesso, come quello concluso.

Relativamente alla coerenza dei costi di gestione progettuale rispetto ai ricavi attesi, l'elevata incertezza che caratterizza la fase di industrializzazione al momento non consente di formulare dei giudizi al riguardo.

D. Gli effetti del progetto sulla propensione all'innovazione dell'impresa

D.1 FEMTO ENGINEERING S.R.L (CAPOFILA)

L'azienda ha iniziato a strutturare la propria attività di ricerca a partire dal 2008, concentrandola in particolare sul filone dei materiali compostabili in cui si inserisce il progetto PHA.

L'azienda predispose piani di ricerca biennali che annualmente sono sottoposti a verifica ed eventuale revisione sulla base di eventuali nuove esigenze emerse. Il progetto PHA era perfettamente in linea con la pianificazione aziendale evidenziando una continuità rispetto alla roadmap tecnologica dell'impresa. Nessuna modifica sul piano della programmazione delle attività di ricerca è quindi scaturita dalla realizzazione del progetto.

I profili e le competenze degli addetti alla ricerca si sono rilevati adeguati durante lo svolgimento del progetto, dato che il progetto rientra nel campo di specializzazione in cui Femto sta operando da diversi anni.

Tramite il progetto sono state attivate nuove collaborazioni, con partner precedentemente sconosciuti all'azienda ma che erano in contatto con altri membri del partenariato. Il partenariato è stato definito sulla base della complementarietà delle competenze e l'esperienza per Femto è stata positiva. Pertanto, l'azienda prevede di replicare in futuro le nuove collaborazioni attivate, specie con il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Pisa. Le future collaborazioni saranno volte a studiare ulteriori evoluzioni delle soluzioni tecnologiche ottenute con il progetto PHA. Al momento, il progetto realizzato non ha prodotto effetti sulla capacità dell'impresa di realizzare progetti internazionali, nel senso che l'azienda attualmente vi partecipa ma per effetto delle competenze maturate e riconosciute già prima della partecipazione al progetto PHA.

Infine, si rileva che la realizzazione di questo progetto ha prodotto effetti positivi sulla capacità dell'impresa in relazione alla gestione amministrativa ed operativa delle attività di ricerca. La realizzazione del progetto, infatti: imponendo una produzione di documentazione in maniera più sistematica specie per effettuare l'interscambio informativo con gli altri partner, ha migliorato la capacità dell'azienda di archiviare e comunicare i risultati delle attività svolte; ha determinato un maggiore e costante monitoraggio dei costi dell'attività di ricerca; ha migliorato la capacità previsiva dell'azienda nella determinazione dei costi e benefici dell'attività di ricerca.

D.2 ZEFIRO S.R.L. (PARTNER)



Prima della realizzazione del progetto PHA, Zefiro non possedeva un piano pluriennale per la ricerca. Attualmente, invece essa prevede di sviluppare gli esiti derivanti dal progetto concluso. Pertanto, si evince che la realizzazione del progetto PHA ha stimolato nell'impresa la necessità di seguire una roadmap di ricerca e di conseguenza pianificare le attività di ricerca.

Come già riportato in precedenza, sebbene l'azienda disponesse di due addetti alla R&S ritenuti altamente qualificati, dopo la conclusione del progetto PHA ha assunto una ulteriore unità. Si tratta di un apprendista che acquisirà le necessarie competenze e esperienze in affiancamento con i colleghi esperti. Il progetto realizzato, seppure non abbia rilevato particolari carenze in questo ambito, ha indotto comunque l'impresa ad incrementare i propri investimenti in capitale umano.

Per l'azienda, le collaborazioni attivate per la realizzazione del progetto sono tutte nuove. Il partenariato, è stato costituito in base alla complementarietà fra i partecipanti. L'esperienza altamente positiva maturata in questo ambito, ha incrementato in Zefiro la disponibilità a collaborare. L'azienda infatti ritiene che, con buona probabilità, attiverà ulteriori collaborazioni in futuro.

Come evidenziato in precedenza, la realizzazione del progetto ha indotto l'azienda a pensare di tracciare una roadmap di ricerca da seguire. Al momento, però, questa roadmap ancora non è stata formulata per cui non è neanche possibile prevedere se l'impresa realizzerà progetti di ricerca più rischiosi o più costosi o attivando partenariati internazionali. Di conseguenza non è possibile definire gli effetti del progetto sulla propensione dell'azienda a svolgere attività di ricerca.

Infine in merito, al ruolo avuto da progetto in relazione alle capacità gestionali delle attività di ricerca da parte dell'impresa, sono stati evidenziati dei miglioramenti delle competenze in ambito amministrativo per effetto delle attività di rendicontazione e in relazione alle capacità organizzative delle attività di ricerca complesse.

Senza il finanziamento pubblico, il percorso di crescita aziendale appena illustrato non sarebbe stato possibile o sarebbe avvenuto con tempi più lunghi.

E. Gli effetti del progetto sulla competitività delle imprese e le interrelazioni con il contesto di riferimento

E.1 FEMTO ENGINEERING S.R.L (CAPOFILA)

Come evidenziato in precedenza, il prototipo non è stato ancora industrializzato e riscontra delle criticità ad essere industrializzato legate al costo del nuovo prodotto. Pertanto previsioni sui potenziali effetti nel breve periodo in termini di fatturato ed esportazioni, risultano difficili da formulare. Sul piano occupazionale, come rilevato in precedenza, la realizzazione del progetto ha determinato l'assunzione di un nuovo addetto a tempo indeterminato.

D'altro canto, l'azienda ritiene che effetti positivi collegati alla realizzazione del progetto potranno maturare solo nel lungo periodo. Tali effetti saranno collegati alle concrete applicazioni che potranno avere le soluzioni tecnologiche studiate con il progetto PHA. I risultati ottenuti infatti sono molto innovativi perché realizzano materiali bioplastici, basandosi, a differenza di quelli tradizionalmente presenti nel mercato, sull'utilizzo di scarti, sia nella fase di generazione che nella fase di produzione ma per garantire un loro concreto sfruttamento è necessario che abbattere ulteriormente i costi di produzione o che intervengano, come previsto per il 2021, dei cambiamenti normativi che ad esempio proibiscano l'utilizzo di materiali non biodegradabili per usi alimentari. Per quanto riguarda la produzione di materiali a costi più competitivi, è necessario che il fotobioreattore sperimentato nell'ambito del progetto possa essere prodotto su larga scala in modo tale da garantire elevate quantità di produzione, consentendo il recupero di più rifiuti e quindi ottenendo un maggior abbattimento del costo del polimero di base. Il fotobioreattore realizzato con il progetto ha una capacità di solo 4 litri.

Il progetto comunque consentirà a Femto di raggiungere nuovi mercati di sbocco rappresentati dai potenziali settori di mercato delle applicazioni delle soluzioni studiate con il progetto PHA. A sua volta, questo consentirà all'impresa di mantenere la propria posizione di mercato perché la renderà in



grado di contrastare la concorrenza molto forte che vi è nel suo mercato di riferimento, costituita da imprese che stanno studiando tecnologie simili.

Sui potenziali effetti del progetto sul tessuto produttivo regionale, l'intervistato non è stato in grado di formulare delle previsioni

Nessun effetto è stato generato dal progetto in termini di sostenibilità ambientale dell'attività dell'impresa.

E.2 ZEFIRO S.R.L. (PARTNER)

Come per Femto, il fatto che i prototipi non siano stati ancora industrializzati rende difficile, per Zefiro, prevedere e quantificare un impatto in termini di fatturato. Infatti, sebbene il mercato dei prodotti polimerici biodegradabili sia in forte sviluppo e questo potrà essere fortemente e positivamente condizionato da provvedimenti normativi di carattere nazionale e comunitario, effettuare stime sui potenziali ricavi, nel breve periodo appare ancora difficile.

Quel che è certo invece è che a seguito del progetto, come ricordato in precedenza, è stato possibile incrementare di una unità il personale di R&S con contratto a tempo indeterminato.

Ulteriori effetti positivi, ma di medio-lungo periodo, riguarderanno la posizione dell'impresa nel mercato di riferimento. Infatti, poiché il progetto ha costituito un decisivo momento di crescita professionale e di competenze per l'azienda, l'azienda potrebbe essere in grado di incrementare la propria competitività e quindi incrementare le proprie quote di mercato (sui mercati in cui è già presente). Inoltre, poiché il progetto ha consentito all'azienda di attivare relazioni con potenziali partners e clienti relativi al mercato dei biopolimeri, Zefiro potrebbe ampliare i propri mercati di sbocco e quindi acquisire una nuova posizione in un nuovo mercato. Tali miglioramenti, ovviamente, come anticipato, potranno essere riscontrati solo nel medio-lungo termine.

Formulare delle valutazioni degli effetti in termini di ricadute del progetto sul tessuto produttivo regionale, invece, dal momento l'azienda non ha ancora reso disponibile sul mercato nuovi prodotti basati sugli esiti del progetto, risulta prematuro.

Nessun effetto è stato generato dal progetto in termini di sostenibilità ambientale dell'attività dell'impresa.

4.3 Le interviste agli stakeholders

A. I fattori di successo delle esperienze 2007-2013 da valorizzare nel 2014-2020.

I principali effetti positivi scaturiti dagli incentivi della programmazione FESR 2007-2013 a favore della R&S delle imprese, emersi dall'analisi documentale sono stati confermati dai soggetti intervistati²⁰. In particolare, gli effetti positivi hanno riguardato la capacità di tali forme agevolative di:

- incrementare i livelli di collaborazione tra imprese ed organismi di ricerca. Nel 2007-2013, infatti, poiché i bandi prevedevano dei meccanismi premiali al riguardo, molti sono stati i progetti presentati da partenariati composti da imprese ed organismi di ricerca. Tali collaborazioni hanno sicuramente prodotto un rafforzamento del rapporto tra offerta e domanda di ricerca nel territorio, generato fenomeni di open innovation (cioè la ricerca non si svolge più solo internamente) ed è probabile che abbiano generato un'influenza positiva rispetto al buon esito del progetto di ricerca. In altri termini, dall'esperienza 2007-2013 sembra emergere che, nel caso di collaborazioni tra imprese ed organismi di ricerca, il tasso di caduta dei progetti sia stato inferiore a quello dei progetti in cui non erano presenti organismi di ricerca;

²⁰ L'elenco dettagliato dei soggetti è riportato in allegato.



- garantire un buon livello di industrializzazione dei risultati conseguiti (50% dei progetti finanziati) ed in particolare, di realizzare questa industrializzazione in tempi relativamente brevi (un anno). In particolare, per le imprese che hanno realizzato innovazioni incrementali e che svolgevano abitualmente attività di ricerca è stato messo in evidenza che la fase di industrializzazione ha presentato aspettative molto elevate;
- favorire la introduzione di innovazioni radicali. Nel 2007-2013, molti sono stati i progetti che hanno realizzato prodotti nuovi per il mercato, anche se va evidenziato che questi progetti hanno riguardato prevalentemente imprese che già possedevano una posizione leader nel mercato di riferimento;
- favorire la realizzazione di progetti con dimensioni finanziarie consistenti.

Nel 2014-2020, questi elementi di successo sono ancora presenti e in alcuni casi sembrano essere rafforzati.

Infatti, secondo gli intervistati la capacità delle imprese di collaborare con organismi di ricerca risulta essere un elemento rilevante anche nell'attuale periodo di programmazione. Nel 2007-2013 si è riusciti a creare legami più forti tra organismi di ricerca e imprese che si stanno sempre più consolidando nel 2014-2020. Tuttavia, se per alcuni soggetti coinvolti dall'indagine questo esito rappresenta un elemento molto positivo degli incentivi alla R&S perché dimostra la loro capacità di favorire la creazione di legami stabili, per altri rappresenta un limite specifico di questo periodo di programmazione. La presenza di partenariati stabili, infatti, secondo questa seconda 'scuola di pensiero' è determinata dal fatto che nell'attuale programmazione l'obbligo di dover creare collaborazioni tra organismi di ricerca e più imprese (non solo una come nel 2007-2013, ossia in precedenza era possibile creare collaborazioni tra un organismo di ricerca e una sola impresa) ha sfavorito la partecipazione di imprese più grandi, meno capaci di relazionarsi con altre imprese di piccole dimensioni.

Per quanto riguarda la buona propensione dimostrata dagli incentivi per progetti di ricerca delle imprese di garantire buoni tassi di industrializzazione, secondo gli intervistati, in questo periodo di programmazione si è cercato di svilupparla maggiormente inserendo, nei bandi, la previsione di realizzazione di un prototipo di prodotto, servizio o processo.

Per quanto riguarda la capacità degli incentivi di favorire l'introduzione di innovazioni radicali, i soggetti intervistati ritengono che nel 2014-2020 sembra che questa attitudine risulti incrementata. Se in questo ambito non si fa solo riferimento alle caratteristiche dell'innovazione introdotta (ossia se sia o non sia nuova per il mercato) ma si include la capacità di operare nell'ambito dei nuovi paradigmi tecnologici, emerge che molti progetti, specie del comparto industriale, sono orientati verso le nuove traiettorie delle tecnologie digitali di Industria 4.0.

Infine, le testimonianze raccolte evidenziano che permane la capacità di queste forme agevolative di finanziare progetti consistenti.

B. I fattori di debolezza delle esperienze 2007-2013 da migliorare nel 2014-2020

Dall'analisi documentale e dagli esiti delle interviste effettuate, la criticità più rilevante che è stata segnalata in relazione ai finanziamenti per R&S nel 2007-2013, riguarda le lungaggini registrate nella fase di rendicontazione e liquidazione dei contributi. In alcuni casi, i tempi per l'istruttoria della domanda di pagamento e la successiva liquidazione del contributo, infatti, sono stati superiori all'anno, almeno secondo quanto testimoniato da alcuni intervistati. Questi tempi molto lunghi hanno influito negativamente sui flussi finanziari delle imprese beneficiarie creando loro notevoli difficoltà, specie per le imprese di più piccole dimensioni che solitamente non posseggono un'elevata solidità finanziaria, soprattutto in considerazione del quadro economico-finanziario che caratterizzava quegli



anni (il 2007-2013 è stato un periodo di forte crisi sistemica per la regione Toscana). Si tratta di una criticità dunque molto rilevante che, tuttavia, secondo gli intervistati permane anche nel 2014-2020 nonostante gli sforzi effettuati dalla Regione Toscana per affrontarla. Nel 2014-2020 sono infatti state individuate delle contromisure per contrastare questo fenomeno ed accelerare i tempi della rendicontazione e liquidazione del contributo: sono stati fissati i tempi di istruttoria massimi per le istanze di pagamento ed è stato previsto di poter effettuare la rendicontazione tramite asseverazione di revisori legali.

Secondariamente, l'analisi documentale e le interviste hanno richiamato l'attenzione sull'onerosità dei bandi per la ricerca. I costi di gestione di tali finanziamenti sono stati ritenuti elevati, ma in linea con quelli che si sostengono per altre tipologie di incentivo. Anzi, per i bandi di ricerca, a differenza di altri che prevedono la concessione di contributi di importo minore, i costi possono essere considerati congrui rispetto alle agevolazioni ottenute, perché ancora inferiori rispetto ai contributi (per altre tipologie di incentivi, invece, la differenza è molto piccola ed in alcuni casi negativa). Nel 2014-2020, tuttavia, alcuni intervistati temono che questo quadro possa peggiorare, perché ad esempio la previsione del revisore legale per l'accelerazione della fase di pagamento del contributo, costituisce un aggravio di costo per le imprese.

Da ultimo, un problema emerso dall'analisi documentale nel 2007-2013 riguarda le difficoltà di accesso al credito. Infatti, secondo gli intervistati, in quegli anni di maggiore crisi per il sistema produttivo regionale, le imprese, specie quelle di più piccole dimensioni, hanno riscontrato notevoli difficoltà nell'accedere a finanziamenti bancari per sostenere le spese previste dai progetti. L'Amministrazione regionale è intervenuta concedendo anticipazioni pari al 70% del contributo concesso. Nel 2014-2020, secondo le testimonianze raccolte, per effetto principalmente del miglioramento del contesto economico-finanziario questa difficoltà appare meno significativa.

C. Ulteriori elementi emersi dalle interviste: Le caratteristiche delle imprese che realizzano progetti di ricerca e sviluppo di successo

Gli intervistati hanno messo in evidenza che le imprese che partecipano ai bandi di ricerca sono le più variegata sia dal punto di vista dimensionale che settoriale che organizzativo. Tuttavia, le imprese a cui si associano più elevate probabilità di successo, cioè di conclusione dei progetti di ricerca e di ulteriori sviluppi dei risultati ottenuti, sono le imprese più strutturate. Ci si riferisce in particolare alle imprese che: posseggono una certa dimensione sia in termini di numero di dipendenti che di funzioni organizzative; hanno investito in capitale umano e pertanto hanno personale qualificato e personale dedicato alle attività di ricerca di sviluppo; hanno una buona (in termini di competenze) managerialità; hanno una certa solidità economica e finanziaria. Anche l'essere un'impresa esportatrice rientra nel concetto di essere un'impresa più strutturata, perché un'azienda che ha una quota pari ad almeno il 50% del fatturato proveniente da mercati esteri è un'azienda con maggiori conoscenze ed un livello di organizzazione più elevato.

D. Ulteriori elementi emersi dalle interviste: Le principali innovazioni introdotte con i progetti di ricerca e sviluppo

Secondo gli intervistati, le principali innovazioni introdotte con i bandi di ricerca sono di prodotto, specie nell'attuale periodo di programmazione in cui nel bando è stato introdotto l'obbligo della prototipazione. Nel 50% dei casi si tratta di innovazioni che riguardano prodotti nuovi per il mercato (radicali quindi), nel restante 50% di innovazioni che conducono a nuovi prodotti per l'impresa. Le innovazioni radicali possono riguardare prevalentemente settori ad alto contenuto tecnologico come la meccanica e le scienze della vita, mentre per i settori più tradizionali come quelli della moda, del food e delle oreficerie si tratta prevalentemente di applicazioni innovative di tecnologie all'avanguardia.



Sempre sulla base delle opinioni emerse dagli intervistati, vi sono attese elevate circa le potenzialità dei progetti di ricerca realizzati in termini di capacità di innescare effetti imitativi tra imprese sia dello stesso settore che di altri settori (effetti imitativi infrasettoriali).

5 La coerenza o gli scostamenti degli interventi realizzati rispetto agli obiettivi e ai risultati attesi

I progetti analizzati, inserendosi nel quadro logico del POR, sono chiamati a rispondere alle puntuali finalità previste dal programma e in particolare:

- dall'obiettivo specifico inerente "l'incremento dell'attività di innovazione delle imprese" i cui risultati attesi sono rappresentati dall'aumento del peso degli addetti alla R&S e dall'aumento della quota di imprese che svolgono attività di R&S in forma collaborativa;
- dalle finalità legate alla priorità di investimento 1 b) che prevedono l'aumento di imprese che introducono nuovi prodotti (o per il mercato o per l'impresa) e che realizzano innovazioni di processo e organizzative, l'aumento degli occupati e degli addetti alla R&S, l'aumento delle collaborazioni delle imprese con Istituti di ricerca, l'aumento degli investimenti privati in R&S.

Tali finalità, il cui grado di conseguimento non rappresenta l'oggetto della presente valutazione tematica dato che è costantemente monitorato dall'attività di sorveglianza, sono ulteriormente dettagliate dal testo del POR dell'Azione 1.1.5 e per i progetti oggetto di interesse del presente rapporto di valutazione, dal Bando N.2 – Progetti di ricerca e sviluppo delle PMI emanato nel 2014. In questo capitolo analizzeremo pertanto la coerenza dei progetti conclusi con tali specifiche finalità che sono sintetizzabili "nella realizzazione di progetti anche ricadenti nella filiera Green e coerenti con le priorità tecnologiche previste dalla Strategia di Specializzazione intelligente, che svolgano attività di ricerca (industriale e sviluppo sperimentale) altamente innovativa e fortemente orientata a produrre concrete ricadute sul mercato delle imprese (realizzazione di prototipi)".

In relazione **all'elevata innovatività** sono stati analizzati i 23 progetti conclusi con l'ottica di evidenziare la portata della ricerca effettuata, differenziando tra attività di R&S che si ponevano un orizzonte internazionale e quelle con un orizzonte nazionale. Sono rientrate tra le attività di R&S del primo tipo, tutte le attività che venivano dichiarate di portata internazionale dagli stessi proponenti, quelle che avrebbero condotto alla realizzazione di prodotti nuovi per il mercato, se il mercato in cui operavano i proponenti era un mercato internazionale, quelle che venivano realizzate da proponenti che avrebbero avuto solo competitors internazionali o non avrebbero avuto competitors.

A questo riguardo emerge un buon posizionamento internazionale dei progetti di ricerca: il 57% di essi, infatti, è risultato svolgere attività di R&S che si ponevano un orizzonte internazionale. Ad esempio:

- il progetto MAPP prevedeva la realizzazione di un sistema di magazzino utensile con manipolatore robotizzato che rappresentava una novità assoluta per il mercato, tale da non avere competitors sul mercato (nazionale e internazionale);
- il progetto FUTURE FASHION prevedeva lo sviluppo di prodotti innovativi a livello internazionale di rifinitura/funzionalizzazione per pellami e tessuti, ecologici, a base acqua, senza l'uso di solventi e composti chimici pericolosi (per l'uomo e per l'ambiente), utili a conferire proprietà, dal punto di vista tecnologico e prestazionale, normalmente non possedute da pelli e tessuti.



Dai casi di studio, inoltre, emerge un caso molto significativo per quanto riguarda la portata innovativa dei progetti realizzati. Si tratta del progetto IN.DRA.TA. per il quale si evidenzia che i prototipi ottenuti ossia macchine per la realizzazione dei sacchetti di tipo “draw string” renderanno l’impresa più competitiva a livello mondiale, con la possibilità di diventare la Top Player di mercato.

In conclusione, si può affermare che stando agli esiti che emergono dai 23 progetti esaminati, l’obiettivo di sostenere attività di ricerca (industriale e sviluppo sperimentale) altamente innovative può considerarsi più che sufficientemente conseguito: oltre la metà dei progetti conclusi riguarda innovazioni di valenza internazionale; inoltre, in uno dei casi approfonditi, l’innovazione ottenuta con il progetto consentirà all’impresa proponente di assumere una posizione leader sul mercato mondiale.

Dallo studio di caso, si evince anche che il finanziamento concesso dal POR ha consentito l’accelerazione dei tempi di conseguimento di questo risultato.

Passando all’aspetto della **prototipazione** (ossia la realizzazione di prototipi) ugualmente si evidenziano risultati molto positivi. Dall’analisi dei 23 progetti conclusi, infatti, emerge che quasi nella totalità dei casi (91%)²¹, i progetti completati hanno realizzato prototipi, tra l’altro, risultati sempre funzionanti eccetto in un caso. Tra di essi, possiamo ad esempio ricordare:

- i materiali polimerici che funzionano da collante o da disincrostante per il settore geotermico, biodegradabili, eco-compatibili e che consentono di ridurre la quantità di agenti chimici immessi nel terreno durante le fasi sia di trivellazione che produttiva del pozzo ottenuti dal progetto BIOGEL;
- il Dispositivo indossabile (indumento schermante) di protezione, per gli operatori, da radiazioni ionizzanti, che integra al suo interno dosimetri per fornire informazioni in tempo reale della dose di radiazioni assorbita, attraverso un sistema a realtà aumentata, realizzato con il progetto DANTE.

Questo risultato dunque sembrerebbe dimostrare che l’obiettivo di sostenere attività di ricerca fortemente orientate a produrre concrete ricadute sul mercato delle imprese sia stato pienamente conseguito.

Viceversa, non appare possibile affermare che il finanziamento del POR abbia avuto un ruolo determinante nella effettuazione di attività di R&S finalizzata alla realizzazione di prototipi. Sulla base delle sei interviste effettuate nell’ambito dei tre studi di caso condotti, infatti, la maggioranza delle imprese sembrano attribuire al finanziamento regionale un ruolo di supporto per effetti incrementali ma non un ruolo fondamentale. Nella quasi totalità dei casi, infatti, le imprese hanno dichiarato che avrebbero realizzato ugualmente l’investimento e cercato di conseguire gli stessi risultati, compreso lo sviluppo dei prototipi. Il finanziamento del POR, tuttavia, ha consentito di accelerare i tempi di realizzazione del progetto di ricerca e effettuare maggiori approfondimenti, sul piano tecnico.

6 Le risultanze della valutazione e relative implicazioni di policy.

Vengono di seguito riportati gli elementi emersi dal lavoro svolto e descritti nei precedenti Capitoli rielaborati in modo da fornire le osservazioni per le risposte ai quesiti valutativi illustrati nel Capitolo 2.

a.1 Quale è la concreta probabilità di industrializzazione dei risultati/prototipi? In altri termini, nei casi in cui le attività di ricerca sono andate a buon fine, abbiano cioè prodotto i risultati/prototipi

²¹ Come riportato in precedenza, nel restante 9% dei casi non sono stati realizzati prototipi o perché il progetto prevedeva solo acquisizione di know-how o perché il prototipo non è stato completato



sperati, è stata iniziata o si prevede che inizierà la fase di industrializzazione ed eventualmente anche le prime attività di commercializzazione dei risultati/prototipi conseguiti?

In relazione al quesito sopra riportato, dall'analisi dei documenti inerenti i 23 progetti conclusi esaminati, emerge che entro i termini di completamento dei progetti, dei 22 progetti per i quali era prevista la realizzazione di prototipi, 21 hanno conseguito tale scopo. Quanto alla loro concreta probabilità di industrializzazione va messo in evidenza che, fatta eccezione per un progetto il cui prototipo è non funzionante, per i restanti 20 non emergono evidenze di criticità (almeno stando alle informazioni desumibili dai dossier dei progetti) in relazione alla loro probabilità futura di raggiungere la fase di industrializzazione. In particolare, per i 20 progetti che hanno realizzato prototipi funzionanti va messo in evidenza che:

- i. sono non ancora ipotizzabili le future evoluzioni in termini di industrializzazione dei prototipi di 4 progetti. In questi casi, infatti, i prototipi realizzati dovranno essere ulteriormente perfezionati prima di affrontare la fase di industrializzazione;
- ii. per 6 progetti può essere affermato che è stata già conseguita una particolare fase di industrializzazione: i prototipi sono già infatti in uso. Si tratta cioè di prototipi che vengono utilizzati per i processi produttivi delle imprese beneficiarie, a scopo dimostrativo per i clienti o ad uso sperimentale di laboratorio;
- iii. in un caso i prototipi realizzati, seppur non comportino la successiva fase di industrializzazione perché destinati esclusivamente alle prove relative al progetto, possono di fatto essere considerati già industrializzati perché rappresentano essi stessi il nuovo prodotto sviluppato;
- iv. per i restanti 9 progetti vi sono ragionevoli probabilità, a parte eventi successivi alla chiusura dei progetti, che i prototipi realizzati possano affrontare la successiva fase di industrializzazione e commercializzazione.

Gli approfondimenti svolti attraverso gli studi di caso in parte confermano le aspettative positive che emergono dal quadro appena delineato, nonostante il lasso di tempo trascorso tra la conclusione dei progetti e la realizzazione dell'indagine sia inferiore ai 12 mesi (12 mesi rappresentano il tempo medio necessario per l'industrializzazione degli esiti della ricerca secondo l'indagine svolta nel precedente periodo di programmazione)

Se si guarda al progetto INDRATA, infatti, le evoluzioni che hanno interessato i 7 prototipi nei 10 mesi successivi alla chiusura del progetto, mostrano che: per i 5 prototipi componenti di una linea di produzione è stata assemblata la macchina industriale e sono state vendute 4 macchine industriali da testare alle imprese clienti di una delle imprese partecipanti per passare poi alla commercializzazione nel 2019. Inoltre, i singoli prototipi che sono stati utilizzati come componenti della linea di produzione, sono anche stati industrializzati e commercializzati con il marchio di una delle imprese partner.

Il prototipo 6 'Sistema di visione e sensore lineare' è stato adattato per gli scanner industriali. Alla data del presente Rapporto ne sono stati consegnati 5 esemplari di preserie e una delle due società ha ricevuto l'ordine per altri 10 esemplari.

Il prototipo 7 'Sistema di confezionamento automatico' sarà industrializzato alla fine del 2019.

Se si fa riferimento al progetto PHA risulta che l'azienda capofila è alla ricerca di commesse che possano portare a sviluppare a livello industriale, almeno i prototipi ottenuti alla fine del progetto, ossia manufatti di biocomposti come vasi per piantumazione in ambiente marino; griglie e picchetti per ambiente marino; vasi per il florovivaismo; contenitore per uso alimentare (bicchiere). Alcuni contatti sono stati attivati ma il costo più elevato dei nuovi prodotti rispetto ai prodotti tradizionali



presenti sul mercato (cioè prodotti non biodegradabili) sembra rendere problematica l'effettiva applicazione dei risultati ottenuti dalla ricerca.

Per quanto riguarda il progetto ARACNE, l'effettiva industrializzazione del prototipo realizzato rappresentato da un sistema tecnologico composto da sensori indossabili per il monitoraggio dello stato fisiologico e dei parametri ambientali e meteorologici in grado di inviare tramite una mobile app le informazioni rilevate ad una piattaforma di integrazione per la generazione di dati strutturati da fornire agli utenti (in particolare ciclisti e podisti), risulta condizionata dai seguenti elementi: in primo luogo, i prototipi ottenuti prima di essere avviati alla fase di industrializzazione devono essere sottoposti a delle migliorie (specie miniaturizzazioni dato che i sensori indossabili sono troppo grandi) per essere ritenuti commercializzabili; secondariamente, sono intervenute delle riorganizzazioni aziendali (l'impresa capofila è stata acquisita da un'altra società) che stanno comportando delle verifiche e forse revisioni della precedente strategia; da ultimo, le lungaggini riscontrate nella liquidazione del contributo condizionano le valutazioni sulle opportunità di investimento futuro per l'industrializzazione del prodotto

a.2 Quali assetti organizzativi, finanziari e di competenze consentono ai beneficiari una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi? Ossia quali modelli organizzativi, quali modelli di business, quali condizioni finanziarie, quali infrastrutture, collaborazioni e qualifiche del personale dedicato alla ricerca sono correlate all'effettiva ingegnerizzazione ed industrializzazione dei risultati/prototipi conseguiti? Quali gli eventuali fabbisogni in termini organizzativi, finanziari e di competenze sono stati riscontrati al fine di una concreta ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi? Ossia ci sono state delle carenze, dei fattori ostativi che hanno influenzato la fase di sfruttamento dei risultati/prototipi della ricerca?

A tal riguardo, seppure l'analisi documentale inerenti i 23 progetti conclusi non fornisca informazioni direttamente collegate ai temi posti dal quesito, prendendo in considerazione alcuni aspetti che possono indirettamente legarsi ad essi, è possibile affermare che le imprese che hanno realizzato progetti di ricerca che come, evidenziato in precedenza, hanno consentito di realizzare prototipi che hanno una buona possibilità di essere industrializzati, (16 progetti) mostrano le seguenti connotazioni principali:

- sono MPMI di dimensioni più significative soprattutto se confrontate con la media regionale. Le imprese finanziate infatti posseggono in media circa 28,5 addetti a fronte di una media regionale di 3 addetti. La percentuale di microimprese partecipanti (ossia imprese con meno di 10 addetti) è comunque considerevole, pari al 28% del totale;
- si qualificano come imprese che dimostrano una buona propensione allo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo. Il 66% delle imprese beneficiarie ha infatti svolto negli ultimi 5 anni progetti di ricerca cofinanziati con risorse regionali, nazionali o comunitarie;
- imprese solide sul piano economico-finanziario. L'indice di affidabilità economico-finanziaria rappresentato dal rapporto tra il patrimonio netto e il costo del progetto al netto del contributo, infatti, è risultato mediamente pari a 10,2 a fronte di un requisito minimo pari a 0,2.

Gli ulteriori approfondimenti condotti tramite lo svolgimento degli studi di caso, mostrano che:

- sul piano organizzativo, la maggior parte delle imprese beneficiarie (67%) presenta modelli adeguatamente definiti ed articolati per funzioni che non hanno rilevato particolari criticità nella fase di realizzazione del progetto. Ad esempio, sia Sfera che ha industrializzato i propri prototipi che WinMedical che finora non lo ha fatto, presentano strutture snelle, con processo decisionale corto e con un'adeguata suddivisione per area di competenza (ad esempio reparto amministrativo, commerciale, R&S);



- in relazione ai modelli di business, la grande maggioranza delle imprese (83%), sia che abbiano industrializzato sia che non abbiano industrializzato i risultati della ricerca, opera in un mercato regionale – nazionale. Inoltre le imprese lavorano nel 50% dei casi in conto proprio (come Amutec che ha industrializzato e Zefiro e WinMedical che non lo hanno fatto) o prevalentemente in conto terzi nel restante 50% (come 3Logick MK e Femto Engineering che non hanno industrializzato e Sfera che invece lo ha fatto). Infine, una buona parte (50%) è costituita da imprese di riferimento per il mercato in cui operano. Esse sono: (Amutec e Sfera che hanno industrializzato, ma anche WinMedical che non lo ha fatto);
- in merito agli aspetti finanziari, la maggior parte delle imprese (67%) finanzia la propria attività di ricerca attraverso contributi pubblici. È così per Sfera che ha industrializzato ma anche per 3Logick MK che ancora non lo ha fatto;
- in termini di competenze, la maggior parte delle imprese (67%) dispone di una quota significativa di personale addetto alla ricerca. In particolare sono le imprese che non hanno ancora industrializzato i prototipi (come WinMedical, 3Logick MK e Femto Engineering) a mostrare le percentuali più elevate (oltre il 40%) di addetti alla R&S, mentre Amutec che ha industrializzato ha una quota, che seppur risulti rilevante, è inferiore (27%) a quella delle imprese precedenti. Inoltre, tutte le imprese posseggono infrastrutture per la realizzazione di attività di ricerca e svolgono attività di ricerca al proprio interno.

Gli studi di caso, dunque, non consentono al momento di delineare una chiara caratterizzazione delle imprese che realizzano progetti di ricerca e mostrano una concreta possibilità di ingegnerizzazione e successiva industrializzazione dei risultati della ricerca e dei prototipi. Di conseguenza dall'analisi condotta non si desumono particolari carenze e quindi fabbisogni imprenditoriali che influiscano sulla probabilità di effettiva industrializzazione dei prototipi.

a.3 La realizzazione dei programmi di investimento, quali cambiamenti ha determinato nel comportamento delle imprese beneficiarie? In altri termini, la realizzazione dei progetti finanziati ha modificato (ed eventualmente come) la propensione di investire in R&S delle imprese? Ha cambiato cioè: la capacità delle imprese di pianificare le attività di ricerca, la numerosità e le competenze degli addetti alla ricerca, la capacità di collaborare con altri soggetti, le caratteristiche delle attività di ricerca svolte, le capacità gestionali?

La risposta a questo quesito valutativo scaturisce dall'indagine condotta tramite studi di caso. Le informazioni raccolte a tal riguardo, evidenziano che:

- i progetti realizzati hanno prodotto, nel complesso, positivi effetti sulla capacità delle imprese di pianificare le attività di ricerca e sviluppo. In due casi, l'impatto è stato particolarmente significativo perché ha stimolato in imprese che prima del progetto non possedevano piani pluriennali la riflessione sull'importanza di programmare le attività di ricerca e quindi adoperarsi in questo senso. In un caso, l'effetto è stato più debole, nel senso che l'impresa, già abituata a pianificare triennialmente la propria attività di ricerca, è stata indotta, a seguito di alcune esigenze di natura tecnica emerse durante la realizzazione del progetto, a rivedere la propria roadmap. In due casi, la realizzazione del progetto ha confermato la validità della pianificazione biennale fino a quel momento effettuata. Solo in un caso si riscontra, che l'impresa non pianificava la sua attività di ricerca ed il progetto realizzato non ha realizzato alcuno stimolo in questo senso;
- i progetti finanziati hanno determinato consistenti effetti sulla struttura occupazionale delle imprese beneficiarie. In 3 casi, infatti, il progetto ha generato nuove assunzioni di addetti alla ricerca e sviluppo, nei restanti 3 casi il progetto ha contribuito a mantenere la struttura



occupazionale pre-esistente e confermandone l'adeguatezza sia in termini numerici che di competenze.

- i progetti conclusi hanno incrementato la capacità di collaborare delle imprese, principalmente stimolando la creazione di nuove collaborazioni, ma anche rafforzando le collaborazioni esistenti. L'attivazione di nuove cooperazioni infatti è stata rilevata in 5 partenariati. Il ricorso a collaborazioni esistenti, invece, è stata riscontrata per 4 partenariati²². Quasi tutti i partenariati (eccetto in un caso, in cui è stato rilevato un rapporto di affinità settoriale/tecnologica tra imprese) sono stati costruiti, in funzione della complementarità delle competenze dei diversi partner. Tutte le imprese hanno espresso la volontà di replicare anche in futuro le collaborazioni attivate con i progetti finanziati dato che hanno determinato ripercussioni positive, soprattutto in termini di competenze (le collaborazioni hanno consentito infatti di realizzare approfondimenti tecnici, che, da sola, l'impresa non sarebbe riuscita a fare).
- in merito alla propensione a svolgere attività di ricerca, i progetti non hanno generato rilevanti cambiamenti. Questo è avvenuto principalmente perché, in alcuni casi, i progetti POR sono stati ritenuti in linea con le consuete modalità operative adottate dalle imprese per svolgere attività di ricerca e quindi non hanno generato particolari stimoli in tal senso;
- per quanto riguarda le capacità gestionali delle attività di ricerca da parte delle imprese, i progetti realizzati hanno generato in 5 imprese dei miglioramenti, specie in relazione alla gestione amministrativa, alla gestione organizzativa, alle capacità previsionali (riferite alle stime di ricavi e costi). Solo in un caso, non viene rilevato alcun effetto comportamentale.

b.1 Quale posizionamento internazionale hanno avuto i progetti di R&S conclusi? In altri termini, le soluzioni tecnologiche individuate a seguito della realizzazione del progetto possono essere sfruttate anche sui mercati esteri o hanno valenza solo per il mercato regionale o nazionale? Il progetto ha dato origine ad innovazioni di 'leadership' sul piano internazionale?

In relazione a tale quesito, l'analisi documentale sui progetti conclusi ha evidenziato che essi possono conseguire un buon posizionamento internazionale. Nel 57% dei casi, le innovazioni introdotte infatti possono essere considerate di portata internazionale o perché i loro potenziali mercati a cui sono destinate sono prevalentemente internazionali (come ad esempio nel caso del progetto NGW) o perché le imprese che le adottano opereranno in un mercato senza competitors o con competitors solo internazionali (ad esempio come nel progetto MAPP) o perché tali sono stata ritenute da chi le ha proposte (progetto ProGhiVer). Al contrario, per i restanti casi, le innovazioni sono risultate di rilievo per il mercato nazionale o non classificabili sulla base delle informazioni disponibili.

I casi di studio condotti confermano questo risultato positivo nel 33% dei casi. Nell'ambito del progetto IN.DRA.TA, infatti, emerge che le soluzioni tecnologiche individuate, potranno essere sfruttate sui mercati esteri tanto consentire all'azienda capofila di divenire la Top Player nel mercato mondiale. Per gli altri due progetti PHA ed ARACNE, al contrario, risulta che le tecnologie sviluppate consentiranno di acquisire una nuova posizione o rafforzare la posizione esistente sui mercati nazionali.

b.2 La realizzazione degli investimenti in R&S ha modificato il grado di internazionalizzazione delle imprese? Come è modificato o come ci si attende che modificherà il mercato di riferimento delle imprese? C'è o ci sarà un aumento delle esportazioni e/o l'apertura verso nuovi paesi esteri?

Dalla verifica delle informazioni disponibili nei dossier dei progetti conclusi, riguardo questo quesito, si evince che la realizzazione degli investimenti in R&S può potenzialmente migliorare il grado di

²² Ovviamente ci sono partenariati in cui è stata rilevata la presenza di vecchie e nuove collaborazioni.



internazionalizzazione delle imprese. È emerso infatti che, nella grande maggioranza dei casi (71%), il progetto realizzato potrebbe comportare o un incremento della quota di fatturato proveniente dall'export o il raggiungimento di nuovi mercati esteri. Nel 24% dei casi, invece, la realizzazione degli investimenti in R&S seppure genererà un incremento di competitività, il mercato di sbocco rimarrà nazionale. Infine per il restante 5% dei progetti non si dispone di informazioni sufficienti per definire gli effetti sul grado di internazionalizzazione delle imprese.

Dagli studi di caso, si evince che: potenziali effetti positivi si riscontrano dal progetto ARACNE il quale prevede la possibilità di commercializzare i nuovi prodotti nel mercato europeo grazie alla riorganizzazione aziendale in corso (quindi non tanto per effetto della realizzazione del progetto). Ugualmente, il progetto IN.DRA.TA., evidenzia la presenza di potenziali ricadute positive del progetto sul livello di internazionalizzazione delle imprese, anche se la loro portata sarà influenzata dalle condizioni esogene dei Paesi destinatari (specie dalla stabilità politica dei paesi esteri di riferimento). Solo, nel caso del progetto PHA, si prevede un incremento delle quote di mercato, senza però alterare significativamente la distribuzione geografica di esse.

b.3 Quale è il quadro di contesto funzionale (ad esempio caratteristiche del mercato di riferimento delle imprese, caratteristiche strutturali delle imprese, capacità finanziaria delle imprese) da tenere in considerazione per favorire un pieno sfruttamento dei risultati della ricerca da parte delle imprese? In altri termini, quali modelli organizzativi, quali caratteristiche innovative e quali condizioni finanziarie vanno promosse per favorire l'industrializzazione dei risultati della ricerca?

In relazione alle caratteristiche strutturali delle imprese, va messo in evidenza che come evidenziato in riferimento al quesito a.2, le imprese che, stando ai dati inerenti i 23 progetti conclusi oggetto dell'analisi documentale, hanno realizzato progetti di ricerca sono MPMI di dimensioni consistenti (in media circa 28,5 addetti) ma non sono mancate le imprese di più piccole dimensioni (con meno di 10 addetti) le quali hanno partecipato in maniera considerevole (pari al 28% del totale). Da ciò pertanto si evince che i finanziamenti regionali sono stati in grado di coinvolgere adeguatamente le diverse tipologie di imprese che connotano il tessuto produttivo regionale, caratterizzato dalla principale presenza di piccolissime dimensioni. Le micro imprese a livello regionale sono infatti il 95% del totale.

Rimanendo nell'ambito delle caratteristiche strutturali va inoltre sottolineato che dalle analisi di approfondimento condotte, non emergono evidenti legami tra i modelli organizzativi adottati dalle imprese e la probabilità di successo dei progetti di ricerca. Si osservano infatti modelli simili sia per le imprese che mostrano una più elevata propensione ad industrializzare gli esiti della ricerca che per le altre. A supporto di questa considerazione, si riporta quanto già segnalato in riferimento alla precedente domanda a.2, ossia che sia Sfera che ha industrializzato i propri prototipi che WinMedical che finora non lo ha fatto, presentano strutture organizzative simili e ritenute adeguate.

Anche rispetto alle caratteristiche del mercato di riferimento, non emergono aspetti che possono considerarsi in relazione con la probabilità di industrializzazione. Ad esempio ci sono imprese che lavorano in contro proprio o sono leader rispetto al mercato in cui operano sia tra quelle che hanno industrializzato che tra quelle che non lo hanno ancora fatto.

Relativamente alle caratteristiche innovative va messo in evidenza che, sulla base dell'analisi dei progetti conclusi, le imprese che hanno maggiore probabilità di industrializzare i prototipi sono quelle che mostrano una buona propensione ad investire in attività di ricerca, ossia negli ultimi 5 anni hanno realizzato progetti di ricerca cofinanziati con risorse regionali, nazionali o comunitarie. Gli esiti derivanti dagli approfondimenti, mostrano che le imprese che effettuano attività di ricerca in modo continuativo, ossia destinano abitualmente una percentuale del proprio fatturato al sostegno di tali attività e che posseggono buone competenze tecniche (capaci di garantire lo svolgimento di attività di



ricerca in via autonoma) sono presenti sia nei casi che sono più avanti nella fase di industrializzazione e commercializzazione dei risultati che in quelli che sono rimasti un po' più indietro.

Infine, per quanto riguarda gli aspetti finanziari va evidenziato che, come risulta dall'analisi sui progetti conclusi, le imprese migliori rispetto all'obiettivo di concreto sfruttamento dei risultati, sono le imprese che risultano più solide sul piano economico-finanziario. Vale a dire le imprese che presentano, un rapporto tra il patrimonio netto e il costo del progetto al netto del contributo di molto superiore al requisito minimo (pari a 0,2) richiesto dal bando. Con gli approfondimenti di caso, si evince però che molte delle 6 imprese intervistate, finanziano la propria attività di ricerca tramite contributi pubblici. E questo è vero sia per Sfera che ha industrializzato i prototipi realizzati che per 3Logick MK che ancora non lo ha fatto.

b.4 Vi sono esperienze replicabili che generano un effetto di sistema? Ossia, il progetto è stato guidato dallo sviluppo tecnologico in corso, da dinamiche di trasferimento tecnologico che hanno dato vita ad opportunità di ricerca? Il progetto ha dato origine a effetti imitativi, a fenomeni di open innovation?

In relazione a tale quesito, la valutazione svolta attraverso gli studi di caso mette in evidenza che in alcuni casi i progetti sono stati influenzati da fattori di contesto. Infatti, analizzando la genesi dell'idea progettuale, emerge che i progetti di ricerca si rifanno, per lo più, a trend tecnologici già tracciati. Nel caso del progetto PHA, infatti, si tratta di dinamiche di trasferimento tecnologico che hanno dato vita ad opportunità di ricerca visto che l'idea di realizzare il progetto nasce dai risultati di ricerche precedenti condotte dall'Università di Pisa e dal CNR e dalla valutazione, da parte degli stessi organismi di ricerca ed alcuni membri del partenariato già in contatto tra loro, che tali risultati potessero avere dei potenziali di applicazione nel manifatturiero. Nel caso del progetto ARACNE, emerge che la definizione del progetto, inizialmente, è stata influenzata dallo sviluppo tecnologico in corso. L'idea progettuale in questo caso, infatti, è stata sviluppata in considerazione sia delle nuove opportunità di mercato legate al progetto di Google (progetto ARA) per la realizzazione di un telefono cellulare modulare in cui si andavano ad inserire vari sensori come componenti del telefono, sia delle possibilità di finanziamento previste per Industria 4.0. Viceversa, nel caso di IN.DRA.TA. si rileva che l'idea di realizzare il progetto è nata da fabbisogni emersi dal mercato di riferimento per le imprese beneficiarie.

I casi di studio, inoltre, rilevano che i progetti realizzati, nella maggioranza dei casi, hanno permesso di sviluppare nuove tecnologie che consentiranno alle imprese beneficiarie di raggiungere nuovi segmenti di mercato. In altri termini, le nuove soluzioni tecnologiche individuate rivelano un buon grado di replicabilità. Ad esempio nel caso del progetto ARACNE si evidenzia che il progetto ha consentito di sviluppare una tecnologia per gestire un'elevata quantità di dati (proprio come quelli prodotti dai dispositivi medici) che risulta altamente interessante e quindi replicabile in molti settori manifatturieri (vedi ad esempio le industrie meccaniche). Nel caso del progetto PHA, si prevede che il progetto consentirà di raggiungere nuovi mercati di sbocco (rispetto a quelli in cui operavano le imprese prima della realizzazione del progetto) rappresentati dai potenziali settori di mercato delle applicazioni delle soluzioni studiate con il progetto realizzato. Questa capacità dei progetti di ricerca di generare esperienze replicabili è emersa anche dall'analisi dei progetti conclusi (ossia dall'analisi documentale inerente i 23 progetti). Nel 48% dei casi circa, infatti, l'analisi ha rilevato che i beneficiari si attendono che i risultati della ricerca siano applicabili anche ad altri settori, oltre a quelli per cui vengono ideati (ad esempio dalla pelletteria e tessile alla cosmetica, farmaceutica, industria alimentare; dal settore orafa e gioielliere al settore del modellismo aerospaziale, dal biomedicale al wellness).



Infine, in relazione ai potenziali effetti imitativi generati dai progetti di ricerca svolti, gli approfondimenti condotti evidenziano che nella maggior parte dei casi, lo stato embrionale del processo di industrializzazione/commercializzazione e quindi la non disponibilità sul mercato dei nuovi prodotti ottenuti dalle ricerche finanziate, non consente di formulare delle considerazioni al riguardo. Tuttavia, nel solo caso del progetto ARACNE, il fatto che gli esiti della ricerca svolta consentano all'impresa capofila di assumere una posizione dominante induce a pensare che ci possano essere, nel medio periodo, ulteriori imprese che si ispirino al percorso tecnologico tracciato con il progetto. Nel breve periodo, un effetto imitativo è quello riscontrato rispetto ad uno dei partner di progetto: la tecnologia sviluppata nell'ambito del progetto ARACNE per supportare i sensori multiparametrici di proprietà della capofila ha stimolato in una delle aziende che compongono il partenariato, l'idea di specializzarsi nello sviluppo di piattaforme software per dispositivi indossabili multiparametrici come quelli realizzati con il progetto finanziato.

b.5 Quali evidenze emergono rispetto agli obiettivi regionali di reindustrializzazione (ossia di aumentare il peso dell'industria regionale in termini di PIL e valore aggiunto) e crescita della competitività del sistema produttivo regionale (ossia incremento della produttività, rafforzamento del posizionamento sui mercati internazionali, riorganizzazione delle filiere interne), attraverso il sostegno agli investimenti delle imprese? In altri termini, i progetti finanziati consentiranno di incrementare il fatturato, le esportazioni e la produttività delle imprese coinvolte? I progetti finanziati creeranno ricadute positive sul fatturato e sull'occupazione dell'indotto? Il progetto genererà un cambiamento del posizionamento delle imprese interessate nel settore di riferimento, cioè ad esempio l'impresa assumerà un ruolo dominante/di leader, amplierà il suo portafoglio clienti, cambierà il suo modello di business (non produrrà più solo semilavorati ma farà l'ingresso sul mercato con un proprio prodotto, proprio marchio)?

In relazione all'effetto prodotto dai finanziamenti del POR per progetti di ricerca rispetto all'obiettivo regionale di reindustrializzazione, dall'analisi sui progetti conclusi si evidenzia che i progetti realizzati nel 62% dei casi circa, sono in grado di generare un incremento dei ricavi aziendali e quindi del fatturato. Lo stesso effetto positivo si riscontra dagli esiti dell'indagine sul campo, ma solo in relazione al progetto IN.DRA.TA. che mostra uno stato di avanzamento della concretizzazione dei risultati più elevato. Per gli altri due progetti, ARACNE E PHA, infatti, la maggiore incertezza sulla fase di industrializzazione dei prototipi realizzati non consente, in questo momento, di effettuare previsioni credibili sul futuro andamento del fatturato. In sintesi, dunque, dai progetti finanziati sembrano emergere dei segnali positivi che vanno nella direzione auspicata dalle policy regionali, ossia di aumento del peso dell'industria regionale visto che nella maggior parte dei casi ci si attende un incremento di fatturato e quindi effetti positivi sul PIL.

Anche rispetto all'obiettivo regionale di crescita della competitività del sistema produttivo, dalle analisi svolte nel presente rapporto di valutazione emergono segnali positivi. Come già riportato in relazione al quesito b.2, infatti, i progetti realizzati risultano potenzialmente capaci di migliorare il grado di internazionalizzazione delle imprese. Inoltre si registrano casi di creazione/modifica delle filiere. A tal proposito si citano come esempi, il progetto PHA che puntava alla creazione di una filiera che partendo dalla produzione di biopolimeri ottenuti da batteri fotosensibili trasformasse scarti alimentari in manufatti biodegradabili in ambiente marino e terrestre con differenti potenziali applicazione. Un ulteriore esempio è rappresentato dal progetto LIGHTAN che mirava alla conversione delle imprese del comparto conciario regionale alla 'green production', ossia alla creazione di una filiera green del conciario. Viceversa, le analisi condotte al momento non consentono di effettuare considerazioni sull'impatto dei progetti di ricerca sulla produttività aziendale in quanto non si dispone di informazioni chiare a tal riguardo.

Riguardo la capacità dei progetti realizzati di generare ricadute sull'indotto, invece, dato che le innovazioni ottenute, come già più volte evidenziato, non sono state ancora introdotte nel mercato ed



in alcuni casi le modalità con cui questo avverrà sono ancora incerte (si vedano i progetti PHA ed ARACNE), dalle analisi condotte non è possibile effettuare delle valutazioni in merito. Solo nel caso del progetto IN.DRA.TA. emergono delle evidenze positive in tal senso: secondo un partner, infatti, il previsto aumento delle sue vendite e quindi del suo fatturato potrebbe generare un aumento dei ricavi e quindi del fatturato dei suoi fornitori.

Da ultimo, in relazione al cambiamento del posizionamento delle imprese beneficiarie nel mercato di riferimento, le evidenze rilevate possono considerarsi incoraggianti:

- l'analisi sui progetti conclusi ha evidenziato la presenza di alcuni casi che potrebbero risultare di particolare successo. Infatti nel 19% dei progetti finanziati si riscontrano effetti attesi molto positivi sul posizionamento delle imprese nel mercato di riferimento, rappresentati da consolidamento o conseguimento di una posizione leader.
- gli studi di caso evidenziano effetti potenziali di: miglioramento delle posizioni con l'assunzione di un ruolo di maggior rilievo/leader nel mercato di riferimento (per i partner Amutec e 3Logick MK); creazione nuova posizione su nuovo mercato di riferimento (per Zefiro); mantenimento e consolidamento del ruolo già assunto nel mercato di riferimento (per Sfera, Femto Engineering e Win MEDical). Inoltre, come riportato in riferimento al quesito b.4, si registra una buona capacità dei progetti realizzati di sviluppare tecnologie replicabili (ossia utilizzabili in altri settori/campi di applicazione differenti da quelli in cui sono maturate) che potenzialmente potrebbe condurre ad un ampliamento del portafoglio clienti delle imprese interessate.

c.1 Quali sono i fattori di successo (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca) riscontrati in interventi analoghi della precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020? Ad esempio, i progetti continuano a favorire, come in passato, un buon tasso di industrializzazione (vale a dire il rapporto tra progetti che hanno industrializzato i risultati ottenuti e progetti di ricerca realizzati è almeno pari alla metà dei casi)? Garantiscono in continuità con le esperienze 2007-2013 tempi di industrializzazione piuttosto brevi (circa un anno)? Nel caso di innovazioni di prodotto derivanti dal progetto, per una buona parte si tratta di innovazioni radicali (ossia prodotti nuovi per il mercato)? Confermano la loro capacità di favorire forme di collaborazione tra imprese ed organismi di ricerca? Favoriscono la realizzazione di progetti con dimensioni economiche apprezzabili?

In merito al quesito, le informazioni reperite tramite l'analisi documentale e le interviste a interlocutori privilegiati, hanno evidenziato che i principali elementi che, nel 2007-2013, possono essere collegati alla capacità delle imprese di sfruttare i risultati della ricerca, riguardano:

- l'attivazione di collaborazioni con organismi di ricerca. Nel precedente periodo di programmazione infatti sono stati presentati molti progetti di collaborazione tra imprese ed organismi di ricerca a cui sembra associarsi un minor tasso di mortalità dei progetti e quindi una maggiore probabilità di successivo utilizzo dei risultati ottenuti.
- la capacità di favorire l'industrializzazione dei risultati. Nel 2007-2013, i progetti finanziati presentavano un buon tasso di industrializzazione dei risultati e la fase di industrializzazione avveniva in tempi relativamente brevi.
- la capacità di stimolare prevalentemente innovazioni radicali. In molti casi, i progetti finanziati nel 2007-2013, hanno realizzato prodotti nuovi per il mercato.

Nel 2014-2020, questi elementi di successo sembrano essere ancora presenti e in alcuni casi rafforzati.

Nell'attuale periodo di programmazione, infatti, in primo luogo dalle indagini condotte emerge che permane l'attivazione di collaborazioni con organismi di ricerca. Le relazioni instaurate appaiono agli intervistati stabili, tanto che per una buona percentuale di casi si registra che i partenariati formati si ripropongono per più progetti. Secondariamente, gli intervistati sottolineano, nel 2014-2020 un



rafforzamento della propensione di queste tipologie di incentivo a generare buoni livelli di industrializzazione, dal momento che nei bandi è stato introdotto l'obbligo di realizzare un prototipo di prodotto, servizio o processo.

Infine, essi evidenziano anche una potenziale capacità degli incentivi di incrementare l'introduzione di innovazioni radicali, per effetto della necessità di introdurre le nuove tecnologie digitali per rincorrere i nuovi paradigmi tecnologici di Industria 4.0.

c.2 Quali sono i punti di debolezza (rispetto all'obiettivo di sfruttamento dei risultati della ricerca), le criticità incontrate nell'implementazione di interventi analoghi nella precedente programmazione 2007-2013? Si riscontrano anche negli interventi del 2014-2020? Ossia il bando è ancora troppo complesso e oneroso (in termini di costi amministrativi per i beneficiari)? Anche nel 2014-2020 è elevato il tasso di caduta dei progetti (ossia elevato numero di revoche/rinunce)? I tempi burocratici intercorrenti: i) tra la domanda di aiuto e la pubblicazione della graduatoria; e ii) tra la presentazione della domanda di pagamento e la liquidazione del contributo; sono ancora consistenti? Permangono difficoltà di accesso al credito da parte delle imprese?

La principale criticità rilevata sulla base delle analisi condotte (documentale e tramite interviste) in relazione al periodo 2007-2013, che permane anche nel 2014-2020 riguarda i tempi molto lunghi che intercorrono tra la presentazione della rendicontazione e la liquidazione del contributo. Tale criticità è rilevante perché può produrre effetti negativi sulla fase di sfruttamento dei risultati della ricerca qualora si tratti di imprese con una scarsa solidità finanziaria. Nell'attuale periodo di programmazione, tuttavia, si stanno apportando molte modifiche per cercare di ridurre i tempi della rendicontazione e liquidazione del contributo, ma ad oggi gli esiti sono ancora incerti. Tra le modifiche introdotte si ricordano: la fissazione dei tempi di istruttoria massimi per le istanze di pagamento e la previsione di un revisore legale per agevolare la fase di rendicontazione.

Secondariamente, l'analisi documentale e le interviste hanno segnalato come punto di debolezza di queste tipologie di intervento, l'onerosità dei bandi. Seppure simili a quelli che si sostengono per altre tipologie di incentivo, i costi di gestione dei finanziamenti per la ricerca risultano elevati e la previsione, nel 2014-2020, della figura del revisore legale per accelerare la fase di rendicontazione potrebbe comportare un loro ulteriore aggravio dal momento che il costo del revisore legale è a carico dell'impresa beneficiaria. La presenza di costi troppo elevati potrebbe ridurre il livello di partecipazione al bando.

Da ultimo, dalle analisi svolte era emerso che nel 2007-2013 vi erano delle difficoltà connesse all'ottenimento di credito bancario per il finanziamento delle spese previste dai progetti che si era cercato di affrontare attraverso la concessione di anticipazioni pari al 70% del contributo. Attualmente, però tale criticità non sembra essere più così rilevante per effetto del miglioramento del contesto economico-finanziario che ha a sua volta generato un incremento dell'offerta di credito.



Allegato 1 - Fonti

IRPET, Analisi dei progetti e dei soggetti beneficiari di aiuti per la ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale nell'ambito del POR Creo 2007-2013

IRPET, Rappresentazione del potenziale S3 non raccolto dai programmi per la R&S e l'innovazione attuati in Toscana nel 2014

Regione Toscana, Dati di monitoraggio finanziario artt. 112 e 115 Reg. UE 1303/2013

Regione Toscana, Domanda di candidatura (II fase) presentata dai singoli partner di progetto

Regione Toscana, Scheda tecnica di progetto (II fase) ed eventuali relativi allegati

Regione Toscana, Relazione tecnica finale presentata dai beneficiari a conclusione del progetto, per la richiesta del saldo del contributo

Regione Toscana, Rapporto di valutazione finale consegnato dall'esperto, a conclusione del progetto per l'approvazione della richiesta del saldo del contributo

Regione Toscana, Rapporto Finale di Esecuzione del POR Creo 2007-2013 FESR

Regione Toscana, Rapporto Annuale di Esecuzione del POR Creo 2007-2013 FESR – anno 2012

Regione Toscana, Rapporto Annuale di Esecuzione del POR Creo 2007-2013 FESR – anno 2013

Regione Toscana, Rapporto Annuale di Esecuzione del POR Creo 2007-2013 FESR – anno 2014

Regione Toscana, Analisi e misurazione degli oneri amministrativi (MOA)

Società Ismeri Europa Srl, Rapporto di valutazione di sorveglianza relativo all'anno 2012

Società Ismeri Europa Srl, Terzo rapporto di valutazione tematica – R&D

Società Ismeri Europa Srl, Valutazione on going Por Fesr 2007-2013 – Rapporto Finale



Allegato 2 - L'applicazione dei criteri guida per la selezione dei progetti oggetto di approfondimento

La selezione dei 3 progetti oggetto degli studi di caso è avvenuta tramite l'applicazione dei criteri guida (priorità tecnologica della RIS3 di appartenenza; rilevanza delle attività di ricerca realizzate rispetto ai temi dell'economia circolare o di Industria 4.0; dimensione finanziaria dei progetti) che sono stati implementati con modalità differenti in modo da proporre alla Committenza tre ipotesi (contenente ciascuna una terna di progetti). A seguito delle interrelazioni con i referenti regionali della valutazione, si è giunti a preferire l'ipotesi costruita nel modo seguente:

1. Si è mirato, in primo luogo ad individuare un progetto per ciascuna della priorità tecnologiche indicate nella RIS3 cioè ICT e Fotonica, Fabbrica intelligente, Chimica e nanotecnologie. Il risultato di questa prima elaborazione è riportato nella tabella seguente.

Tabella 1. Distribuzione dei progetti per priorità tecnologica della RIS

Priorità tecnologica della RIS	Numero progetti
CHIMICA E NANOTECNOLOGIE	7
FABBRICA INTELLIGENTE	9
ICT E FOTONICA	7
Totale complessivo	23

2. successivamente, all'interno di ogni gruppo di progetti appartenenti alla medesima priorità RIS è stata attribuita la precedenza ai progetti ritenuti considerevoli rispetto alle tecnologie rilevanti per Industria 4.0. Dall'applicazione di questo passaggio, sono risultati 14 progetti rilevanti rispetto alle tecnologie collegate ad Industria 4.0. Essi sono così suddivisi rispetto alle priorità tecnologiche della RIS: 5 appartengono alla priorità Chimica e nanotecnologie, 4 riguardano la priorità Fabbrica intelligente, 5 sono collegati alla priorità ICT e fotonica;
3. Infine, all'interno di ciascun sottogruppo determinato a seguito di quanto riportato al precedente punto 2, è stata attribuita la precedenza ai progetti che possiedono dimensioni più significative definite in termini finanziari. Nella tabella che segue, vengono riportati i risultati finali delle elaborazioni effettuate.

PRIORITÀ RIS DI APPARTENENZA	NOME PROGETTO	CODICE LOCALE	DESCRIZIONE SINTETICA PROGETTO	RILEVANZA RISPETTO INDUSTRIA 4.0	DIMENSIONI FINANZIARIA DEI PROGETTI (costo ammissibile)
CHIMICA E NANOTECNOLOGIE	PHA	3389.30072014.06 8000241	Sviluppo di un processo di produzione sostenibile di poliidrossialcanoati (PHA) attraverso l'impiego di batteri fotosintetici in fotobiorattori di nuova generazione, alimentati con reflui e scarti agroindustriali, e di realizzare compositi biodegradabili da PHA rinforzati con fibre lignee cellulosiche residue e di scarto	SI (Industrial Internet of Things)	2.000.000



PRIORITÀ RIS DI APPARTENE NZA	NOME PROGE TTO	CODICE LOCALE	DESCRIZIONE SINTETICA PROGETTO	RILEVANZA RISPETTO INDUSTRIA 4.0	DIMENSI ONE FINANZI ARIA DEI PROGET TI (costo ammissibil e)
FABBRICA INTELLIGEN TE	IN.DRA. TA.	3389.30072014.06 8000148	Realizzazione di una nuova tipologia di sacchetti draw- string aventi requisiti tecnici migliorativi in termini prestazionali che ne permettano una maggiore diffusione e consentano lo sviluppo degli impianti e delle tecnologie per la loro realizzazione	SI (Robot collaborativi e interconnessi)	2.343.719, 25
ICT E FOTONICA	ARACN E	3389.30072014.06 8000056	Sviluppo di dispositivi integrabili nei telefoni cellulari e sensori wearable Android- compliant, per il monitoraggio di parametri fisiologici e di qualità ambientale durante l'attività sportiva, attraverso la piattaforma Aracne	SI (Big data/analytics)	2.790.100



Allegato 3 - Questionario semi-strutturato per gli studi di caso

Il questionario è articolato in 4 sezioni volte ad indagare: 1. le caratteristiche delle imprese che hanno svolto il progetto di ricerca industriale e sviluppo sperimentale; 2. il progetto sviluppato; 3. gli effetti del progetto sulla propensione all'innovazione dell'impresa; 4. gli effetti del progetto sulla competitività delle imprese e le interrelazioni con il contesto di riferimento.

Di seguito, l'elenco delle domande puntuali che riguardano ogni sezione.

SEZIONE 1 –LE CARATTERISTICHE GENERALI DELLE IMPRESE

- 1.1. Può fornire una descrizione dell'organigramma aziendale? Quali sono i criteri di divisione tecnica e professionale del lavoro che avete utilizzato (ossia illustrare il livello di articolazione della catena decisionale, anche di natura temporanea)? Come impatta questo modello sulla capacità di fare ricerca dell'impresa (descrivere eventuali criticità riscontrate)?
- 1.2. Quale era la composizione del mercato di riferimento dell'impresa prima della realizzazione del progetto (ossia percentuale di vendite a livello regionale, nazionale, europeo, extraeuropeo)?
- 1.3. Quale era il posizionamento dell'impresa nel settore di riferimento [ossia è un'impresa che lavora c/proprio o c/terzi, è un'impresa monocommittente/cliente, è un'impresa che esternalizza molte fasi produttive, è considerata un'impresa leader/di riferimento, è un'impresa con proprio marchio, è un'impresa con un'elevata specializzazione del portafoglio prodotti (cioè i ricavi dipendono principalmente da un solo prodotto) è un settore caratterizzato da concorrenti molto forti]?
- 1.4. L'impresa disponeva di addetti alla ricerca prima del progetto, anche non formalmente classificati come tali? In che numero (valore assoluto ed in percentuale del totale addetti)? Con quali profili professionali e competenze? Quanto il personale e le competenze a disposizione erano coerenti con il progetto sviluppato e quanto, invece, è stato necessario reperire personale ex-novo?
- 1.5. L'impresa possedeva infrastrutture per la ricerca? Se sì, di che tipo (laboratori, uffici tecnici, uffici progettazione)? L'impresa, prima del progetto, svolgeva abitualmente attività di ricerca al proprio interno o la commissionava all'esterno? Se commissionava all'esterno, chi erano i fornitori?
- 1.6. L'impresa aveva già svolto attività di ricerca in collaborazione con altri soggetti? Quali (imprese, università, centri pubblici di ricerca)? Si tratta sempre degli stessi partner o si differenziano in funzione dell'oggetto della ricerca?
- 1.7. Quale era l'importo medio della spesa per le attività di ricerca nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto (valore in percentuale del fatturato)?
- 1.8. L'impresa come finanzia abitualmente la propria attività di ricerca (mediante proprie disponibilità finanziarie, tramite il ricorso al credito o capitale di rischio)? Se è ricorsa a finanziamenti di terzi, quali difficoltà ha incontrato?
- 1.9. Le attività di ricerca precedenti hanno sempre beneficiato di finanziamenti pubblici? Se sì, quali [regionali (ad esempio POR FESR), nazionali (ad esempio contributi MISE, MIUR), europei]?
- 1.10. L'impresa ha presentato domanda di brevetto nazionale o europeo nei tre anni precedenti la realizzazione del progetto?



SEZIONE 2 – IL PROGETTO SVILUPPATO

- 2.1. Partendo da quello che si evince dal dossier di progetto, si chiede una descrizione più dettagliata possibile della genesi dell'idea progettuale (ad esempio deriva da un'esigenza interna, da un'esigenza di mercato, è guidata dallo sviluppo tecnologico in corso o ci sono state dinamiche di trasferimento tecnologico che hanno dato vita all'opportunità di ricerca), dei risultati dell'attività di ricerca svolta e del prototipo realizzato. Ritiene che le sue innovazioni siano di "followership" (cioè hanno seguito un leader tecnologico) o di "leadership" (cioè siete i primi ad introdurre i cambiamenti tecnologici che derivano dalle attività svolte?)
- 2.2. Quali evoluzioni ci sono state dopo la conclusione del progetto, ossia si è proceduto alla concreta industrializzazione e commercializzazione dei prototipi realizzati? Sono stati realizzati nuovi prodotti? Sono state implementate innovazioni di processo? Sono stati richiesti brevetti/marchi/modelli e design?
- 2.3. Previa verifica dell'accordo sulla proprietà intellettuale/sfruttamento dei risultati ove desumibile dal dossier di progetto, quale è stato il livello di collaborazione tra partner nella gestione di queste fasi?
- 2.4. Quali sono state le eventuali criticità incontrate nella fase di sfruttamento degli esiti delle attività di ricerca [organizzative (ad esempio struttura organizzativa, modello di business), finanziarie (ad esempio bancabilità delle attività realizzate e delle successive fasi di industrializzazione), di competenza professionali (ad esempio qualifiche addetti)]? Quali fabbisogni sono stati rilevati?
- 2.5. Quale è stato l'importo del progetto rispetto alla spesa media per ricerca dell'impresa? È stato un progetto particolarmente significativo?
- 2.6. Quanto è costata la gestione progettuale e quanto tali costi possano essere coerenti con i ricavi attesi al di là del cofinanziamento regionale?
- 2.7. Senza il finanziamento regionale, l'idea progettuale sarebbe stata definita nello stesso modo (ad esempio stesso ammontare degli investimenti, stessi obiettivi di ricerca, stessi tempi di realizzazione)? Se non espressamente previsto dal bando, avrebbe realizzato ugualmente il prototipo?

SEZIONE 3 – GLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLA PROPENSIONE ALL'INNOVAZIONE DELL'IMPRESA

- 3.1. L'impresa possedeva un piano pluriennale per la ricerca? Se sì, di quale durata? Indicare le esigenze/opportunità che hanno portato alla pianificazione delle attività di ricerca. Il progetto presentato rientrava in tale piano? Proseguirà con il piano che possedeva anche dopo la realizzazione di questo progetto così come era stato pensato inizialmente o verrà modificato? Se modificato, cosa ha determinato la necessità di queste modifiche? Se non aveva un piano precedentemente, pensa di svilupparne uno ora?
- 3.2. Se non disponeva di addetti alla ricerca prima del progetto, pensa di assumerli in via definitiva o ne ha già assunti? Se ne disponeva, pensa di aumentare o ha già aumentato il personale addetto alla ricerca? Quali sono le competenze, i profili professionali dei nuovi assunti?
- 3.3. Il progetto è frutto di collaborazioni esistenti o di nuove collaborazioni? Se nuove, come sono nate queste collaborazioni (ad esempio il partenariato è formulato in base a complementarità/affinità settoriali/tecnologiche)? Pensa che questa partnership potrà essere replicata in futuro?



- 3.4. La realizzazione di questo progetto ha modificato la sua propensione allo svolgimento delle attività di ricerca, ossia ne farà di più rischiose, di più costose e anche partecipando a partenariati internazionali? (motivare la risposta)
- 3.5. La realizzazione di questo progetto ha migliorato le capacità gestionali dell'impresa per quanto riguarda le attività di ricerca (maggiore capacità nella gestione amministrativa dei progetti, aumento della capacità previsiva dei costi e dei benefici della ricerca, maggiore abilità nell'acquisire finanziamenti esterni per l'attività di ricerca)?
- 3.6. Senza il finanziamento regionale, tutte le modifiche comportamentali rilevate sarebbero state possibili (si nella stessa entità, si ma con entità inferiori (descrivere le differenze), no)?

SEZIONE 4 – GLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLA COMPETITIVITÀ DELL'IMPRESA E LE
INTERRELAZIONI CON IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

- 4.1. Quale impatto ha avuto o si attende che avrà il progetto in termini di fatturato, esportazioni, produttività (fatturato o valore aggiunto per addetto) dell'impresa? Sul piano occupazionale conferma i dati forniti in fase di conclusione del progetto? È aumentato il livello medio di qualifica o istruzione degli addetti? Con quali forme contrattuali sono stati assunti i nuovi addetti? Il progetto ha permesso di stabilizzare addetti già presenti nell'impresa? Ritiene che le sue performance occupazionali siano migliori, in linea o inferiori dei suoi concorrenti?
- 4.2. Il progetto ha migliorato la sostenibilità ambientale delle attività dell'impresa (ad esempio, riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni inquinanti, riduzione degli scarti/rifiuti)?
- 4.3. Come si è modificato il mercato di riferimento dell'impresa rispetto a prima della realizzazione del progetto (vedi domanda 1.2)? Il progetto ha consentito di raggiungere nuovi mercati internazionali?
- 4.4. Qual è il posizionamento dell'impresa nel settore di riferimento dopo la realizzazione del progetto: è considerata un'impresa maggiormente innovativa, è diventata più competitiva rispetto agli altri concorrenti, non è più monocommittente/cliente, ha ridotto il livello di esternalizzazione, ha iniziato a produrre in proprio, ha modificato il livello di specializzazione del portafoglio prodotti (vedi domanda 1.3)?
- 4.5. Quali ricadute ha avuto il progetto rispetto al tessuto produttivo regionale di riferimento? A suo avviso, ci sono state innovazioni indotte (ad esempio ha suscitato effetti imitativi? I concorrenti hanno seguito lo stesso regime tecnologico, le stesse direttrici di sviluppo o stanno puntando su altro), che ruolo hanno avuto le innovazioni introdotte [sono "disruptive" (cioè hanno intaccato il ruolo delle imprese dominanti)], ha generato ricadute occupazionali, incremento di fatturato nelle imprese che fanno parte dell'indotto?
- 4.6. Senza il finanziamento regionale, tutti gli effetti rilevati sarebbero stati conseguiti ugualmente [si nella stessa entità, si ma con entità inferiori (descrivere le differenze), no]?



Allegato 4 – L’elenco dei soggetti intervistati

Progetto	Imprese e Organismi di ricerca privati beneficiari	Ruolo dei beneficiari	Nominativo dell’intervistato
ARACNE	WINMEDICAL S.R.L.	Capofila	Furtini Macrì
	3LOGIC MK S.R.L.	Partner	Domenico Lo Schiavo
IN.DRA.TA.	AMUTEK S.r.l.	Capofila	Luciano Conti
	SFERA S.R.L.	Partner	Federico Sbalchiero
PHA	FEMTO ENGINEERING - S.R.L.	Capofila	Giuseppe Amato
	ZEFIRO S.R.L.	Partner	Paolo Cosseddu Anna Bosco



Allegato 5 - Questionario semi-strutturato per le interviste agli stakeholders

Il questionario è articolato in 3 sezioni volte ad indagare: 1. i fattori di successo degli incentivi alle imprese per attività di R&S nei periodi di programmazione 2007-2013 e la loro sussistenza anche nel 2014-2020; 2. i punti di debolezza degli incentivi alle imprese per attività di R&S nei periodi di programmazione 2007-2013 e il loro livello di superamento nel 2014-2020 3. gli elementi di contesto, che caratterizzano la realizzazione e lo sviluppo dei progetti di R&S.

Di seguito, l'elenco delle domande puntuali che riguardano ogni sezione.

SEZIONE 1 – I FATTORI DI SUCCESSO DEGLI INTERVENTI A FAVORE DELLA R&S NELLE IMPRESE

- 1.1. A suo avviso, quali sono stati i fattori di successo degli incentivi a favore della R&S nelle imprese della precedente programmazione del FESR 2007-2013, rispetto all'obiettivo di concreto sfruttamento dei risultati della ricerca? In altri termini, quali effetti positivi hanno prodotto questi incentivi, rispetto all'obiettivo dell'effettivo sfruttamento dei risultati della ricerca nel 2007-2013?
- 1.2. (*domande da porre in funzione dell'interlocutore*) Dall'analisi documentale che abbiamo svolto (sui rapporti di esecuzione e lavori di valutazione inerenti gli interventi la programmazione 2007-2013) sono emersi i seguenti fattori di successo: i finanziamenti hanno generato un buon tasso di industrializzazione dei risultati (vale a dire il rapporto tra progetti che hanno industrializzato i risultati ottenuti e progetti di ricerca realizzati è stato almeno pari alla metà dei casi); i finanziamenti hanno avuto tempi di industrializzazione piuttosto brevi (circa un anno); i finanziamenti hanno favorito l'introduzione di innovazioni radicali (ossia prodotti nuovi per il mercato) nella maggior parte dei progetti che hanno introdotto innovazioni di prodotto; i finanziamenti hanno favorito la collaborazione tra imprese ed organismi di ricerca; i finanziamenti hanno favorito la realizzazione di progetti con dimensioni economiche apprezzabili. Condividi queste considerazioni? Se no, perché?
- 1.3. Ritieni che queste condizioni siano presenti anche per gli interventi a favore della R&S delle imprese della programmazione 2014-2020? Se sì, quali? Se no, perché?

SEZIONE 2 – I FATTORI DI DEBOLEZZA DEGLI INTERVENTI A FAVORE DELLA R&S NELLE IMPRESE

- 2.1. A suo avviso, quali sono state le criticità degli incentivi a favore della R&S nelle imprese della precedente programmazione del FESR 2007-2013, rispetto all'obiettivo di concreto sfruttamento dei risultati della ricerca? In altri termini, quali difficoltà sono state riscontrate nell'utilizzo di questi incentivi, che possono aver 'complicato' il conseguimento dell'obiettivo finale?
- 2.2. Dall'analisi documentale che abbiamo svolto (sui rapporti di esecuzione e lavori di valutazione inerenti gli interventi la programmazione 2007-2013) sono emersi i seguenti punti di debolezza: i) il bando è stato troppo complesso e oneroso (in termini di costi amministrativi per i beneficiari) e quindi ha impedito una larga partecipazione oppure ha reso poco redditizio l'investimento in R&S; ii) questa tipologia di incentivi si è caratterizzata (più di altre) per un elevato il tasso di caduta dei progetti (ossia elevato numero di revoche/rinunce); iii) i tempi burocratici intercorrenti: a) tra la domanda di aiuto e la pubblicazione della graduatoria; e b) tra la presentazione della domanda di pagamento e la liquidazione del contributo; sono stati troppo consistenti; iv) l'utilizzo degli incentivi è



limitato dalle difficoltà di accesso al credito da parte delle imprese. Condividi queste considerazioni? Se no, perché?

- 2.3. Ritieni che queste criticità siano presenti anche per gli interventi a favore della R&S nelle MPMI della programmazione FESR 2014-2020? Se sì, quali? Se no, perché?

SEZIONE 3 – GLI ELEMENTI DI CONTESTO CHE CARATTERIZZANO LA REALIZZAZIONE E LO SVILUPPO DEI PROGETTI DI R&S

- 3.1. A suo avviso, quali sono le caratteristiche principali delle imprese che usufruiscono con successo (cioè ottenendo risultati positivi in termini di realizzazione e industrializzazione dei risultati) di questi incentivi? Ad esempio, in termini di dimensione occupazionale (numero addetti) ed economica (livello di fatturato), grado di internazionalizzazione, assetto organizzativo, modelli di business (ad esempio subfornitrici o c/proprio)?
- 3.2. Secondo lei è possibile individuare una tipologia di innovazione prevalente che viene generalmente realizzata con questi progetti? Se sì, si tratta di innovazioni radicali per il mercato o rappresentano innovazioni solo per l'impresa? Sono principalmente innovazioni di tipo "followership" o "leadership"?
- 3.3. A suo parere sono frequenti i casi in cui: i) le innovazioni ottenute danno luogo ad effetti imitativi? ii) le tecnologie ottenute sono replicabili con potenziali positive ricadute sul sistema produttivo toscano? iii) le nuove conoscenze tecnologiche danno luogo a fenomeni di spin-off?