ART-ER
ATTRATTIVITÀ RICERCA TERRITORIO

STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE PER LA SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE DELL'EMILIA-ROMAGNA: **STATO DI ATTUAZIONE**

AGGIORNAMENTO AL 30 NOVEMBRE 2019

Regione Emilia-Romagna

Sommario

1. La S3 dell'Emilia-Romagna 2
1.1. Le priorità strategiche identificate 2
1.2. Ambiti di specializzazione e orientamenti tematici prioritari 4
1.2.1. L'aggiornamento delle priorità tecnologiche di metà periodo 6
1.3. Un policy mix ampio e articolato 7
1.3.1. Il sistema di monitoraggio 8
1.4. La dimensione esterna della S3 regionale: cluster e reti di collaborazione 9
2. Lo stato di attuazione della S3 11
2.1. L'andamento della programmazione 2014-2018 12
2.2. Ricerca e sviluppo al centro del policy mix 13
2.3. Imprese protagoniste 14
2.4. Non solo risorse regionali 15
3. Le specializzazioni del sistema regionale della ricerca e innovazione 17
3.1. Tutti gli ambiti di specializzazione sono coinvolti 17
3.2. Le specializzazioni tematiche 20
3.2.1. Gli orientamenti tematici più rappresentati 20
3.2.2. Il rapporto tra orientamenti tematici e programmi di finanziamento 22
3.2.3. Le diverse specializzazioni del sistema pubblico e privato della ricerca 23
3.2.4. La S3 e lo sviluppo sostenibile 25
3.3. Gli indicatori di specializzazione 27
3.3.1. Elevata specializzazione a livello di ambito 27
3.3.2. Approfondimenti a livello di orientamento tematico 28
Schede di dati per ambito di specializzazione 32

1. La S3 dell'Emilia-Romagna

La strategia di specializzazione intelligente, prevista dai regolamenti comunitari per il periodo di programmazione 2014-2020, consente alla Regione di indirizzare e concentrare gli investimenti in ricerca e innovazione, valorizzando i punti di forza del sistema regionale e promuovendone la qualificazione e la diversificazione.

Questa strategia, per l'Emilia-Romagna, parte dalle esigenze di rafforzamento competitivo del sistema produttivo individuando percorsi di innovazione tecnologica, organizzativa e immateriale. Il primo obiettivo, pertanto, è quello di costruire una regione ancora più dinamica, competitiva e in grado di generare crescita occupazionale, migliorando l'efficienza dell'ecosistema attraverso la maggiore focalizzazione a cui spinge la Strategia di Smart Specialisation.

Il secondo obiettivo è quello di promuovere l'evoluzione del sistema produttivo verso una maggiore capacità di gestire la parte immateriale della catena del valore: dalla ricerca, all'interpretazione di nuovi bisogni e nuovi approcci al mercato e al coinvolgimento degli stakeholder, allo sviluppo di una nuova generazione di servizi.

1.1. Le priorità strategiche identificate

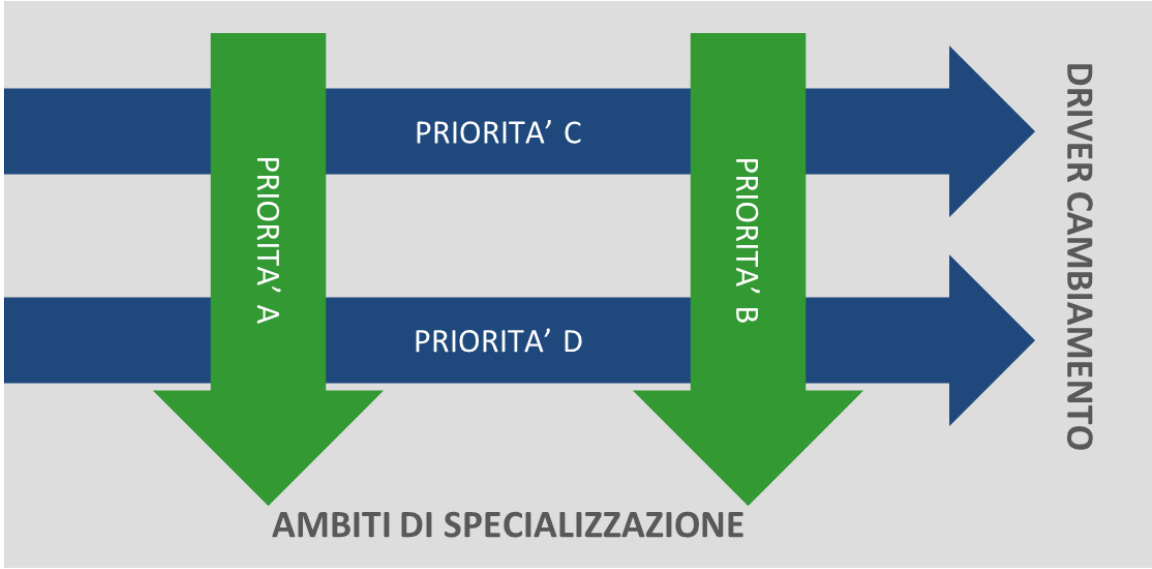
Nella scelta delle priorità strategiche sono stati seguiti due percorsi. Un percorso di tipo verticale, cioè volto ad individuare i sistemi industriali regionali a maggiore impatto per la competitività e rilevanti per gli equilibri socioeconomici della regione. Un percorso di tipo orizzontale, rivolto a cogliere e rispondere ai driver e ai fattori di innovazione e di cambiamento, trasversali a tutto il sistema produttivo.

Nell'ambito del primo percorso sono perseguite le due seguenti priorità:

A. Consolidamento competitivo e rafforzamento del potenziale innovativo dei "pilastri" dell'economia regionale: agroalimentare, edilizia e costruzioni, meccatronica e motoristica;
B. Rafforzamento e sviluppo di sistemi produttivi ad alto potenziale di crescita: industrie della salute e del benessere e industrie culturali e creative. Si tratta di ambiti in grado di generare nuova occupazione qualificata e di alto profilo formativo, non solo tecnologico, rispondere a bisogni sociali avanzati ed emergenti, generando innovazione sociale; valorizzare i beni collettivi fondamentali per la qualità della vita, accompagnare la trasformazione innovativa e la rigenerazione dei settori regionali meno orientati alla ricerca e sviluppo.

Nell'ambito del secondo percorso, più orizzontale, sono state invece individuate le due seguenti priorità:

C. Aumento del contenuto e del significato delle produzioni, attraverso la capacità di intercettazione e di risposta ai grandi driver di cambiamento del mercato e di trasformazione della società: promozione dello sviluppo sostenibile ("*green and blue economy*"), promozione delle tecnologie per una vita sana, attiva e sicura per le persone, affermazione della società dell'informazione e della comunicazione;
D. Rafforzamento strutturale dei sistemi produttivi attraverso l'innovazione nei servizi collegati alle catene del valore, al fine di massimizzarne il potenziale di traino e cambiamento per il sistema produttivo e per l'intero sistema socioeconomico.



1.2. Ambiti di specializzazione e orientamenti tematici prioritari

La S3 dell'Emilia-Romagna individua quindi cinque ambiti di specializzazione prioritari in cui concentrare l'attenzione e le risorse delle politiche pubbliche a sostegno della ricerca e dell'innovazione.

Per ciascun ambito, attraverso un percorso di scoperta imprenditoriale ed esplorazione degli scenari tecnologici (*technological foresight*) sono state individuate collettivamente le priorità tecnologiche da perseguire nel medio periodo, tenendo conto dei driver del cambiamento globale e dello sviluppo delle tecnologie abilitanti (KET – *key enabling technologies*) prioritarie a livello europeo.

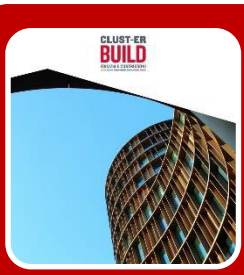
Le priorità sono state infine raggruppate in orientamenti tematici, che costituiscono la griglia di lettura della S3 (figura seguente).

Nel 2017, su impulso della Regione che ne sostiene l'operatività, sono stati costituiti i Clust-ER (www.clust-ER.it) immaginati come comunità di soggetti di ricerca, imprese, enti di alta formazione, che rappresentano il presidio tematico su ricerca e innovazione negli ambiti di specializzazione definiti dalla S3. Attualmente operano 7 associazioni, una per ambito di specializzazione e due su temi trasversali (Innovazione nei servizi e Energia e sviluppo sostenibile), a cui si è aggiunta l'Associazione Big Data costituita nel 2018.

I Clust-ER articolano la propria attività sulle *value chain* più rilevanti per il sistema industriale regionale, ed hanno come obiettivo prioritario la definizione di *roadmap* tecnologiche e la promozione di una progettualità strategica di elevato impatto, in grado di sostenere la competitività delle principali filiere regionali.

Agroalimentare

- OT01 Filiera agroalimentare integrata e sostenibile
- OT02 Nutrizione e salute
- OT03 Innovazione e sostenibilità nei processi e prodotti alimentari
- OT04 Supply chain smart e green



Edilizia e costruzioni

- OT05 Edifici sostenibili
- OT06 Sicurezza delle costruzioni
- OT07 Restauro, recupero e rigenerazione
- OT08 Edifici e città intelligenti
- OT09 Processo e LCA

Meccatronica e motoristica

- OT10 Soluzioni integrate e centrate sulla persona
- OT11 Soluzioni smart, adattative, sicure
- OT12 Soluzioni ecologiche

Industrie della salute e del benessere

- OT13 Salute su misura
- OT14 Vita indipendente e attiva
- OT15 Innovazione nei processi industriali in sanità
- OT16 Benessere

Industrie culturali e creative

- OT17 Smart cultural heritage
- OT18 Processi creativi e nuovi modelli di business
- OT19 Comunicazione digitale e nuovi target

1.2.1. L'aggiornamento delle priorità tecnologiche di metà periodo

Tra la fine del 2017 e l'inizio del 2018 ASTER ha avviato un percorso partecipato volto ad una revisione della S3 dell'Emilia-Romagna, che ha coinvolto tutti gli attori del sistema regionale di ricerca e innovazione fino alla realizzazione di 7 Forum Tematici (https://www.aster.it/forum-s3). Un ruolo di primo piano è stato giocato dai neocostituiti Clust-ER a cui la Regione ha affidato il compito di presidiare ed animare la parte relativa ai contenuti dei Forum.

Il percorso realizzato ha confermato nella sostanza l'impianto originario della Strategia e la struttura delle priorità verticali A e B e delle priorità trasversali C e D concentrandosi invece sull'aggiornamento degli orientamenti innovativi definiti nel 2013. In sintesi, il documento di revisione risponde alle esigenze emerse nella prima fase di implementazione della S3:

- aggiornando e ridefinendo gli orientamenti tematici e le traiettorie tecnologiche individuate nell'Allegato 1 della S3 relativamente alle priorità A (Agroalimentare, Edilizia e costruzioni, Meccatronica e motoristica) e B (Industrie della salute e del benessere, Industrie culturali e creative);
- definendo in maniera più puntuale la priorità D Innovazione nei servizi, rispetto alla quale la S3 non aveva previsto un'articolazione per orientamenti tematici;
- mettendo in evidenza e includendo in maniera esplicita le tematiche connesse con l'energia e lo sviluppo sostenibile, che non hanno una diretta ricaduta sugli altri sistemi produttivi della S3;
- ridefinendo e ampliando i drivers dell'innovazione che costituiscono la priorità C della S3, includendo i temi trasversali che negli ultimi anni hanno assunto una rilevanza strategica nelle politiche regionali: big data, industria 4.0, economia circolare, *blue growth*;
- includendo per ciascun sistema produttivo prioritario indicazioni in merito all'evoluzione dei profili professionali e delle competenze che devono accompagnare i cambiamenti tecnologici attesi, fornendo anche indirizzi in tema di politiche formative;
- fornendo indicazioni di politiche e di strumenti attuativi che potrebbero essere messi in campo a livello regionale per sostenere il raggiungimento degli obiettivi di cambiamento

previsti dalla S3, ad esempio a livello di normative, infrastrutture, reti, azioni di coordinamento, ecc.

1.3. Un policy mix ampio e articolato

La strategia S3 si concentra sugli interventi per la ricerca e l'innovazione, ma per ottenere il massimo risultato è necessaria la convergenza di altre politiche che possono contribuire al rafforzamento competitivo degli ambiti individuati. Pertanto, le azioni che realizzano la strategia appaiono numerose, ma sinergiche sul perseguimento delle priorità e si distinguono in:

- **azioni "core" incentrate sugli interventi di ricerca e innovazione** comprendendo le seguenti: il rafforzamento del sistema regionale della ricerca industriale; il rafforzamento dell'attività di ricerca nelle imprese; il sostegno all'avvio e allo sviluppo di nuove imprese a contenuto innovativo, creativo e di elevata conoscenza; lo sviluppo di funzioni di servizio avanzate e innovazione organizzativa incentrata sulle ICT;
- altre **azioni collaterali e di rafforzamento** della strategia, che includono: il sostegno agli investimenti e allo sviluppo imprenditoriale e l'attrazione di investimenti di provenienza extra-regionale; la promozione della competitività e dell'innovazione nell'ambito specifico del settore agricolo e agroindustriale; la formazione del capitale umano; la promozione dell'export e dell'internazionalizzazione e la promozione turistica di qualità.

A queste va aggiunta la partecipazione ai programmi nazionali ed europei per la ricerca e l'innovazione, da favorire, nei limiti del possibile, nella direzione degli ambiti prioritari della Strategia.

Con le azioni collaterali e di rafforzamento la strategia mira a massimizzare gli investimenti privati che accelerano il processo di assorbimento e incorporazione dell'innovazione nei processi produttivi generando valore aggiunto e lavoro. In questo senso la S3 è componente strategica del Patto per il lavoro della Regione.

La strategia approvata dalla Regione stima quindi investimenti per 2,375 miliardi euro nell'intero periodo di programmazione, combinando le risorse dei fondi strutturali a gestione regionale (FESR; FSE; FEASR) e gli altri fondi regionali, con fondi diretti europei (Horizon 2020 e altri), fondi nazionali (programmazione MISE, MIUR, Ministero della Salute) e i cofinanziamenti locali e delle imprese.

1.3.1. Il sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio della S3 ha l'obiettivo di fornire dati utili per la misurazione dell'implementazione della strategia e dei risultati raggiunti, anche al fine di apportare eventuali azioni correttive. Il monitoraggio ha 3 obiettivi, per ciascuno dei quali viene definita una diversa famiglia di indicatori:

- Misurare il livello di implementazione delle politiche e delle relative azioni messe in campo. Si tratta cioè di misurare l'output delle politiche regionali in termini di operazioni realizzate (progetti approvati, investimenti ammessi, contributi concessi, beneficiari finanziati, occupazione creata, persone formate, ecc.). Per questo obiettivo vengono definiti opportuni **indicatori di output**, articolati sulla base delle priorità della S3;
- Misurare i cambiamenti in atto nei sistemi produttivi rispetto agli obiettivi della S3. La strategia individua delle traiettorie di cambiamento, rappresentate sia dagli orientamenti tematici e priorità tecnologiche definite per le priorità A e B, sia dai driver del cambiamento e dall'innovazione nei servizi definite dalle priorità C e D. Obiettivo del sistema di monitoraggio è di verificare se tali cambiamenti attesi si stanno realizzando, in quale direzione e con quale intensità. Si tratta dunque di individuare degli **indicatori di specializzazione** e **indicatori di transizione**, in grado di registrare le modifiche rilevabili nelle direzioni individuate dalla S3;
- Misurare il grado di efficacia della strategia rispetto agli obiettivi prefissati, ossia il raggiungimento di risultati coerenti con gli obiettivi di cambiamento auspicati. Gli **indicatori di risultato** sono individuati già a livello dei singoli programmi che contribuiscono ad attuare la S3. Una selezione di tali indicatori, coerente con le

priorità della strategia, viene mutuata nel sistema di monitoraggio della S3, con i relativi target approvati dalla Regione.

AVANZAMENTO DELLE AZIONI	• Indicatori di output
CAMBIAMENTO DEL SISTEMA REGIONALE RISPETTO ALLE AREE DI SPECIALIZZAZIONE	• Indicatori di specializzazione • Indicatori di transizione
EFFICACIA DELLA STRATEGIA	• Indicatori di risultato

I dati del monitoraggio sono consultabili online, attraverso un cruscotto interattivo che consente di sfogliare, visualizzare e scaricare le informazioni aggiornate.

1.4. La dimensione esterna della S3 regionale: cluster e reti di collaborazione

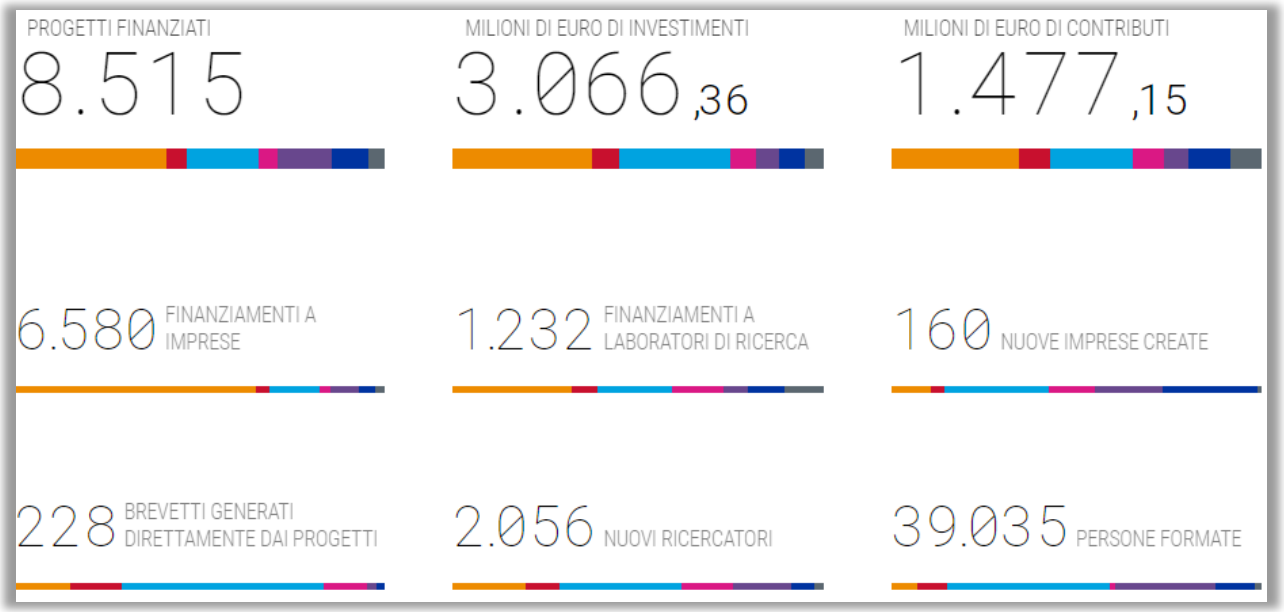
La S3 regionale tra gli obiettivi contempla quello di aumentare il grado di apertura dei sistemi produttivi e dei sistemi di ricerca a livello extraregionale in Italia e all'estero, al fine di aumentare la quantità e la qualità delle esportazioni, l'attrattività per investimenti e talenti, la circolazione della conoscenza e la condivisione di risorse strategiche.

Si tratta quindi di una strategia non rivolta a un sistema chiuso, nella consapevolezza che i sistemi produttivi individuati dalla strategia nella nostra regione, anche quelli più radicati e competitivi non possono essere autoconsistenti in un mercato aperto. È necessario prevedere meccanismi di apertura, sia dal punto di vista di sinergie tra specializzazioni produttive, sia dal punto di vista della ricerca. È opportuno pertanto:

- favorire apporti di conoscenza anche da parte di centri di ricerca nazionali e internazionali a supporto dei processi di ricerca e innovazione tecnologica promossi dalla Regione, ma anche nella prospettiva di progetti da candidare su Horizon 2020;
- costruire rapporti di collaborazione con altre regioni italiane ed europee con cui, nell'ambito dei diversi sistemi della S3, è possibile riscontrare complementarità tecnologiche e produttive e l'interesse a sviluppare azioni comuni, anche attraverso progetti nell'ambito dei vari strumenti della Cooperazione Territoriale Europea o dell'Iniziativa Vanguard;
- consolidare i partenariati italiani ed esteri maturati nei vari ambiti a cominciare dalla partecipazione ai cluster tecnologici nazionali ed europei, e alle Comunità della conoscenza e dell'innovazione.

2. Lo stato di attuazione della S3

Al 30 novembre 2019, dopo quattro anni dalla sua approvazione, il valore dei progetti monitorati ha superato i 3 miliardi di euro, andando ben oltre il target di investimento fissato dalla S3. Sono oltre 8.500 i progetti monitorati che concorrono all'attuazione della strategia e che beneficiano di quasi 1,5 miliardi di euro di contributi pubblici. Migliaia di organizzazioni - imprese, università e centri di ricerca, enti di formazione ecc. - sono finanziate e partecipano alla realizzazione dei progetti.

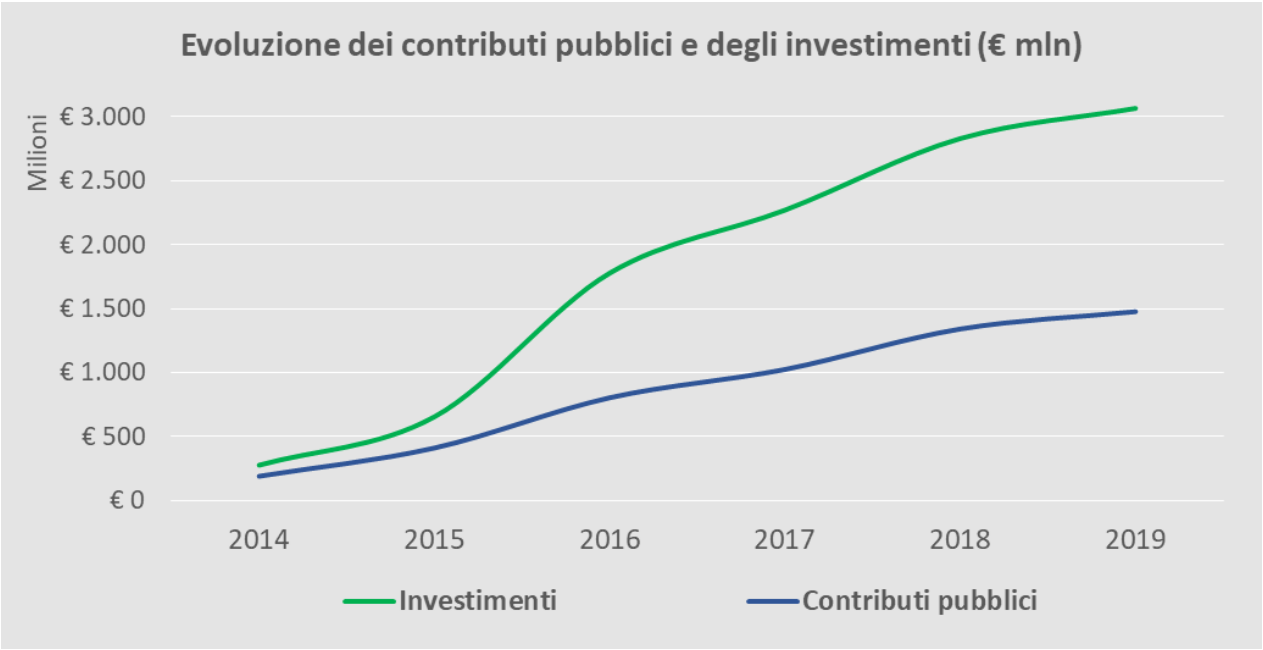


Il sistema di monitoraggio consente anche di osservare, già in fase di attuazione, alcuni output rilevanti per il raggiungimento degli obiettivi della S3. Ad oggi sono state create opportunità di occupazione per oltre 2 mila ricercatori e 160 start-up innovative sono state sostenute. Sono previsti 228 nuovi brevetti tra gli esiti dei progetti di ricerca finanziati dalla Regione e quasi 40 mila persone partecipano con successo ad attività di formazione tecnica e aggiornamento delle competenze per sostenere l'innovazione e l'adattamento al cambiamento.

Attraverso il cruscotto di monitoraggio online è possibile sfogliare gli indicatori per ambito di specializzazione, programma di finanziamento, tipologia di azione o di beneficiario e, per i progetti geo-referenziabili, provincia di attuazione.

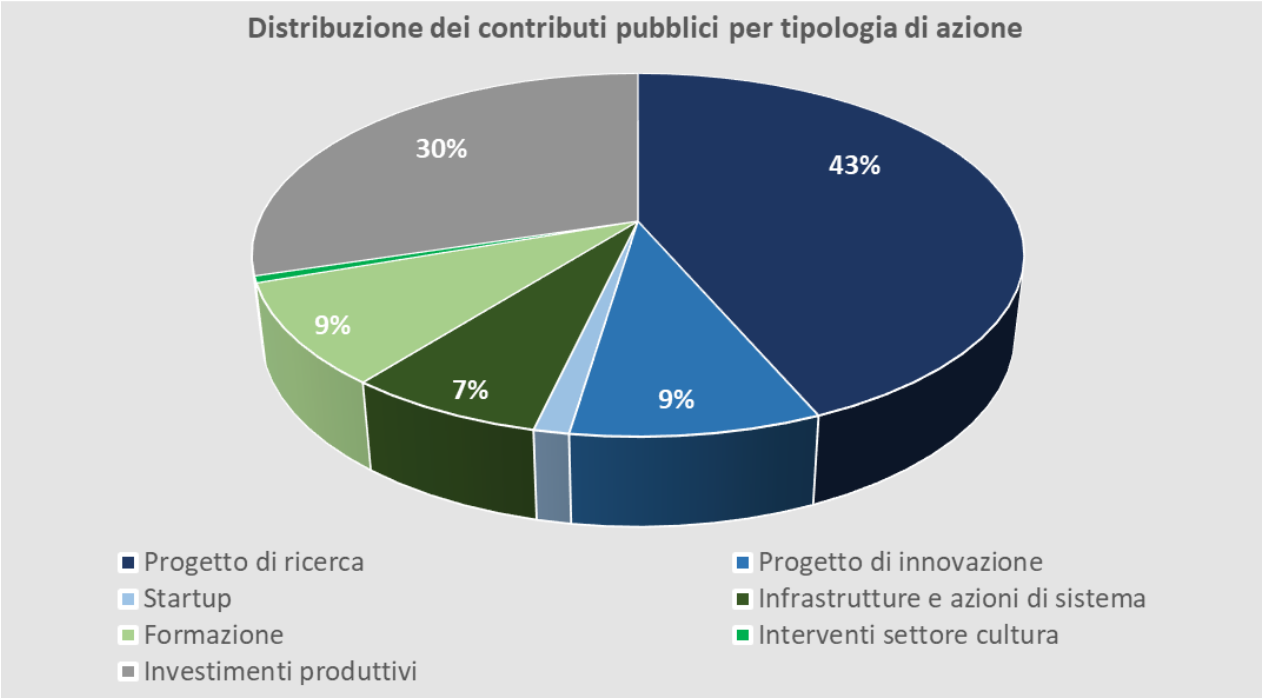
2.1. L'andamento della programmazione 2014-2018

L'arco temporale della S3 ricalca quello della programmazione comunitaria dal 2014 al 2020. Come si vede dal grafico in basso un primo slancio nell'attuazione è stato registrato nel 2015, in concomitanza con l'avvio dei programmi operativi regionali e in particolare dell'Asse 1 del POR FESR. I contributi sono cresciuti a ritmo costante negli anni successivi (tenendo conto anche che le procedure aperte negli anni più recenti potrebbero non aver ancora portato alla concessione di contributi e quindi non comparire nel sistema di monitoraggio. Il valore dei progetti (investimento complessivo) fa invece registrare un balzo più che proporzionale nel 2016 (+171%) legato anche all'approvazione dei primi accordi di insediamento e sviluppo delle imprese previsti dalla Legge regionale 14/2014. Gli investimenti complessivamente attivati hanno superato i 3 miliardi di euro, superando le stime e l'obiettivo al 2023 previsto dalla strategia. I contributi pubblici sono a quota 1,48 miliardi, poco meno della metà del valore complessivo dei progetti.



2.2. Ricerca e sviluppo al centro del policy mix

La quota più ampia dei contributi pubblici monitorati nella S3 (43% del totale) confluisce in progetti di ricerca e sviluppo, pubblici o privati, che rappresentano il cuore della strategia di specializzazione. Ad essi si aggiungono le infrastrutture di ricerca e le azioni di sistemi (come il sostegno ai tecnopoli) che rappresentano un ulteriore 7%. A complemento di questi, hanno un peso significativo i progetti di innovazione nelle imprese, in particolare PMI (9%), e le attività di formazione per giovani, imprenditori e lavoratori (9%). Altre azioni ugualmente importanti, come il sostegno alle start-up innovative o gli interventi specifici per le industrie culturali, hanno un peso marginale in termini di risorse finanziarie. Quasi un terzo dei contributi monitorati sono indirizzati a sostegno degli investimenti produttivi delle imprese e fanno riferimento soprattutto alle agevolazioni a favore delle aziende agricole e delle imprese agroindustriali concesse dal Programma di sviluppo rurale.



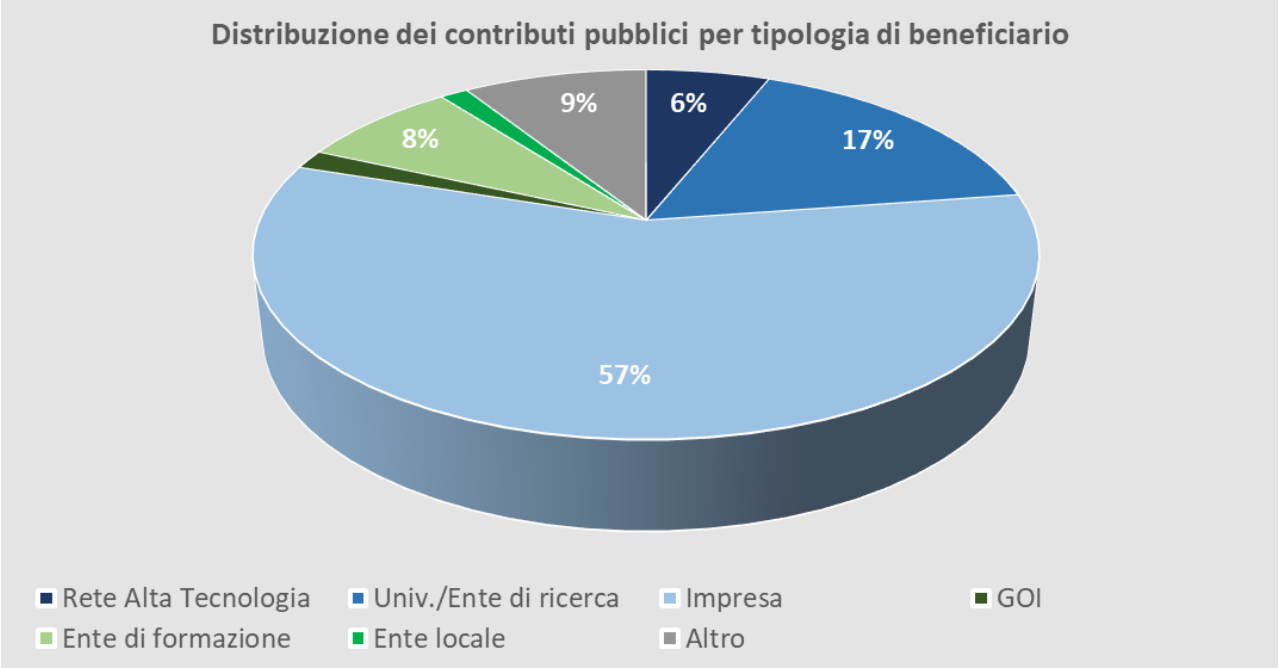
In aggiunta, grazie al meccanismo degli Accordi per l'insediamento e lo sviluppo delle imprese previsti dalla L.r. 14/2014, a fronte di contributi pubblici per attività di ricerca e

innovazione o di formazione, vengono stimolati investimenti produttivi realizzati autonomamente dalle imprese coinvolte per circa 400 milioni di euro.

Distinguendo per ambito di specializzazione, i progetti di R&S pesano proporzionalmente di più in Industrie della salute e del benessere (81%) e in Edilizia e costruzioni (78%) oltre che in Meccatronica e motoristica (66%). Al contrario, hanno il peso più basso in Agroalimentare - dove domina nettamente il sostegno agli investimenti produttivi delle imprese previsto dal PSR – e in Industrie culturali e creative (29%), che include anche contributi specifici al settore culturale.

2.3. Imprese protagoniste

Le imprese sono protagoniste della Strategia, beneficiando del 57% dei contributi concessi. Complessivamente le imprese stanno portando avanti investimenti per quasi 2,32 miliardi di euro, pari al 76% del totale. Il sistema istituzionale della ricerca (università e centri di ricerca) beneficia di poco meno di un quarto dei contributi pubblici concessi, di cui il 6% concesso direttamente ai Laboratori della Rete Alta Tecnologia. Le altre tipologie (enti locali, GOI, altro) ricevono il 12% dei contributi, mentre quasi l'8% del totale va agli enti di formazione.

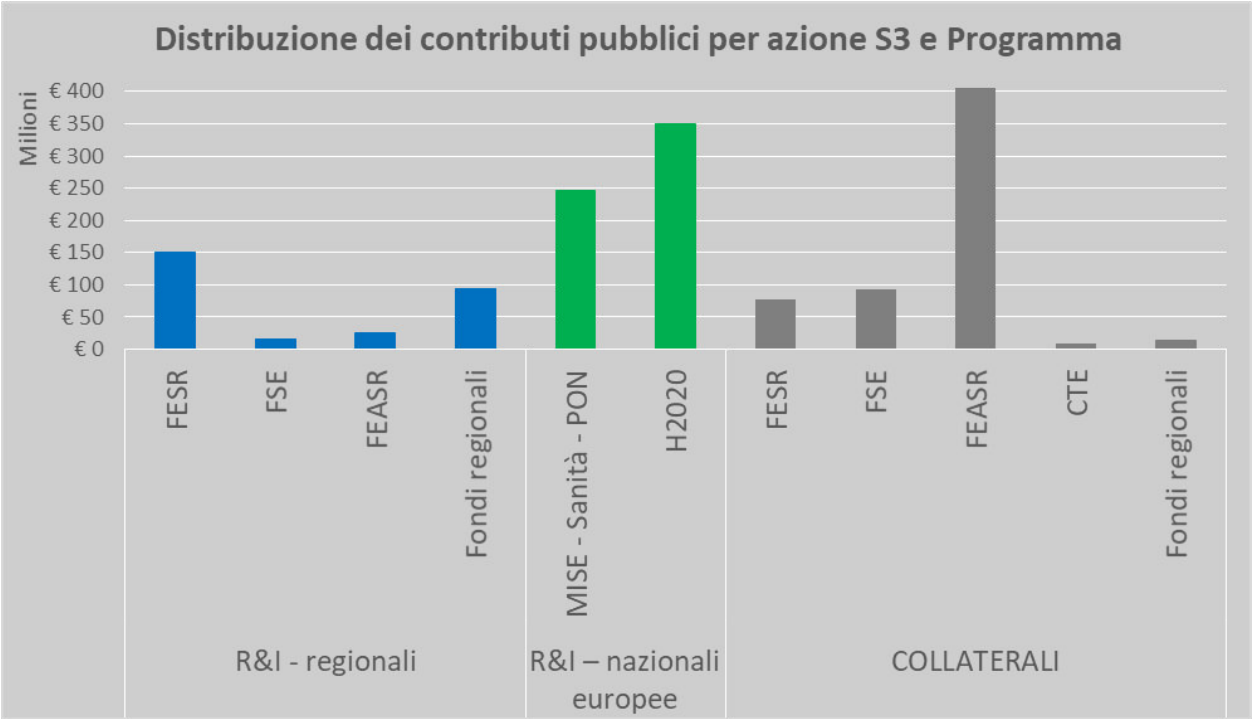


Prendendo in considerazione solamente i progetti di ricerca e sviluppo il protagonismo delle imprese resta immutato (59% dei contributi e 72% degli investimenti), ma aumenta il peso delle università / enti di ricerca e dei laboratori della Rete Alta Tecnologia che raggiungono il 33% dei contributi e il 24% degli investimenti.

Consultando il cruscotto di monitoraggio online è possibile filtrare i dati e osservare il diverso peso delle tipologie di beneficiari in ciascun ambito di specializzazione.

2.4. Non solo risorse regionali

Degli oltre 1,47 miliardi di euro di contributi concessi fino a oggi a favore dei progetti monitorati, oltre 873 milioni provengono da programmi gestiti dalla Regione Emilia-Romagna, in larga misura riconducibili ai fondi strutturali europei. Di converso più di 600 milioni di euro provengono da bandi finanziati con risorse nazionali (fondi del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero della Salute, e Programmi operativi nazionali (PON) della Politica di coesione) o europee (in primis programma Horizon 2020, ma anche cooperazione territoriale europea). Si tratta quindi di risorse che il sistema regionale della ricerca e innovazione è in grado di attrarre al di là del perimetro regionale.



Focalizzando l'analisi sulle sole attività di ricerca e sviluppo, i fondi "esterni" attratti dal sistema regionale sono più del doppio (2,1) di quelli messi a disposizione dal bilancio regionale. Si tratta di un evidente segnale di competitività dei protagonisti del sistema regionale, sia dell'ambito istituzionale sia delle imprese.

Nel dettaglio, a livello regionale il FESR mette a disposizione più della metà dei contributi per progetti di ricerca e sviluppo o innovazione, ma inferiori sia ai contributi nazionali (ricordando che molti dei contributi del MISE sono concessi nella forma di credito agevolato piuttosto che di contributo alla spesa a fondo perduto) che europei. Le risorse del bilancio regionale sono altrettanto importanti (93 milioni di euro), anche se per oltre cinquanta milioni fanno riferimento alla realizzazione del nuovo tecnopolo di Bologna.

Per gli interventi collaterali a supporto degli investimenti produttivi delle imprese, la principale fonte di contributi viene dal PSR che si rivolge sia ad aziende agricole che a imprese agroalimentari (oltre 400 milioni di euro), con una quota importante anche del Fondo sociale europeo (92 milioni di euro) per gli interventi di formazione tecnica e professionale.

3. Le specializzazioni del sistema regionale della ricerca e innovazione

Quest'ultimo capitolo analizza le specializzazioni regionali come emergono dalla distribuzione degli indicatori della S3 tra gli ambiti e tra gli orientamenti tematici.

In appendice al rapporto sono allegate cinque schede di dati con un quadro di sintesi per ciascun ambito di specializzazione, mentre ulteriori approfondimenti personalizzati possono essere fatti attraverso il cruscotto di monitoraggio online.

3.1. Tutti gli ambiti di specializzazione sono coinvolti

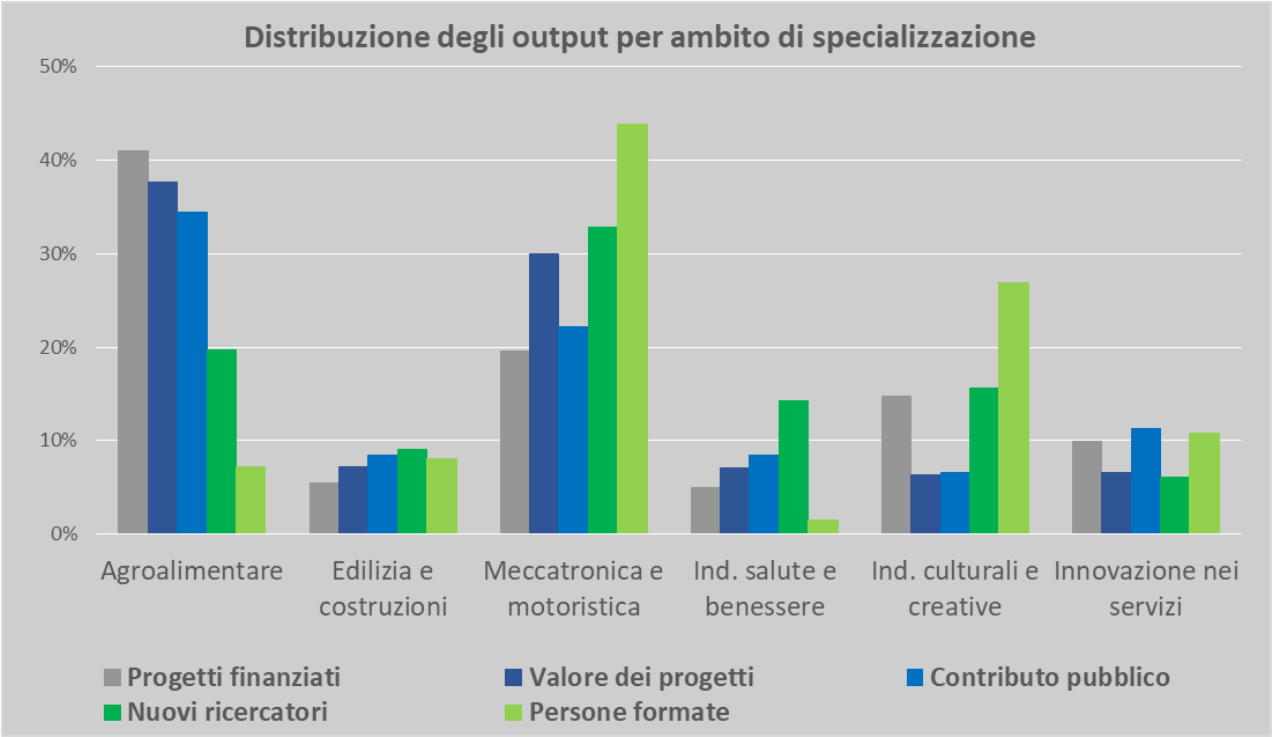
La S3 regionale prevede, come già richiamato, cinque ambiti di specializzazione (le tre filiere portanti del sistema economico regionale nella Priorità A e due filiere ad alto potenziale di sviluppo nella priorità B), oltre all'Innovazione nei servizi alle imprese come priorità trasversale.

Già dai primi anni di avvio tutti gli ambiti individuati hanno concorso all'attuazione della strategia, utilizzando in modo intelligente le risorse dei diversi programmi disponibili, anche se con diversa intensità.

Partendo dal valore dei progetti, Agroalimentare e Meccatronica e motoristica sono gli ambiti più importanti totalizzando rispettivamente il 38% e il 30% del totale. Seguono a una certa distanza gli altri ambiti: Edilizia e costruzioni, Industrie culturali e creative e Industrie della salute e del benessere con quote comprese tra 6% e 7% ciascuno. Una quota simile è rappresentata dai progetti di Innovazione nei servizi[1]. Dal punto di vista dei contributi pubblici concessi, il peso di Meccatronica e motoristica è sensibilmente ridotto (22% del totale) a conferma di una maggiore capacità di attivazione di investimenti privati e cofinanziamenti nel settore industriale, mentre resta alta la quota di Agroalimentare.

[1] Nel totale restano circa un 5% di progetti non riconducibili a nessuno degli ambiti della S3 o perché non coerenti o perché la classificazione non è stata possibile per insufficienza delle informazioni.

È utile sottolineare che alcuni ambiti beneficiano del sostegno di programmi settoriali specifici (in particolare il Programma di sviluppo rurale per Agroalimentare, e gli interventi del settore cultura per Industrie culturali e creative) con caratteristiche peculiari che influenzano la comparazione. Ad esempio, se si ragiona in termini di numerosità dei progetti finanziati entrambi questi ambiti hanno un peso proporzionalmente superiore rispetto alle risorse finanziarie, essendo caratterizzati da progetti mediamente più piccoli.



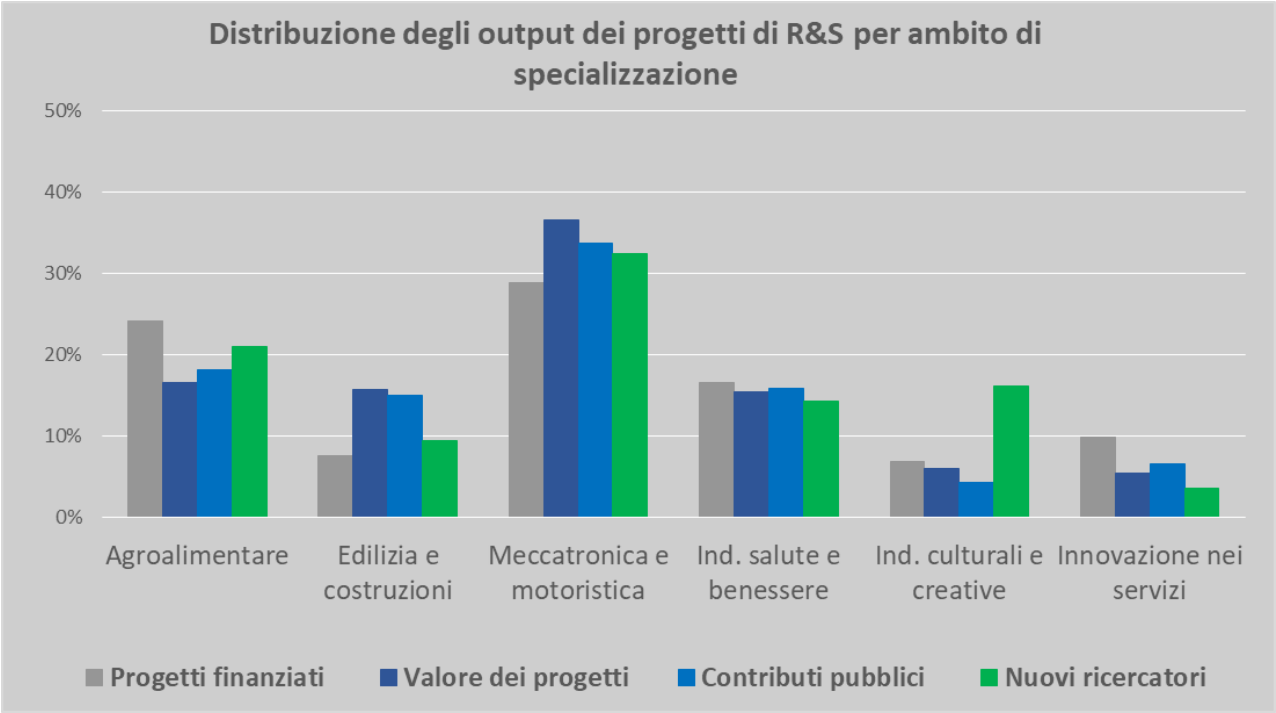
Le diverse tipologie di azione finanziate dai programmi influenzano anche il peso di ciascun ambito con riferimento agli output più specifici della S3. Ad esempio, in termini di nuovi ricercatori occupati svetta Meccatronica e motoristica con il 33%, Agroalimentare e Industrie culturali e creative sono quasi appaiati con il 20% e il 16% del totale, seguiti da Industrie della salute e del benessere con il 14%, Edilizia e costruzioni con il 9% e, infine, Innovazione nei servizi con il 6%.

Le persone formate si concentrano per il 44% nell'ambito Meccatronica e motoristica, seguito con il 27% da Industrie culturali e creativi e con 11% da Innovazione nei servizi; tutti gli altri ambiti sotto il 10%.

Consultando il cruscotto di monitoraggio online è possibile analizzare anche la distribuzione per ambito di specializzazione degli altri indicatori di output monitorati: numero di imprese finanziate e coinvolte, contratti a laboratori di ricerca, start-up innovative, brevetti generati, numero di ricercatori coinvolti.

Se si concentra l'analisi sui soli progetti di ricerca e sviluppo, che sono al cuore della S3, il quadro cambia sensibilmente, come mostra il grafico seguente.

Meccatronica e motoristica è nettamente prevalente in termini di progetti di R&S, rappresentando il 29% del totale in termini di numerosità e più del 35% in termini di risorse finanziarie. Agroalimentare ed Edilizia e costruzioni concorrono in modo simile con il 17% e 16% di investimenti ciascuno (nel secondo caso con meno progetti mediamente più grandi); dei due ambiti emergenti, Industrie della salute e del benessere è allo stesso livello (16%) mentre le ICC seguono a distanza. Si conferma anche in questo caso la maggiore intensità occupazionale dei settori culturali e creativi, che generano una quota di nuovi ricercatori più che proporzionale rispetto al peso in termini di risorse assorbite.



3.2. Le specializzazioni tematiche

3.2.1. Gli orientamenti tematici più rappresentati

Anche se si aumenta il dettaglio dell'analisi al livello degli orientamenti tematici, la copertura è stata totale ma con diversa frequenza e intensità.

Infatti, si registra una certa concentrazione degli interventi: i progetti dei primi cinque orientamenti tematici beneficiano di quasi il 69% dei contributi pubblici concessi e generano una quota simile del valore complessivo dei progetti. Si tratta, senza soprese, di orientamenti espressi soprattutto dagli ambiti di specializzazione portanti del sistema regionale, in particolare due degli OT dell'ambito Meccatronica e motoristica (Soluzioni ecologiche e Soluzioni smart, adattative, sicure), l'OT Filiera agroalimentare integrata e sostenibile per Agroalimentare e l'OT Edifici sostenibili per Edilizia e costruzioni. Il quinto è Salute su misura dell'ambito Industrie della salute e del benessere con una quota dell'11,4%.

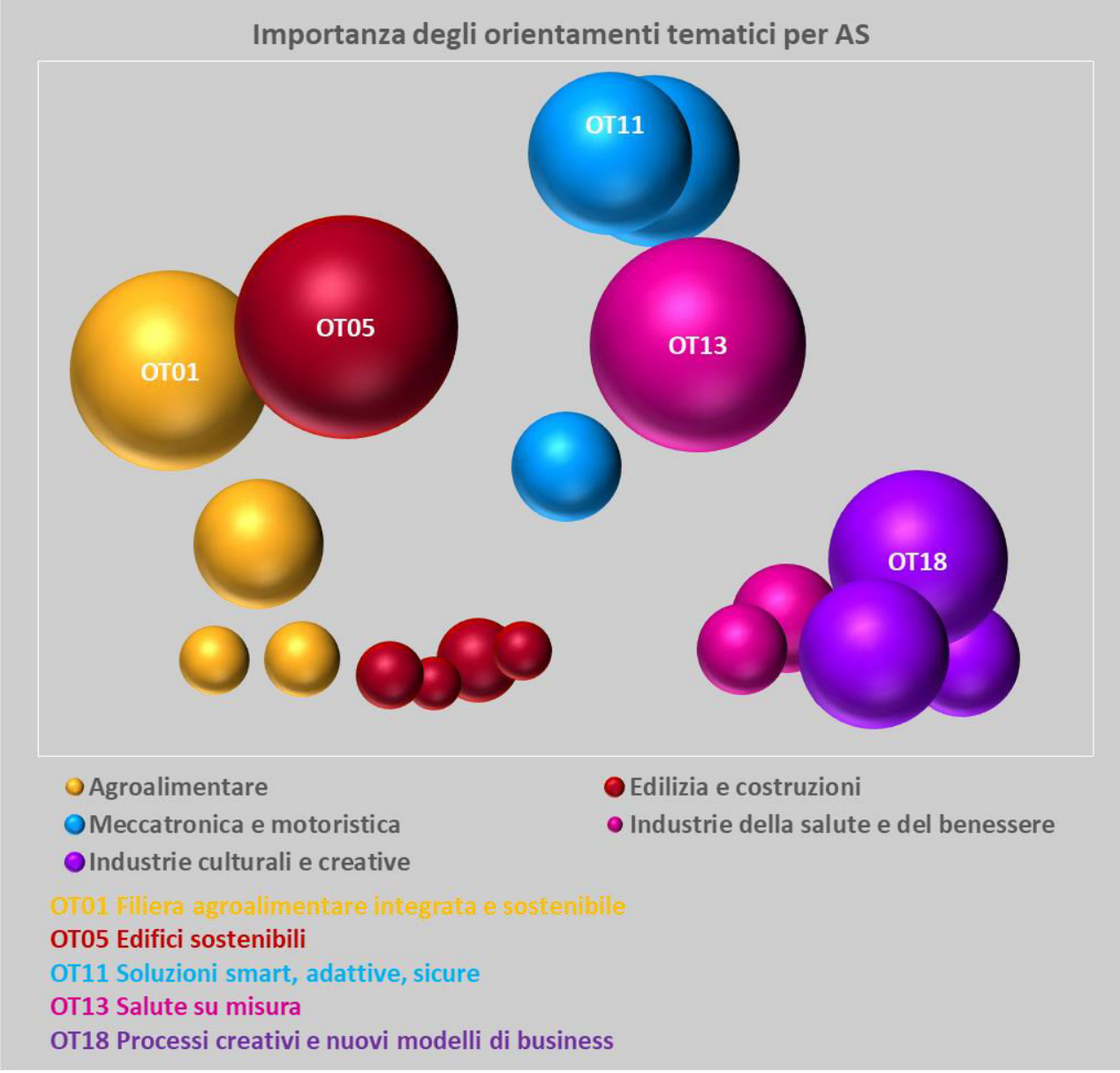
Gli altri orientamenti dei due ambiti di specializzazione emergenti hanno un peso decisamente inferiore, assorbendo complessivamente meno del 12% dei contributi concessi.

Le dinamiche sono diverse all'interno di ciascun ambito di specializzazione. Il grafico seguente mostra la distribuzione dei diciannove orientamenti tematici per ambito di specializzazione (distinti per colore). La dimensione di ciascuna bolla rappresenta il peso relativo del corrispondente OT nel proprio ambito, mentre il posizionamento lungo l'asse verticale corrisponde all'importo dei contributi pubblici ricevuti (le bolle posizionate più in alto hanno ricevuto più contributi).

Nell'ambito **Agroalimentare** si registra una forte concentrazione delle attività nell'OT01 Filiera agroalimentare integrata e sostenibile che rappresenta il 60% del totale, seguito a una certa distanza dall'OT03 Innovazione e sostenibilità nei processi e prodotti alimentari.

In **Edilizia e costruzioni** la polarizzazione dei progetti è ancora più accentuata con l'OT05 Edifici sostenibili che rappresenta il 73% del totale, mentre all'estremo opposto Restauro, recupero e rigenerazione ha una quota del 4%.

La distribuzione è più bilanciata nell'ambito **Meccatronica e motoristica**, che contiene solo tre orientamenti tematici. Due orientamenti sono prevalenti: Soluzioni ecologiche (OT12) con il 43% dei contributi e Soluzioni smart, adattative, sicure (OT11) con il 39%. Soluzioni integrate e centrate sulla persona è il meno rappresentato ma assorbe comunque quasi il 18% delle risorse.



Nell'ambito **Industrie della salute e del benessere**, l'OT13 Salute su misura assorbe il 68% delle risorse, ma anche gli OT Innovazione nei processi industriali in sanità e Vita

indipendente e attiva sono ben rappresentati con il 17% e il 12% rispettivamente. Al contrario l'OT Benessere ha espresso solo otto progetti e il 2% dei contributi.

Anche nell'ambito **Industrie culturali e creative** esiste un orientamento prevalente (OT18 Processi creativi e nuovi modelli di business) con una quota del 47%, seguito da Smart cultural heritage (33%) e Comunicazione digitale e nuovi target (19%).

3.2.2. Il rapporto tra orientamenti tematici e programmi di finanziamento

Complessivamente il 33% dei contributi monitorati nella S3 relativamente ai progetti classificati per orientamento tematico provengono da programmi di finanziamento gestiti dalla Regione. Si tratta, come ricordato, soprattutto dei fondi strutturali e di investimento europei e di altri investimenti mirati sostenuti con risorse del bilancio regionale.

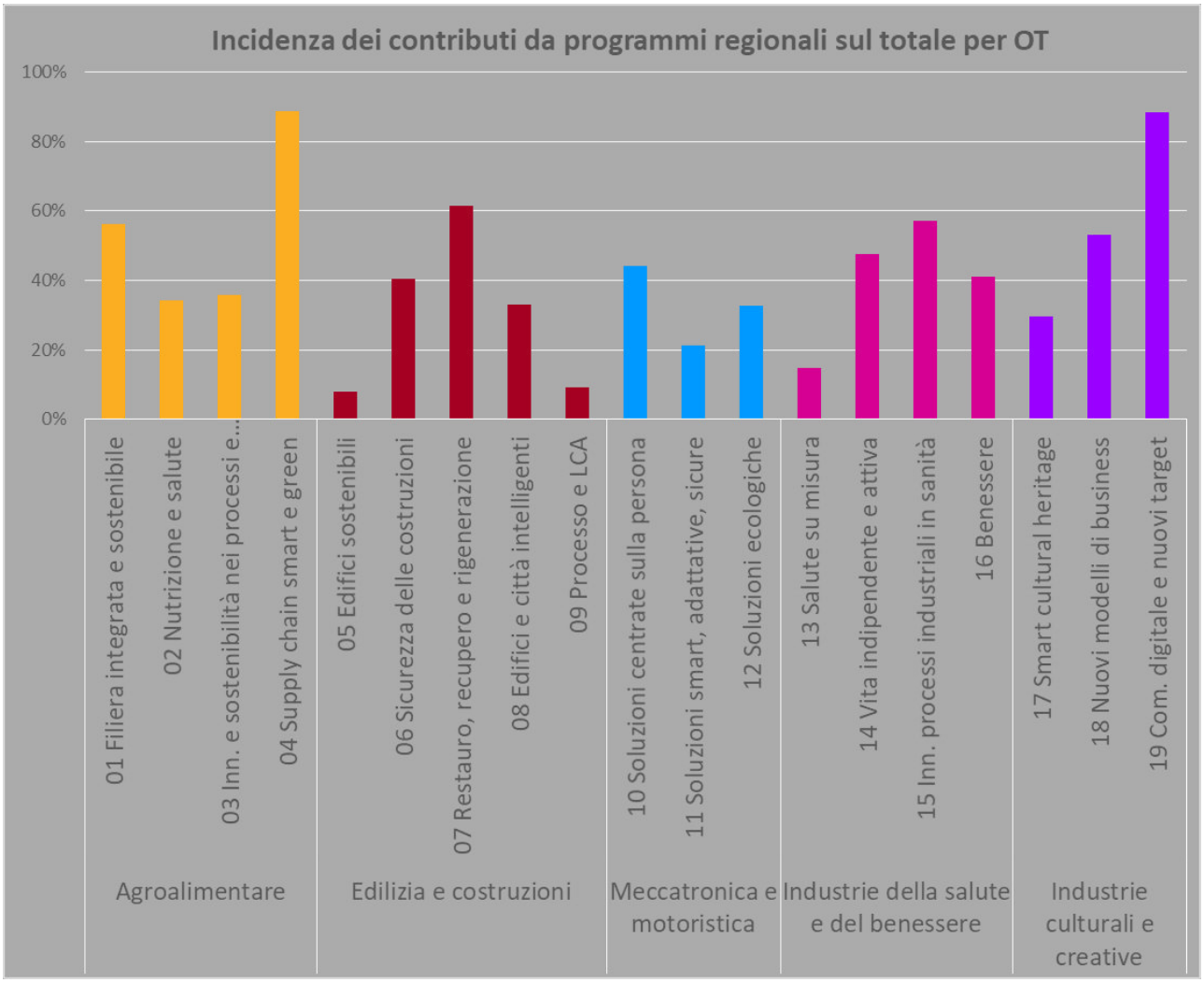
Il peso dei contributi della Regione rispetto a quelli che gli attori del sistema regionale dell'innovazione si aggiudicano a valere su fondi nazionali ed europei (Horizon 2020) è molto diverso tra gli orientamenti tematici.

Come mostra il grafico sotto, l'incidenza è molto alta (89%) per OT04 Supply chain smart e green e per OT19 Comunicazione digitale e nuovi target; è significativamente alta (sopra il 50%) per OT01 Filiera agroalimentare integrata e sostenibile, OT07 Restauro, recupero e rigenerazione, OT15 Innovazione nei processi industriali in sanità e OT18 Processi creativi e nuovi modelli di business.

In Meccatronica e motoristica i contributi regionali sono maggiormente diluiti, con l'eccezione di OT10 Soluzioni integrate e centrate sulla persona che mostra un'incidenza delle risorse regionali del 44%. Un peso superiore alla media è riscontrato anche relativamente ad altri due OT dell'ambito Industrie della salute e del benessere (OT14 Vita indipendente e attiva e OT16 Benessere).

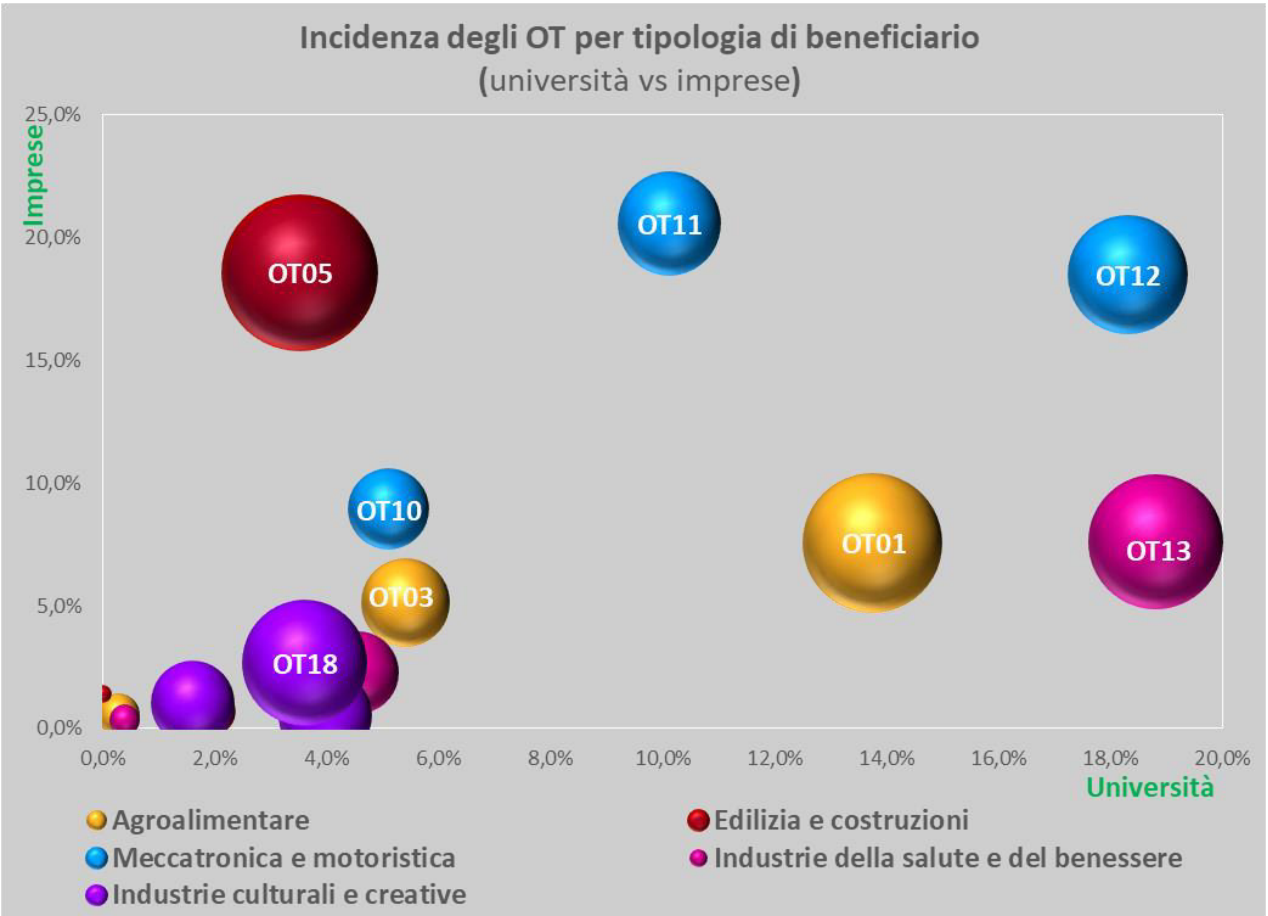
All'estremo opposto si posizionano l'OT05 Edifici sostenibili e l'OT09 Processo e LCA con un'incidenza dei contributi regionali inferiore al 10% del totale e che ricevono quindi la maggior parte delle risorse da fonti nazionali ed europee (nello specifico dal Fondo crescita

sostenibile gestito dal MISE). Largamente finanziati da risorse esterne anche i progetti di 11 Soluzioni smart, adattative, sicure e 13 Salute su misura.



3.2.3. Le diverse specializzazioni del sistema pubblico e privato della ricerca

Il mondo delle imprese e il sistema istituzionale della ricerca (università / centri di ricerca e laboratori della Rete Alta Tecnologia) non mostrano le stesse specializzazioni in termini di orientamenti tematici. Le differenze in parte dipendono dalla natura e dai contenuti degli OT, ma nel nostro sistema di monitoraggio degli output sono anche influenzate dalle regole di ammissibilità contenute nei diversi bandi di finanziamento considerati.



OT01 Filiera agroalimentare integrata e sostenibile
OT03 Innovazione e sostenibilità nei processi e prodotti alimentari
OT05 Edifici sostenibili
OT10 Soluzioni integrate e centrate sulla persona
OT11 Soluzioni smart, adattative, sicure
OT12 Soluzioni ecologiche
OT13 Salute su misura
OT18 Processi creativi e nuovi modelli di business

In primo luogo, si riscontra un diverso grado di concentrazione tematica tra le due tipologie di beneficiari. Nel caso delle università i primi cinque orientamenti tematici per importanza assorbono circa i due terzi dei contributi ricevuti, mentre la quota sale sopra il 74% nel caso delle imprese. Guardandola dall'estremo opposto, sono 8 gli orientamenti tematici con una quota non superiore al 2% ciascuno dei contributi concessi al sistema universitario (complessivamente rappresentano il 9% dei contributi ricevuti), mentre sono 10 (più della metà) nel caso delle imprese e complessivamente si fermano all'8% dei contributi.

Come mostra il grafico sopra, ci sono quattro orientamenti tematici che assorbono più del 10% dei contributi complessivamente concessi al sistema universitario: OT13 Salute su misura con il 19%, OT12 Soluzioni ecologiche con il 18%, OT01 Filiera agroalimentare integrata e sostenibile con il 14% e OT11 Soluzioni smart, adattative, sicure con il 10%.

Nel caso delle imprese invece i tre orientamenti tematici sopra il 10% dei contributi ricevuti sono OT05 Edifici sostenibili con il 19% (in larga misura legata a un bando nazionale finanziato con il Fondo crescita sostenibile) affiancato con quote simili da OT12 Soluzioni ecologiche e OT11 Soluzioni smart, adattative, sicure (che supera il 20%).

Più in generale si conferma che i temi legati alla Meccatronica e motoristica ricevono maggiore attenzione dalle imprese (l'interesse per lo sviluppo di soluzioni ecologiche è però condiviso anche dalla ricerca pubblica), mentre i temi dei due ambiti di specializzazione emergenti sono frequentati maggiormente da università e enti di ricerca.

3.2.4. La S3 e lo sviluppo sostenibile

Con la revisione delle priorità tecnologiche della S3 è stato messo in evidenza un nuovo ambito tematico, trasversale alle filiere regionali, legato ai temi dell'energia e dello sviluppo sostenibile. Il relativo clust-ER è articolato in due catene del valore:

- Low carbon economy
- Sostenibilità ambientale e servizi ecosistemici

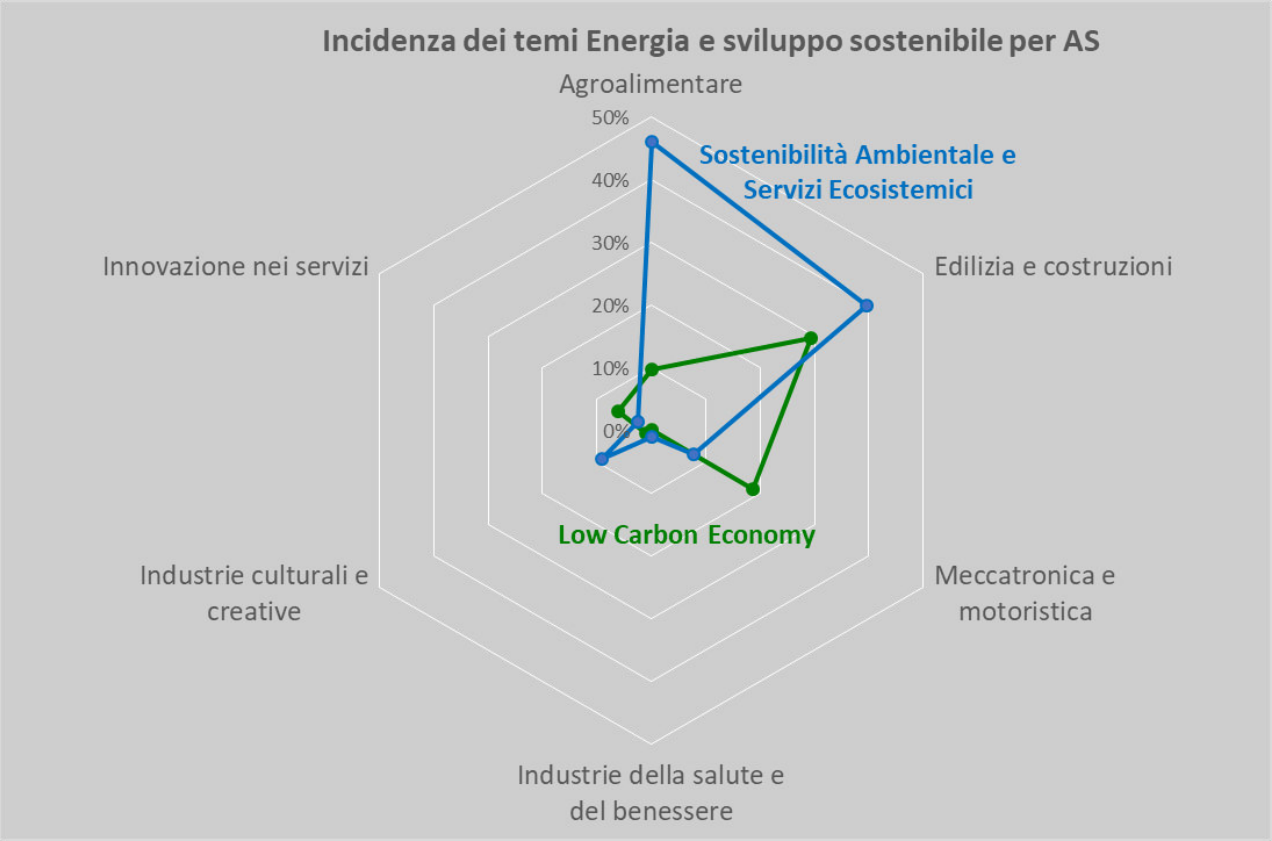
719 progetti finanziati possono essere ricondotti al tema dell'energia e sviluppo sostenibile[2], e in particolare 254 alla priorità relativa a un'economia a basse emissioni di carbonio e 465 alla sostenibilità ambientale. Escludendo gli interventi per il settore della cultura e gli investimenti produttivi per cui non è possibile una classificazione tematica, rappresentano il 13% dei progetti finanziati e convogliano un quinto delle risorse finanziarie messe in campo (sia in termini di valore dei progetti che di contributi pubblici).

[2] La classificazione è incompleta con riferimento ai progetti inseriti in occasione dell'ultimo aggiornamento.

Attraverso il cruscotto di monitoraggio online è possibile filtrare i progetti associati a Energia e sviluppo sostenibile, incrociandoli con l'ambito di specializzazione, l'orientamento tematico, il programma di finanziamento, la tipologia di azione o di beneficiario.

I temi dell'energia e dello sviluppo sostenibile sono associati più frequentemente con progetti riconducibili agli ambiti di specializzazione Agroalimentare (39% del valore dei progetti finanziati) e Edilizia e costruzioni (54%). Nell'ambito Meccatronica e motoristica l'incidenza scende a un progetto su cinque, e all'8% per Industrie culturali e creative, mentre è minima per Innovazione nei servizi e per Industrie della salute e del benessere.

Distinguendo tra le due value chain, come mostra il grafico sotto, Low carbon economy incrocia più frequentemente l'ambito Edilizia e costruzioni (23%) e Meccatronica e motoristica (14%); al contrario il tema Sostenibilità ambientale e servizi ecosistemici è presente nel 32% dei progetti di Agroalimentare e nel 31% di quelli di Edilizia e costruzioni.



Entrando nel dettaglio degli orientamenti tematici, la tabella che segue riporta gli OT con la percentuale maggiore di progetti (sulla base del valore complessivo dell'investimento) associati a una delle due value chain. Al di là dell'OT Processo e LCA che coinvolge pochi progetti, i due OT maggiormente interessati sono Filiera agroalimentare integrata e sostenibile (legato soprattutto alla seconda value chain) e Edifici e città intelligenti (legato a Low carbon economy), seguiti da Edifici sostenibili che interseca entrambe i sotto temi.

Ambito di specializzazione	Orientamento tematico	Low Carbon Economy	Sostenibilità Ambientale e Servizi Ecosistemici	Non associato
Agroalimentare	Filiera agroalimentare integrata e sostenibile	13%	46%	41%
Edilizia e costruzioni	Edifici e città intelligenti	52%	15%	33%
Edilizia e costruzioni	Edifici sostenibili	29%	32%	39%
Edilizia e costruzioni	Processo e LCA	0%	89%	11%
Meccatronica e motoristica	Soluzioni ecologiche	30%	9%	61%
Industrie della salute e del benessere	Benessere	0%	40%	60%
Industrie culturali e creative	Comunicazione digitale e nuovi target	2%	16%	83%

3.3. Gli indicatori di specializzazione

3.3.1. Elevata specializzazione a livello di ambito

Nel sistema di monitoraggio della S3, a livello complessivo l'indice di specializzazione è definito come la quota di oggetti (assegni, brevetti, startup innovative) ricondotti agli ambiti S3 sul totale (escludendo quelli non attribuibili). I livelli sono mediamente alti, ma diversi per ciascuna tipologia:

- relativamente ai quasi 2.000 assegni di ricerca attivati ogni anno nelle università regionali, si partiva nel 2013 da una quota del 66% di assegni coerenti con gli ambiti di specializzazione della S3 arrivando all'82% nel 2018;

- per i brevetti pubblicati dall'Ufficio europeo (EPO), l'indice di specializzazione è sempre superiore al 90% sebbene in calo nell'ultimo anno. È cresciuto invece il numero assoluto dei brevetti: da 568 nel 2014 a 717 nel 2018;
- per le start-up innovative, l'indice di specializzazione è ancora più elevato, sebbene leggermente diminuito negli anni (dal 98% del 2013 al 96% del 2018). Anche in questo caso i numeri assoluti sono aumentati in maniera significativa, da 144 del 2013 a 250 nel 2018, con un picco di 326 nel 2016.

Altrettanto elevato è l'indice di specializzazione per le PMI innovative, ma in questo caso i numeri assoluti sono ancora troppo bassi per cogliere un trend generale.

Le tipologie di oggetti selezionate per gli indicatori di specializzazione rappresentano aspetti diversi del processo di ricerca e innovazione e, di conseguenza, si distribuiscono in modo differente tra gli ambiti di specializzazione.

Per gli assegni di ricerca, più legati all'attività accademica, la quota maggiore è nelle Industrie della salute e del benessere (30% del totale) seguita da Meccatronica e motoristica e Agroalimentare (rispettivamente 16% e 15%). Quasi un terzo degli assegni non è riconducibile a nessuno degli ambiti della S3.

I brevetti invece sono concentrati nella Meccatronica e motoristica (62%), con una quota di una certa consistenza nelle Industrie della salute e del benessere (11%, prevalentemente nel biomedicale). Edilizia e costruzioni e Agroalimentare hanno rispettivamente il 5% e il 9%.

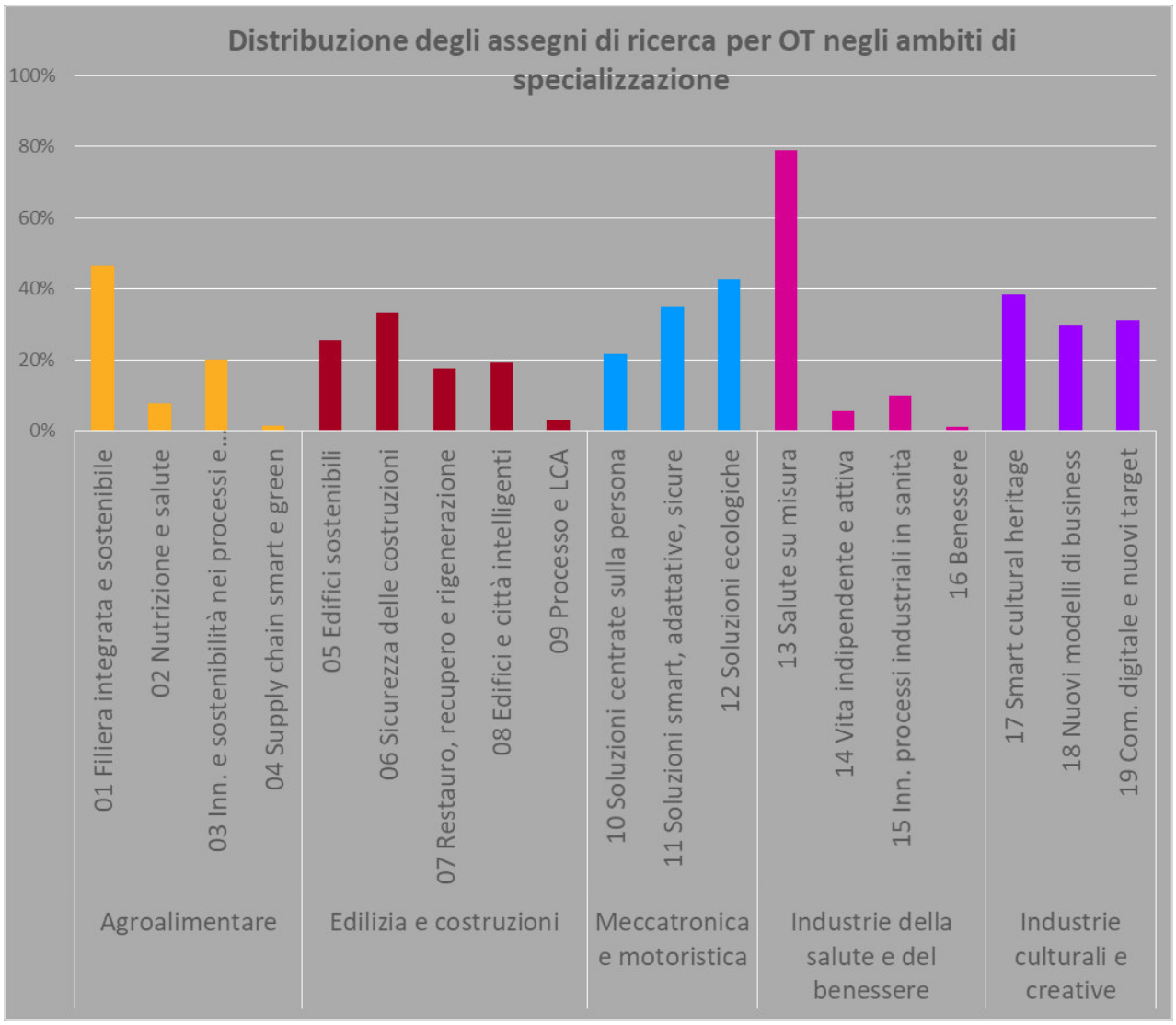
Le start-up innovative invece sono più frequenti nell'Innovazione nei servizi e nelle Industrie culturali e creative (25% e 14% rispettivamente), oltre che nella filiera di Meccatronica e motoristica (12%). Gli altri tre ambiti stanno fra il 4% e il 10%.

3.3.2. Approfondimenti a livello di orientamento tematico

Scendendo al livello degli orientamenti tematici si ottengono informazioni molto più precise, relativamente alla distribuzione degli assegni di ricerca e dei brevetti europei (per start-up e PMI innovative la classificazione per OT non è possibile).

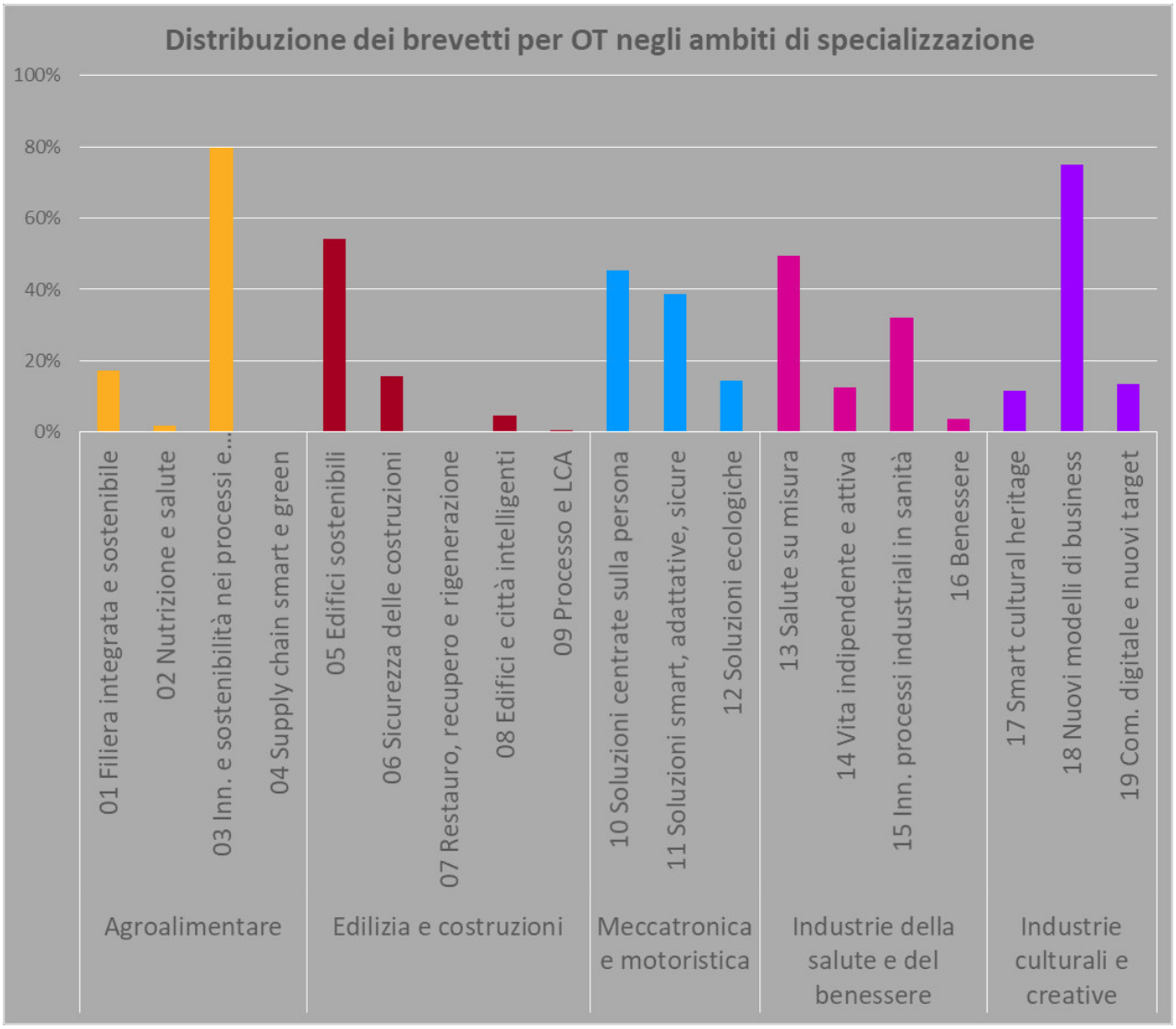
Per gli assegni di ricerca, l'indice di specializzazione è molto elevato (superiore al 95%) in tutti gli ambiti eccetto Agroalimentare. Questo significa che più del 95% degli assegni riconducibili a uno specifico ambito sono coerenti con gli OT individuati dalla S3. Nell'agroalimentare la percentuale si ferma al 75% mediamente nei quattro anni analizzati, ma mostra un chiaro trend crescente (dal 63% del 2013 al 90% del 2018).

Anche rispetto a questo indicatore si osservano ambiti con una distribuzione relativamente equilibrata degli assegni tra i diversi orientamenti tematici accanto a casi di accentuata concentrazione in un solo OT.



Come si vede dal grafico, appartengono alla prima categoria Edilizia e costruzioni e Industrie culturali e creative. Al contrario nell'ambito delle Industrie della salute e del benessere domina l'OT13 Salute su misura con il 79% degli assegni complessivi nei cinque anni analizzati (oltre 2.900 assegni coerenti con questo orientamento). Anche nell'Agroalimentare l'OT01 Filiera integrata e sostenibile è prevalente sugli altri ma si ferma al 47% del totale. In Meccatronica e motoristica la classifica degli orientamenti tematici rispetta quella già osservata per gli indicatori di output.

Anche analizzando i brevetti l'indice di specializzazione è molto elevato (superiore al 95%) in tutti gli ambiti eccetto uno. In questo caso l'eccezione è Edilizia e costruzioni, con un livello di specializzazione che si ferma al 75%, con un'ampia fluttuazione da un anno all'altro (dal minimo del 66% nel 2014 al massimo di 89% nel 2016).



La distribuzione dei brevetti all'interno degli ambiti di specializzazione è mediamente più concentrata rispetto a quella degli assegni, ma con classifiche molto diverse. In questo caso la maggiore polarizzazione si osserva in Industrie culturali e creative - con l'OT18 Nuovi modelli di business che copre il 75% del totale - e in Agroalimentare con l'OT03 Innovazione e sostenibilità nei processi e prodotti alimentari che supera l'80% dei brevetti riconducibili all'ambito.

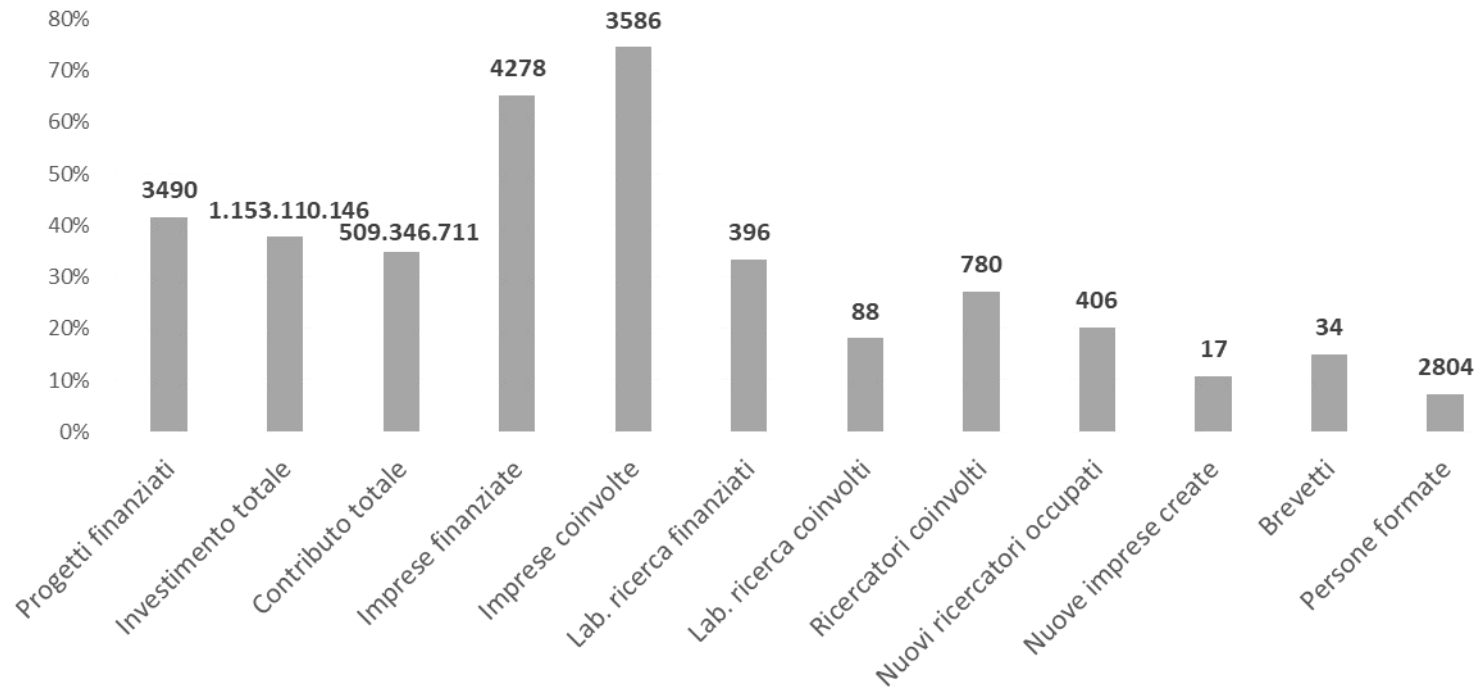
Anche in Edilizia e costruzioni un orientamento tematico (OT05 Edifici sostenibili) è chiaramente più rappresentato degli altri, ma si ferma al 54% del totale. Meccatronica e motoristica e Industrie della salute del benessere hanno una distribuzione più equilibrata, sebbene in quest'ultimo caso l'OT16 Benessere è rappresentato solo marginalmente.

Consultando il cruscotto di monitoraggio online è possibile osservare l'evoluzione nel tempo del numero di assegni di ricerca, brevetti, startup innovative, sia a livello di ambito di specializzazione che di orientamento temaico.

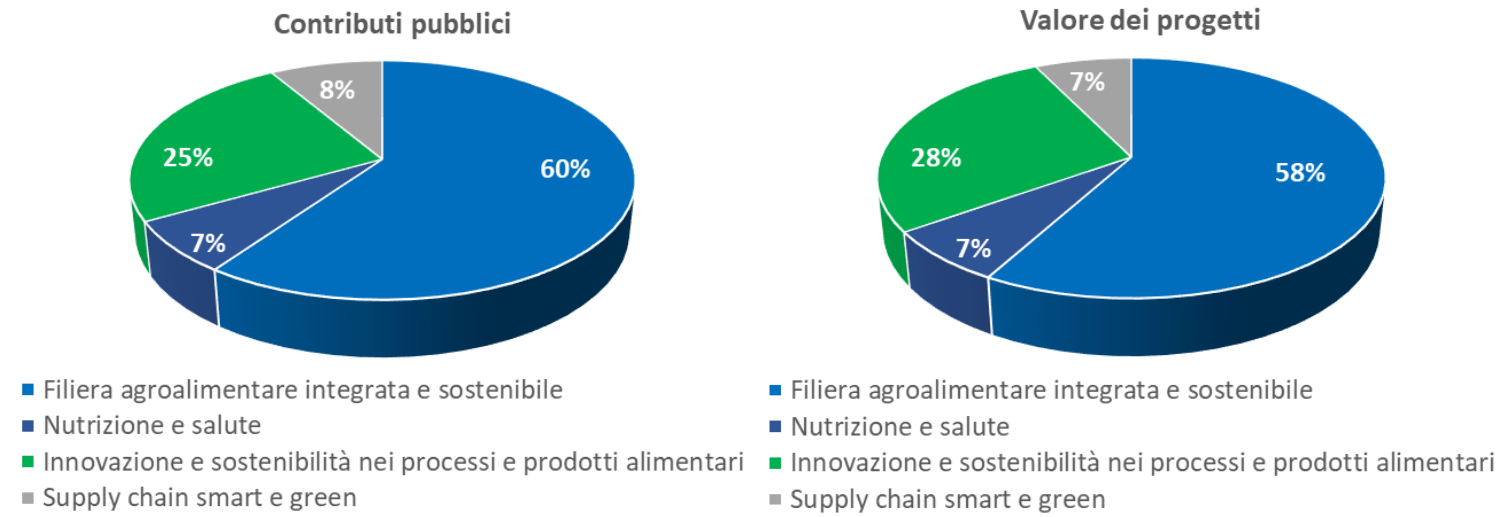
Schede di dati per ambito di specializzazione

AGROALIMENTARE

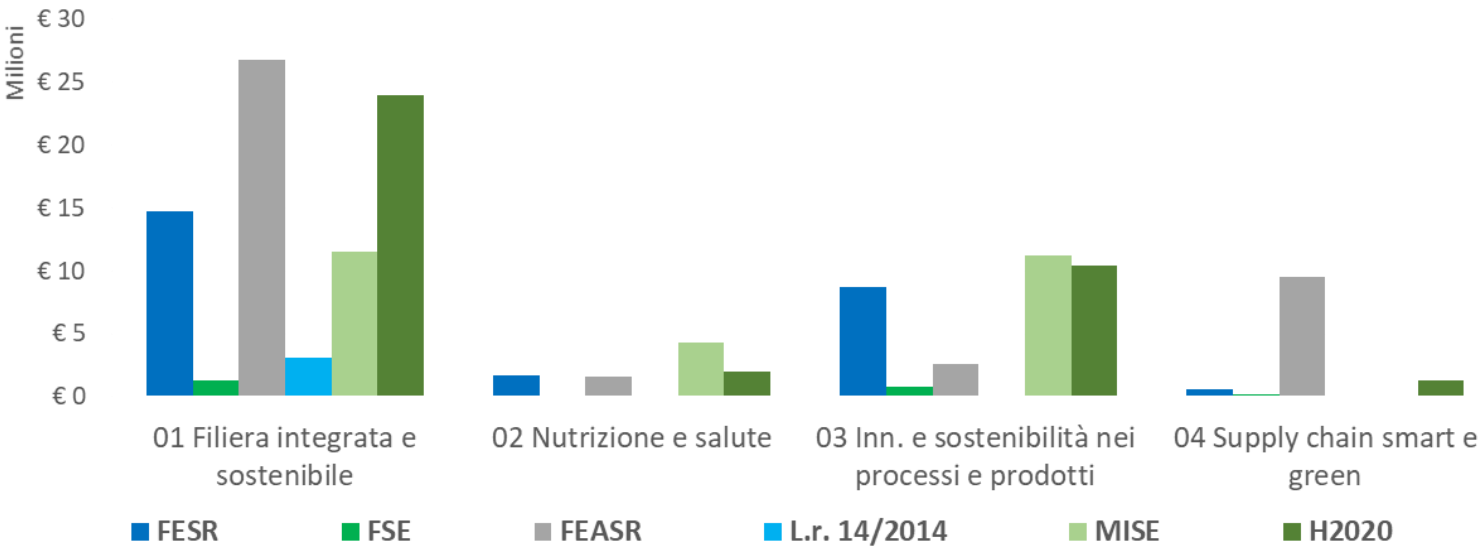
Panoramica degli indicatori di output (incidenza sul totale S3 e valori assoluti)



Incidenza degli orientamenti tematici

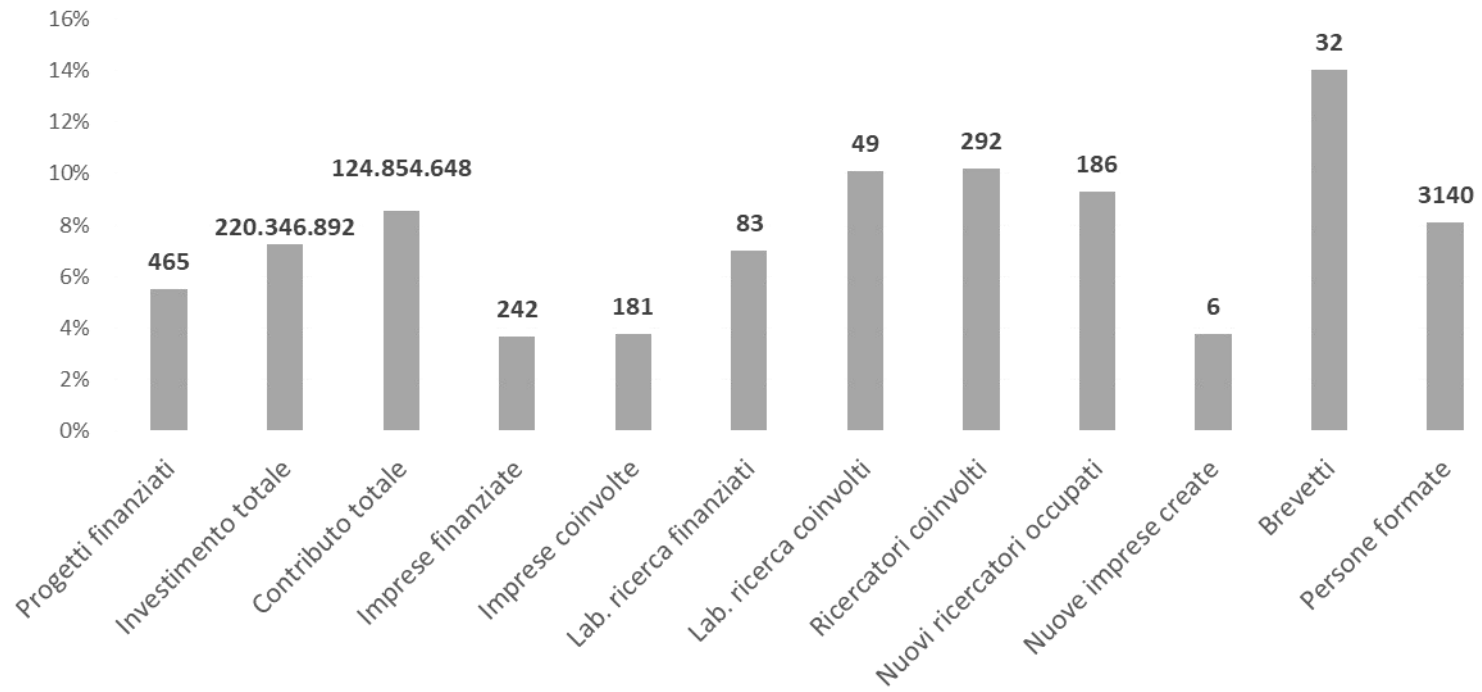


Ripartizione dei contributi pubblici per orientamento tematico e programma di finanziamento

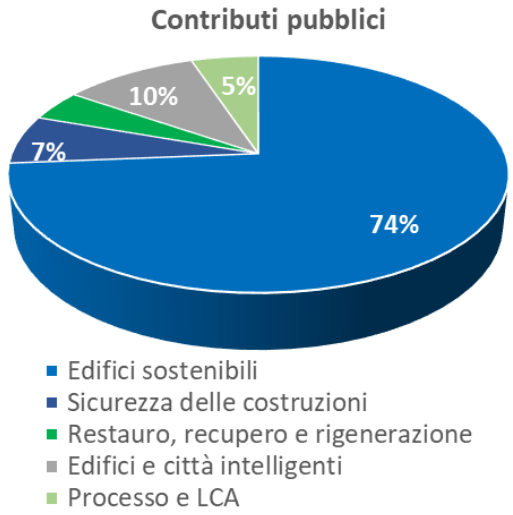


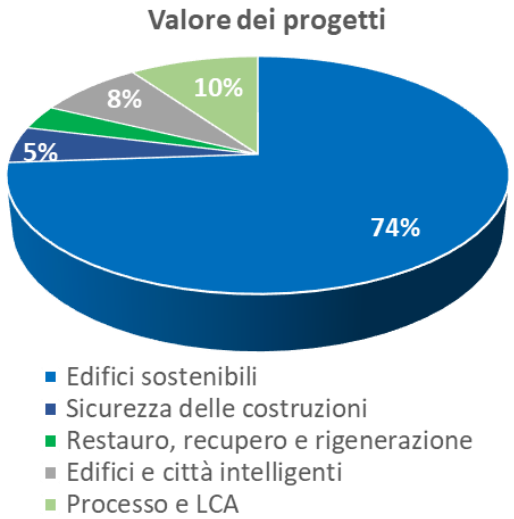
EDILIZIA E COSTRUZIONI

Panoramica degli indicatori di output (incidenza sul totale S3 e valori assoluti)

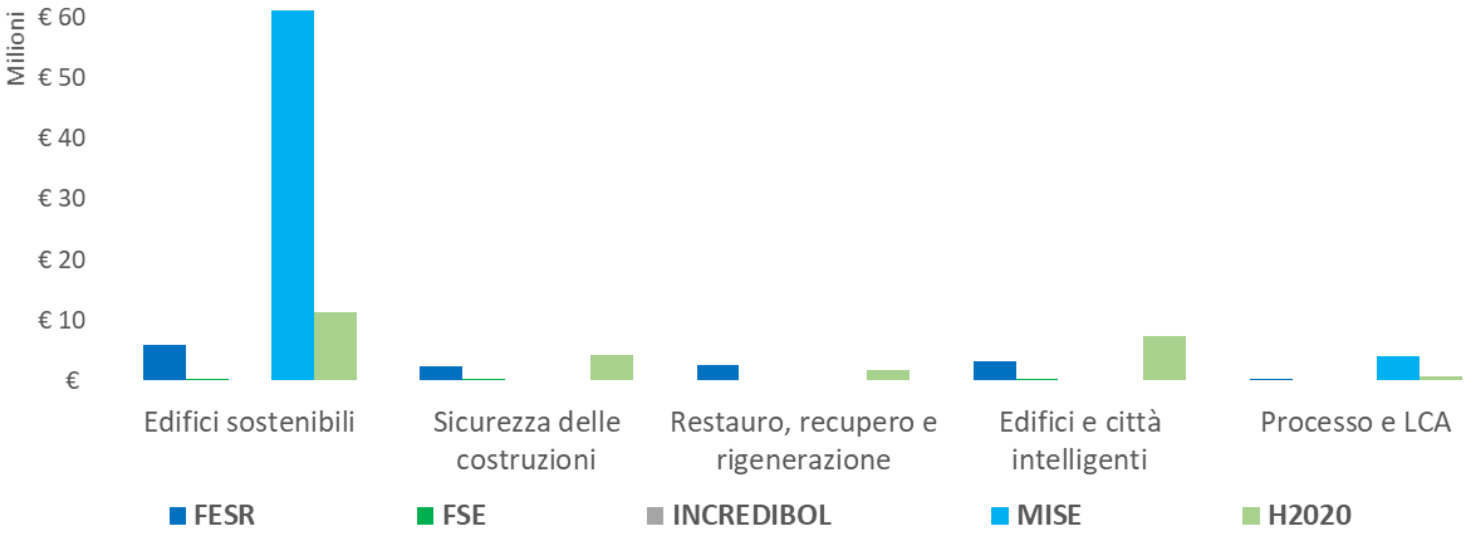


Incidenza degli orientamenti tematici



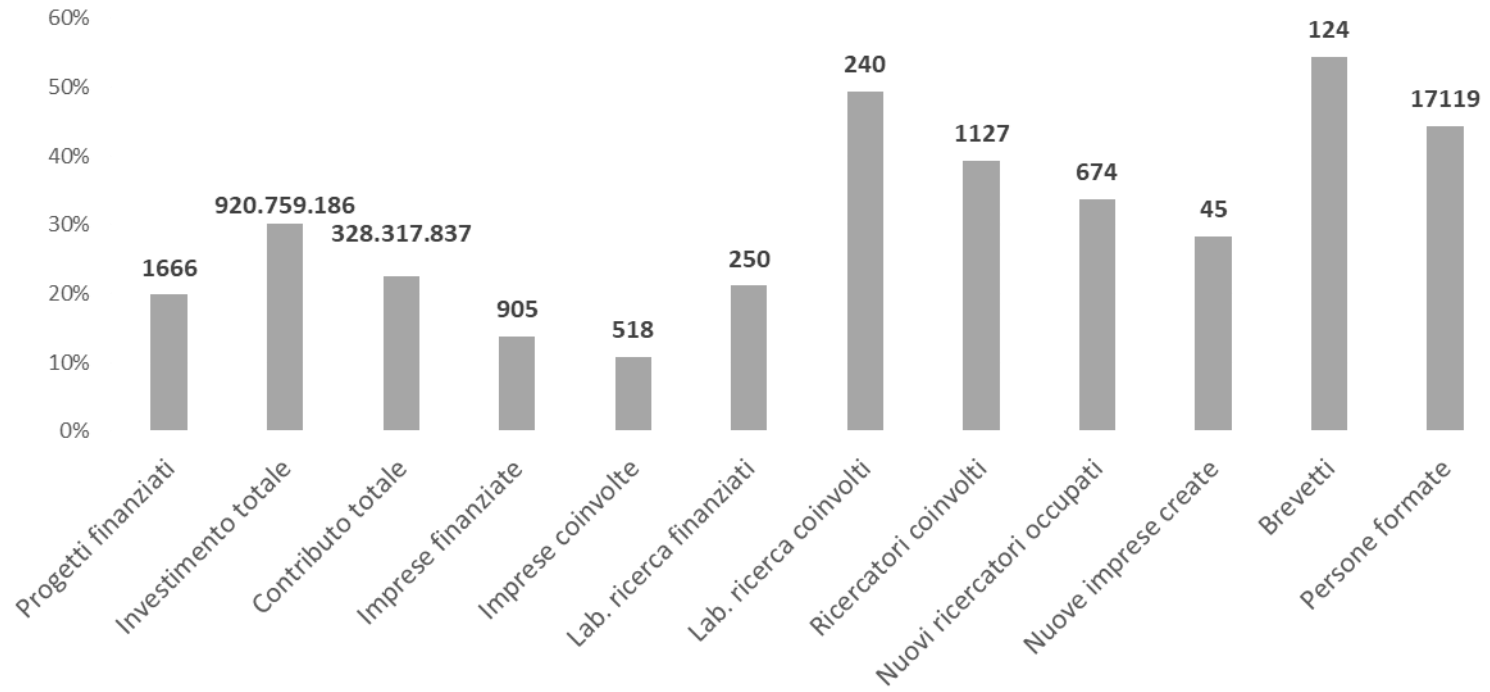


Ripartizione dei contributi pubblici per orientamento tematico e programma di finanziamento

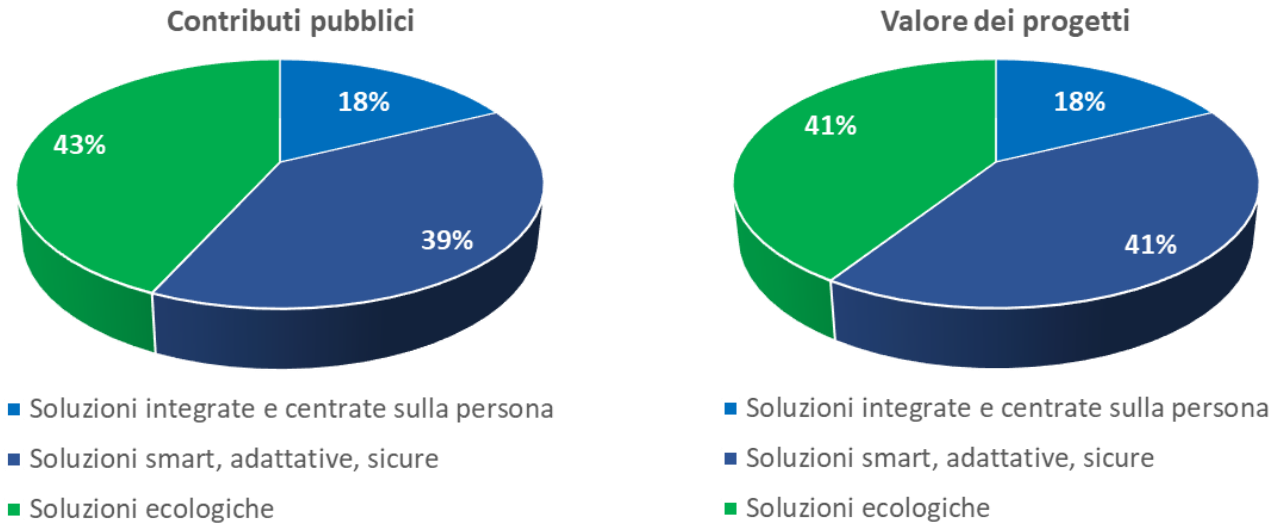


MECCATRONICA E MOTORISTICA

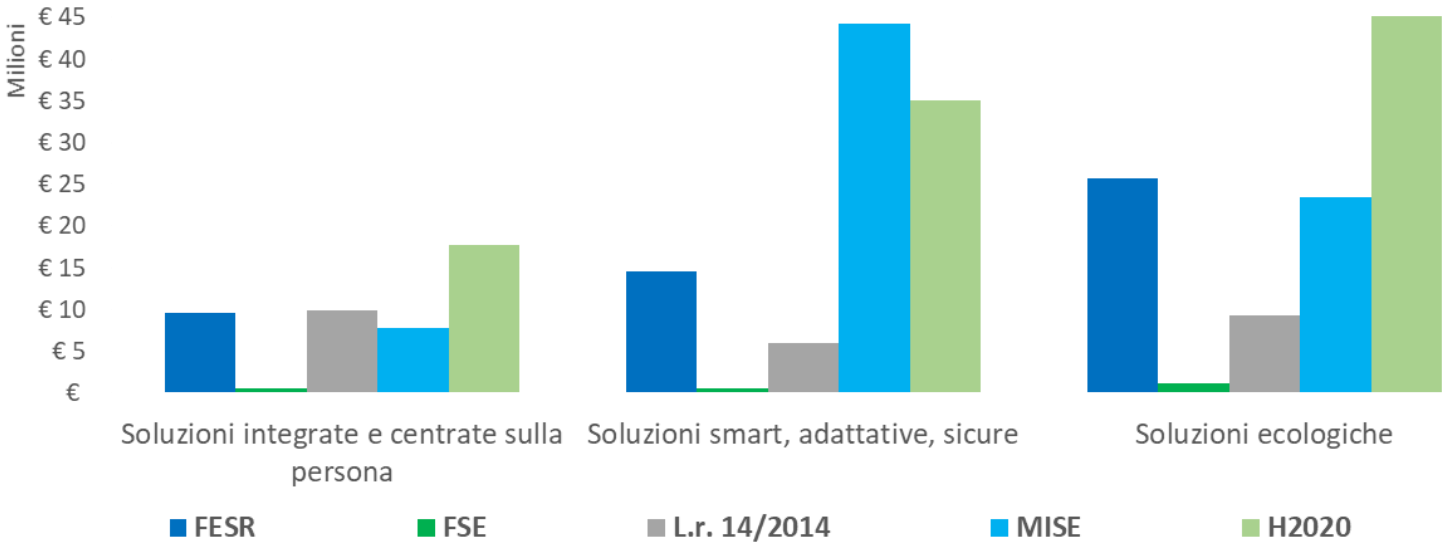
Panoramica degli indicatori di output (incidenza sul totale S3 e valori assoluti)



Incidenza degli orientamenti tematici

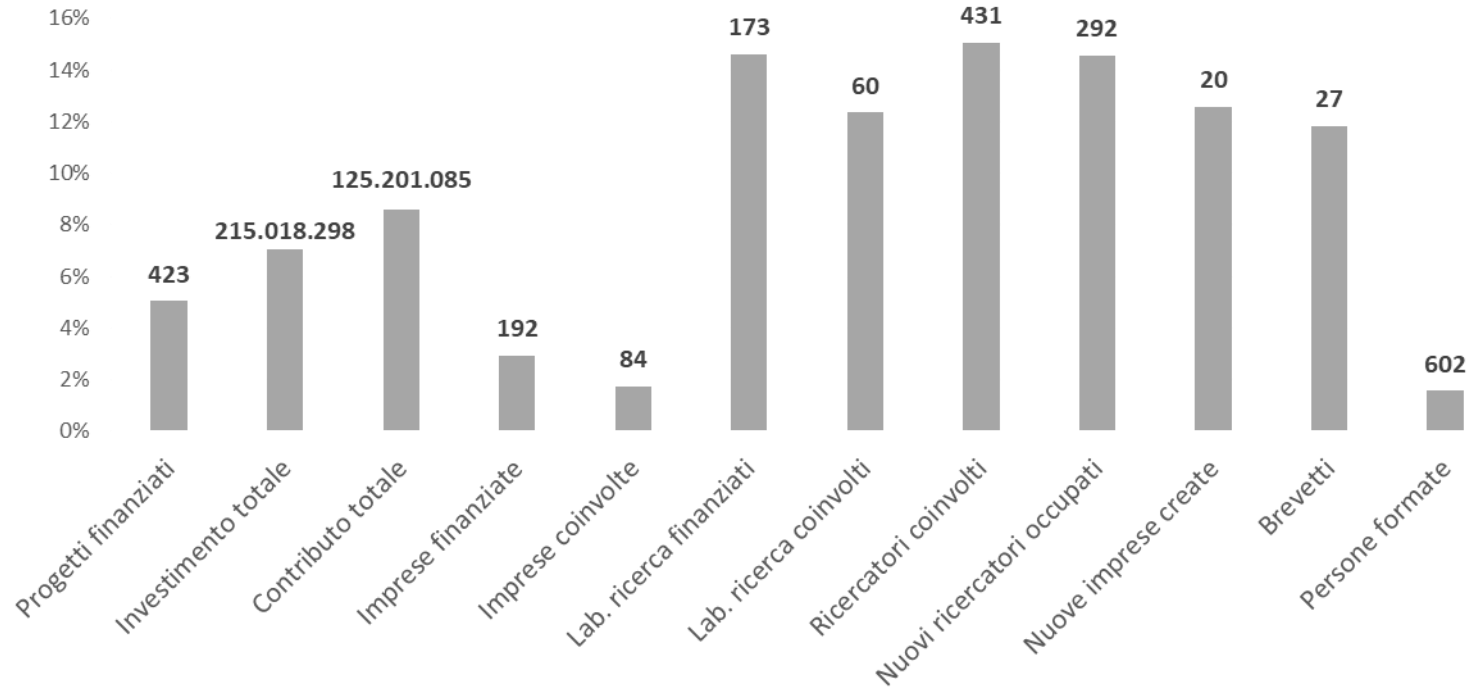


Ripartizione dei contributi pubblici per orientamento tematico e programma di finanziamento

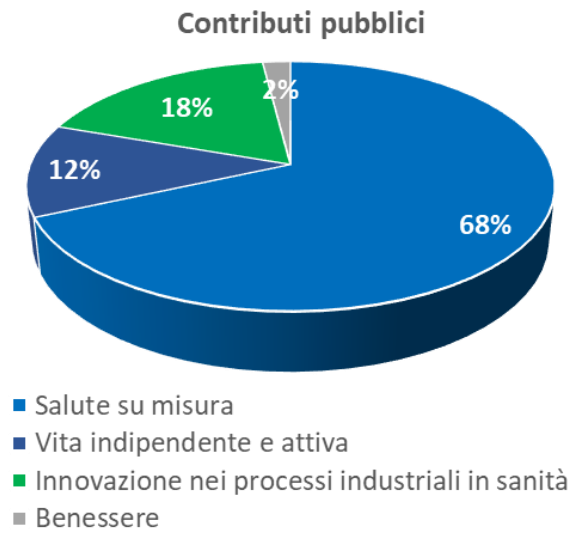


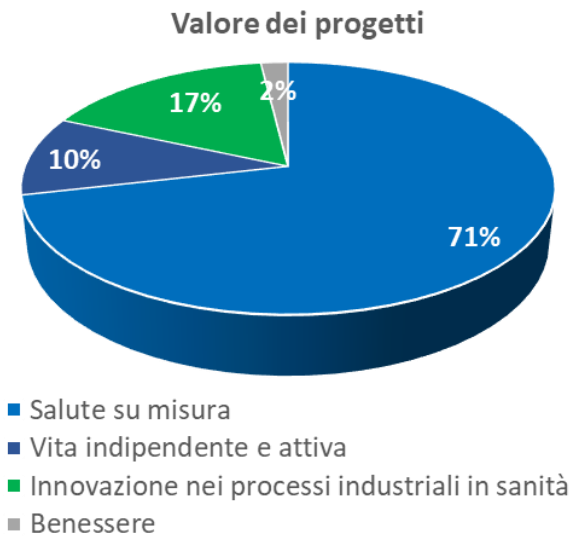
INDUSTRIE DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Panoramica degli indicatori di output (incidenza sul totale S3 e valori assoluti)

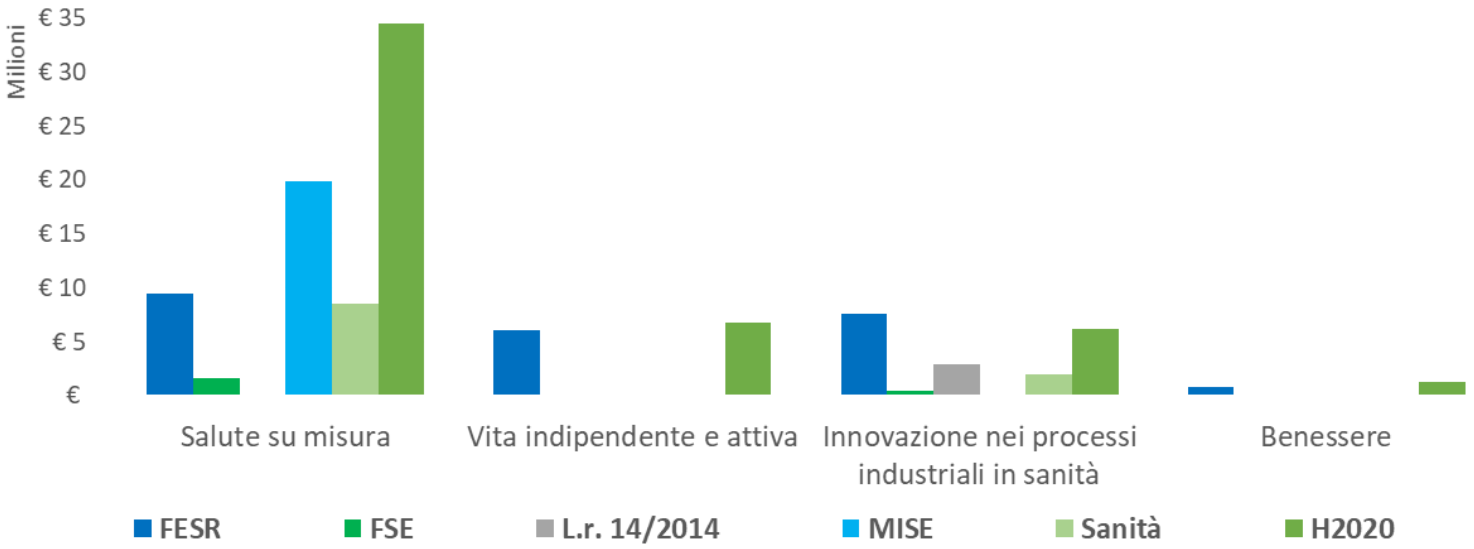


Incidenza degli orientamenti tematici



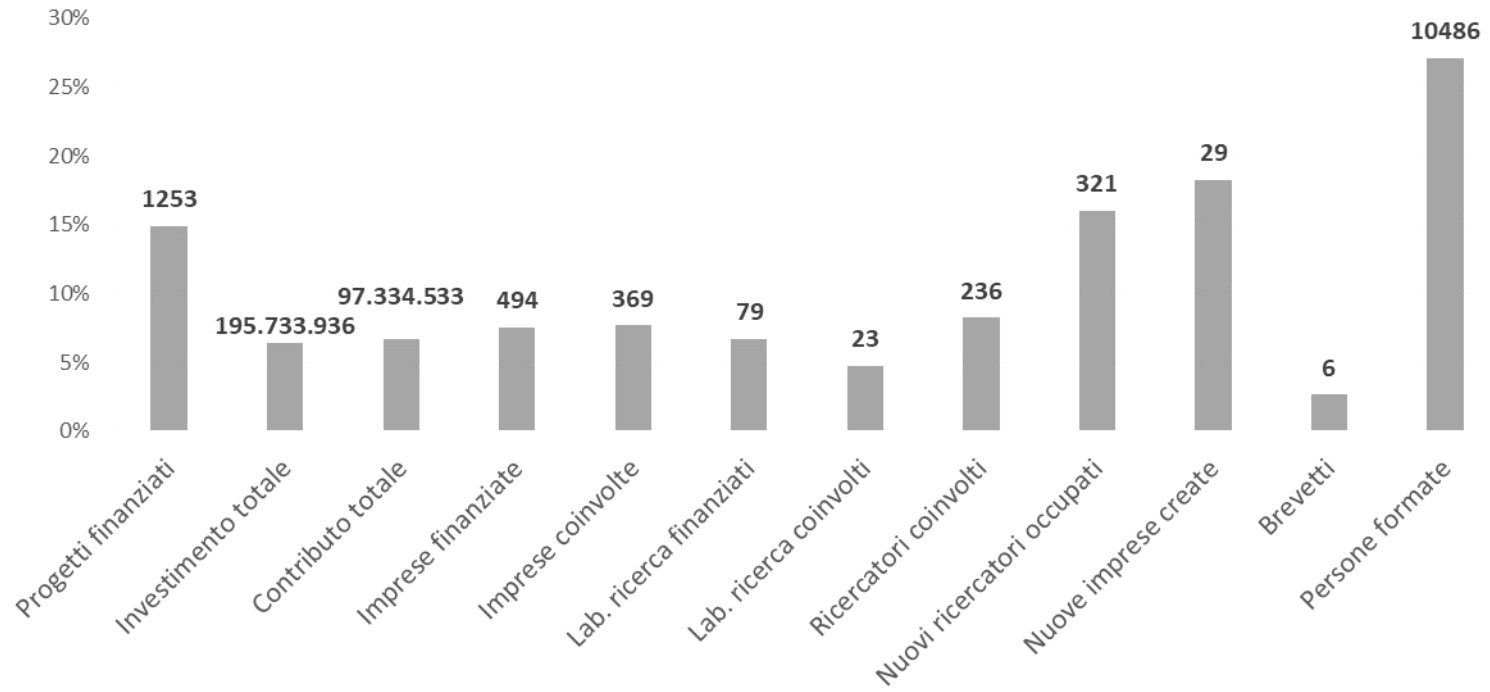


Ripartizione dei contributi pubblici per orientamento tematico e programma di finanziamento

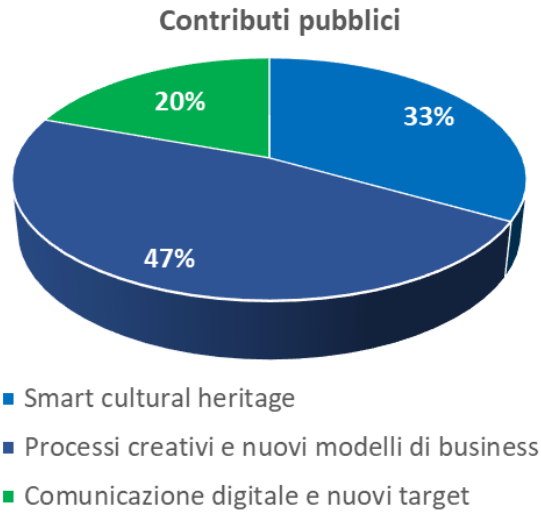


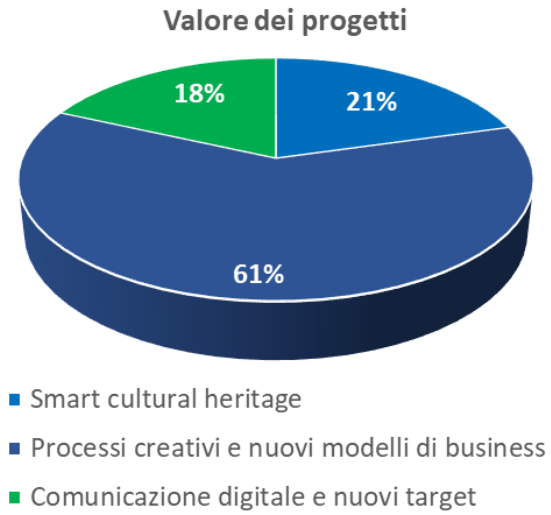
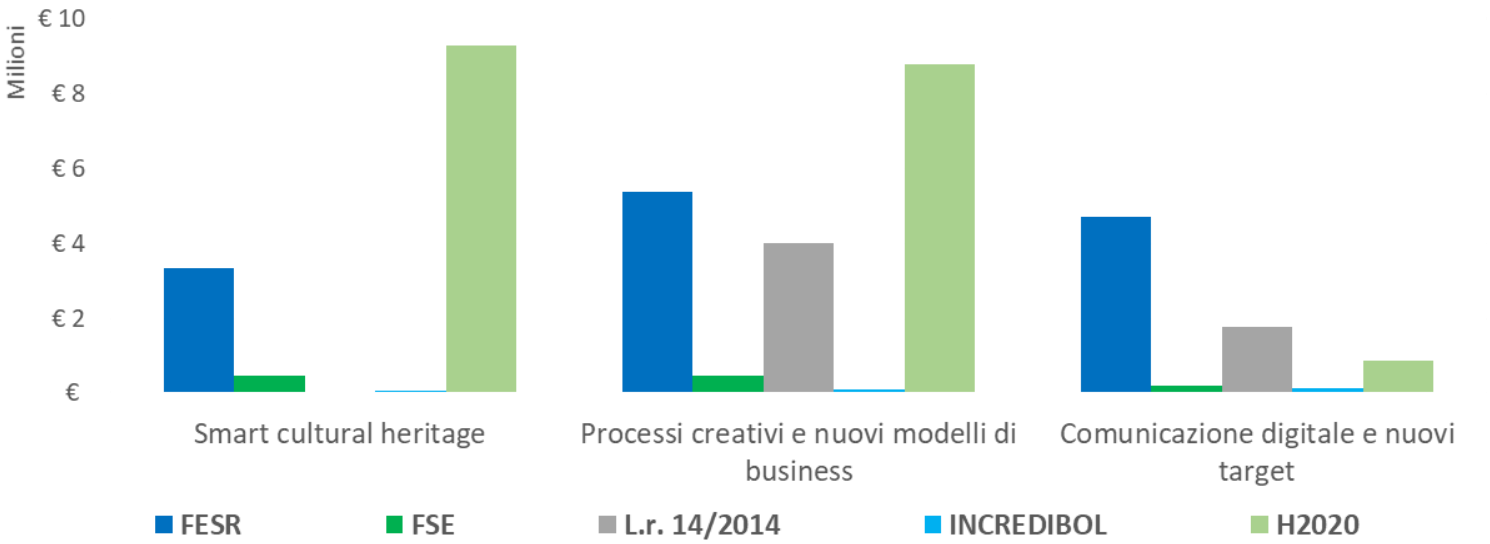
INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE

Panoramica degli indicatori di output (incidenza sul totale S3 e valori assoluti)



Incidenza degli orientamenti tematici





Ripartizione dei contributi pubblici per orientamento tematico e programma di finanziamento