



**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.2. Analisi
degli effetti degli interventi relativi alla riduzione
del divario digitale realizzati nell’ambito
dell’Asse 2 del Programma”**

Rapporto di Valutazione

ECOTER srl / RESCO scarl

15 luglio 2019





Indice

1	Executive Summary (in italiano e in inglese)	3
2	Metodologia di valutazione utilizzata	7
3	Quadro di riferimento dell'Asse 2 - Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impegno e la qualità delle medesime	10
3.1	<i>Agenda Digitale Europea</i>	10
3.2	<i>Agenda Digitale Italiana</i>	13
3.3	<i>Agenda Digitale Regionale</i>	20
3.4	<i>Progressi attuativi dell'Agenda Digitale Europea: l'Europa, l'Italia, la Toscana</i>	21
3.5	<i>Asse 2 del POR FESR Toscana</i>	42
4	Processo di implementazione dell'Asse 2 del Programma	49
4.1	<i>Stato di attuazione dell'Asse 2 al 31.12.2018</i>	50
4.2	<i>Contributo dell'Asse 2 allo sviluppo dell'Agenda digitale regionale</i>	75
5	Contributo dell'Asse 2 al perseguimento delle finalità degli altri Assi Prioritari del Programma	93
5.1	<i>Il contributo dell'Asse 2 al sistema della ricerca e dell'impresa</i>	93
5.1.1	<i>Asse 1. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione</i>	102
5.1.2	<i>Asse 3. Promuovere la competitività delle PMI</i>	112
5.2	<i>Il contributo dell'Asse 2 allo sviluppo intelligente e sostenibile del territorio</i>	115
5.2.1	<i>Asse 4. Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori</i> 124	
5.2.2	<i>Asse 5. Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse</i>	127
5.2.3	<i>Asse 6. Asse Urbano</i>	131
6	Valutazione dei risultati raggiunti, suggerimenti e raccomandazioni	133
Allegato 1	Fonti	140
Allegato 2	Questionari somministrati ai soggetti coinvolti nell'attuazione	146

1 Executive Summary (in italiano e in inglese)

ITALIANO

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA E DELL'ASSE PRIORITARIO 2

Il **POR FESR TOSCANA 2014-2020 - Obiettivo Investimenti in favore della crescita e dell'occupazione** contribuisce alla realizzazione della strategia dell'Unione Europea (UE) per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e al conseguimento della coesione economica, sociale e territoriale, che costituiscono gli obiettivi generali in direzione dei quali devono agire tutti i Programmi Operativi Regionali (POR) finanziati con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR).

La strategia del Programma è articolata in 6 Assi prioritari che attivano 6 degli 11 Obiettivi Tematici individuati dall'UE, ed un Asse destinato all'Assistenza Tecnica, con dotazione finanziaria complessiva pari a **793 Meuro**, all'interno dei quali l'Asse 2 - **Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impegno e la qualità delle medesime** concorre, con circa **80 Meuro**, al raggiungimento delle principali sfide del Programma:

- crescita dell'innovazione del sistema produttivo, anche in chiave digitale, con particolare riferimento al sistema manifatturiero, al turismo, alle città e ai grandi attrattori culturali;
- aumento della competitività economica e territoriale connessa anche ai fattori di vantaggio competitivo derivante dall'applicazione di approcci sostenibili, ivi inclusi approcci di sviluppo immateriale e “a impatto quasi zero”;
- potenziamento dell'inclusione sociale e realizzazione di strategie territoriali pienamente integrate, anche grazie ad un ampio utilizzo di tutti gli strumenti offerti dalla trasformazione digitale.

SCOPO DELLA VALUTAZIONE, DOMANDE E AMBITO DI VALUTAZIONE

Il principale obiettivo del presente Rapporto di valutazione tematica “A.2. Analisi degli effetti degli interventi relativi alla riduzione del divario digitale realizzati nell'ambito dell'Asse 2 del Programma” è di analizzare:

ENGLISH

BRIEF DESCRIPTION OF THE PROGRAMME AND OF PRIORITY AXIS 2

The ERDF OP 2014-2020 of Tuscany - Investment for growth and jobs Goal - contributes to the achievement of the European Union (EU) strategy for smart, sustainable and inclusive growth, and to the economic, social and territorial cohesion, which constitute the general objectives in the direction of which all the Regional Operational Programs (ROP) financed by the European Regional Development Fund (ERDF) must act.

The Program strategy is organized into 6 Priority Axes that activate 6 of the 11 Thematic Objectives identified by the EU, and an Axis is dedicated to Technical Assistance, with a total financial allocation of € 793 million, within which the Axis 2 - Enhancing access to, and use and quality of, information and communication technologies, with a share of around € 80 million, contributes to the achievement of the main challenges of the Programme:

- *growth of innovation of the production, also in a digital key, with particular reference to the manufacturing system, tourism, cities and major cultural attractors;*
- *increase in economic and territorial competitiveness connected also to the factors of competitive advantage deriving from the application of sustainable approaches, including development approaches based on immaterial resources and with “nearly zero impact”;*
- *strengthening of social inclusion and of fully integrated territorial strategies, also through a large use of all the instruments of digital transformation.*

EVALUATION PURPOSE, QUESTIONS AND SCOPE OF EVALUATION

The main objective of this Thematic Assessment Report “A.2. Analysis of the effects of the interventions related to the reduction of digital divide, realized under Axis 2 of Programme” is to analyse:

- 1) lo stato di avanzamento dell'Asse 2 del Programma, verificando se e in quale misura, durante la fase attuativa, siano stati raggiunti gli obiettivi ipotizzati ex-ante relativi alla riduzione del divario digitale, in relazione sia alle consistenti modifiche intercorse nel 2018, che hanno visto l'introduzione di due nuove Priorità di Investimento che assorbono circa il 41% delle risorse dell'Asse, sia alle variazioni del quadro delle politiche digitali a livello nazionale ed europeo;
- 2) le potenzialità offerte dall'Asse 2 al raggiungimento efficace degli obiettivi diretti e indiretti perseguiti dagli altri Assi prioritari del Programma.

L'approccio valutativo utilizzato è di tipo "theory based". Le analisi effettuate sono diversificate in relazione al livello di maturazione delle diverse Priorità di Investimento attivate dall'Asse 2.

La **Priorità di Investimento 2.a)**, attivata sin dalla prima versione del Programma, presenta uno stato di attuazione avanzato. Per questa Priorità sono state effettuate analisi di tipo quali-quantitativo finalizzate a verificare l'efficacia degli interventi di infrastrutturazione di banda ultralarga messi in campo, il superamento di specifici bottlenecks attuativi derivanti dalla centralizzazione dell'appalto e il posizionamento regionale rispetto ai principali indicatori dell'economia e della società digitale.

Le **Priorità di Investimento 2.b) e 2.c)**, introdotte con le modifiche apportate al Programma nel 2018, presentano uno stato di avanzamento ancora molto contenuto. Per tali Priorità la valutazione ha pertanto assunto un ruolo "esplorativo", finalizzato a supportare la futura attuazione delle Azioni e degli Interventi in direzione di una maggiore trasversalità degli effetti dell'Asse 2. Le valutazioni sviluppate sono eminentemente qualitative e si basano su indagini dirette e su analisi di letteratura.

PRINCIPALI RISULTATI, CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Dall'esame dello stato di avanzamento degli interventi dell'Asse si può sintetizzare che le probabilità di centrare i target e i risultati attesi per le Azioni e le Priorità di investimento avviate più di recente, possono essere notevolmente condizionate dalle scelte in corso d'opera.

Attualmente i principali risultati sono i seguenti:

- Sono in corso di implementazione gli interventi attivati nell'ambito dell'Accordo di programma

- 1) *the progress of Axis 2 of the Programme, verifying whether and to what extent, during the implementation phase, the objectives hypothesized ex-ante were reached related to the reduction of the digital divide, both in relation to the substantial changes that occurred in 2018, which concerned the introduction of two new Investment Priorities which absorb about 41% of the Axis resources, and to the changes in the digital policy framework at national and European level;*
- 2) *the potentialities offered by Axis 2 to the effectively achievement of direct and indirect objectives pursued by all the other Priority Axes of the Programme.*

The evaluation uses a "theory based" approach. The analyses carried out are diversified in relation to the level of maturation of the various Investment Priorities activated by Axis 2.

*The **Investment Priority 2.a)**, activated since the first version of the Programme, has an advanced state of implementation. For this Priority, qualitative-quantitative analyses have been carried out, aimed at verifying the effectiveness of the ultra-broadband infrastructure deployed, the overcoming of specific implementation bottlenecks deriving from the centralization of the contract, and the regional positioning with respect to the main indicators of the economy and digital society.*

*The **Investment Priorities 2.b) and 2.c)**, introduced with the changes made to the Program in 2018, present a state of play that is still very limited. For these Priorities, the evaluation has therefore assumed an "exploratory" role, aimed at supporting the future implementation of the Actions and Interventions in the direction of greater cross-cutting and mainstreaming of the effects of Axis 2. The evaluations developed are eminently qualitative and are based on direct investigations and on literature analysis.*

MAIN RESULTS, CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

From the exam of the progress of the Axis interventions it can be summarized that the probabilities of achieving the targets and the expected results for the most recently launched Actions and Investment Priorities can be significantly influenced by the choices in progress.

Currently the main results are the following:

- *The interventions activated under the 2014 Program Agreement with the MISE (about 12 Meuro) are being*

- 2014 con il MISE (per circa 12 Meuro), mentre alla conclusione delle procedure di aggiudicazione del Grande Progetto di livello nazionale Banda Ultra Larga si sono registrate rilevanti economie (quasi 33 Meuro) che hanno comportato una proposta di modifica del POR per l'introduzione di due nuove Priorità di Investimento ai fini del loro utilizzo.
- L'Asse quindi è pervenuto solo di recente ad un assetto definitivo e l'avanzamento fisico degli interventi delle nuove Azioni introdotte appare ancora molto contenuto rispetto agli obiettivi attesi, che hanno subito peraltro una profonda modificazione a seguito della revisione del Programma (secondo semestre 2018).
 - A partire dallo stato di attuazione e delle più generali finalità dell'Asse 2, l'analisi ha affrontato il tema dei servizi digitali evoluti rivolta al concorso alla piena, efficace ed efficiente attuazione del Programma e del suo concorso al raggiungimento degli obiettivi generali di competitività e di sviluppo sostenibile del territorio che può derivare dalla piena diffusione di infrastrutture, servizi e applicazioni da e per la pubblica amministrazione e le imprese e per il cittadino.
 - Da tale analisi emergono notevoli potenzialità di interazione tra gli Assi e di concorso dell'Asse 2 al raggiungimento degli obiettivi degli altri Assi del Programma, e una molteplicità di effetti positivi generati dall'attuazione dell'Agenda Digitale nelle varie sfaccettature di sviluppo interessate dalla "digital transformation". Tuttavia, gli esiti effettivi di tali opportunità potenziali sono fortemente condizionati dalle scelte in corso d'opera e dagli interventi che concretamente andranno a implementarle e per le quali si suggerisce di sviluppare un dialogo costruttivo tra tutti i soggetti coinvolti nell'attuazione del Programma.
 - Una prima finalità è di massimizzare l'effetto degli interventi rivolti alla creazione di piattaforme e servizi digitali incrementandone, oltre che l'offerta da parte di Pubbliche Amministrazioni e imprese, anche la domanda da parte dei cittadini e dalle stesse PA e imprese che, in molti casi, non hanno conoscenze e competenze sufficienti per utilizzare concretamente i servizi offerti e per godere dei vantaggi che essi apportano. Ciò è possibile agendo contemporaneamente dal lato dell'offerta, in termini di accessibilità fisica all'infrastruttura di rete in
- implemented, while at the conclusion of the procedures for the Great National Project Ultra-Wide Band significant savings have been registered (almost 33 Meuro) that led to a proposal to modify the ROP with the introduction of two new Investment Priorities.*
- *Therefore, the Axis only came to a final settlement only recently, and the physical progress of the interventions under the new Actions still appears to be very limited compared to the expected objectives, which have also undergone a profound modification following the revision of the Program (second half of 2018).*
 - *Starting from the state of implementation and the more general aims of Axis 2, the analysis has addressed the issue of advanced digital services aimed at the competition to the full, effective and efficient implementation of the Program and its competition to achieve the general objectives of competitiveness and sustainable development of the territory that can derive from the full spread of infrastructures, services and applications to and from the public administration and businesses and for the citizen.*
 - *This analysis shows significant potential for interaction between all the Axes and for the contribution of Axis 2 to achievement of the objectives of the other Axes of the Programme, and a multiplicity of positive effects generated by the implementation of the Digital Agenda in the various aspects of development interested by the "digital transformation". However, the actual results of these potential opportunities are strongly conditioned by the choices in progress and by the interventions that will concretely implement them, and for which it is suggested to develop a constructive dialogue between all the actors involved in the implementation of the Programme.*
 - *A first scope is to maximize the effect of the interventions for the realization of digital platforms and services, incrementing the offer by Public Administrations and enterprises and the demand from citizen, and also from Public Administrations and enterprises. Often, all these end-users have not the knowledge and the competences to utilize and to benefit of digital services. Consequently, is necessary to act on the side of the offer, improving the accessibility to the Ultrawide Band infrastructure, the*

BUL, di interoperabilità, qualità e varietà dei servizi e loro semplicità di utilizzo e, non da ultimo di garanzia di sicurezza per gli utenti, e dal lato della domanda, mediante azioni di sensibilizzazione e alfabetizzazione dei destinatari finali degli interventi. È richiesto inoltre uno sforzo significativo di integrazione tra tutti gli interventi regionali concorrenti agli obiettivi dell'Agenda Digitale, sia per caratteristiche intrinseche agli obiettivi da raggiungere sia perché molti degli interventi finanziati sono parte di progetti più ampi che prevedono il concorso di più fondi (è il caso, ad esempio, del progetto per il potenziamento del Data Center Regionale in Cloud).

- Ulteriori potenzialità, più strettamente attinenti alla complementarità tra l'Asse 2 e gli altri Asse del Programma, che pure richiedono grande impegno nella collaborazione interna alle strutture regionali per l'integrazione di azioni concorrenti, riguarda in primo luogo l'opportunità di utilizzare al meglio i risultati delle azioni di ricerca e sviluppo condotte nel settore dell'ICT grazie ai finanziamenti dell'Asse 1, e in secondo luogo quella di fare in modo che le nuove Priorità di investimento e Azioni attivate dall'Asse 2 possano essere effettivamente utilizzate a vantaggio dei cittadini, delle imprese e dello sviluppo intelligente e a "impatto quasi zero" delle città e dei territori toscani.

interoperability, quality and diversification of user-friendly services, and on the side of the demand, through sensibilization and education of the end-user of the interventions. A great effort is required in order to integrate all the regional interventions which contribute to the objectives of Digital Agenda, both for intrinsic characteristics of the objectives to achieving and for the presence of interventions of PO which are part of bigger projects and are financed by several funds (eg: the project for the enhancement of Regional Data Center – Cloud).

- *Further opportunities, strictly related to the complementarity between Axis 2 and the other Axis of the Programme, which also require great commitment in the internal collaboration of the Regional structures for the integration of competing actions, concerns first of all the capacity, to make the best use of the results of research and development activities conducted in the ICT sector thanks to Axis 1 funding, and secondly to ensure that the new Investment Priorities and Actions activated by Axis 2 can actually be used for the benefit of citizens, enterprises, and intelligent and "nearly zero impact" development of Tuscan cities and territories.*

2 Metodologia di valutazione utilizzata

La metodologia adottata per la valutazione dell'Asse 2 utilizza un approccio *basata sulla teoria*, impiegando come principali metodi d'indagine l'Analisi di implementazione, il Logical Framework e Analisi statistiche su dati di monitoraggio e fonti esterne al Programma.

La metodologia di valutazione utilizzata, di concerto con l'AdG, è stata messa a punto “in corso d'opera” sulla base della ricognizione da parte del gruppo di valutazione dello stato di avanzamento dell'Asse 2 alla fine del 2018:

- (i) l'AdG ha definito un quesito valutativo iniziale, finalizzato a ricostruire in maniera puntuale le modalità di implementazione dell'Asse 2 e lo stato di attuazione di Priorità di Investimento e di Azioni, individuando, a corollario di questa domanda valutativa generale, alcuni possibili quesiti valutativi di carattere specifico;
- (ii) a valle della ricostruzione dello stato di avanzamento dell'Asse 2 e a seguito di indagini presso i Responsabili di Azione (RdA) e i Responsabili di Gestione (RdG) delle Azioni dell'Asse, di concerto con l'AdG ed in coerenza con quanto previsto nell'Offerta Tecnica, sono stati individuati i quesiti valutativi definitivi e le relative tecniche di valutazione.

Questa particolare modalità di definizione “in due fasi” delle domande valutative è stata concordata con l'AdG per poter definire al meglio gli obiettivi valutativi in relazione alle importanti modifiche introdotte nell'Asse 2 nel corso dell'anno 2018, che hanno riguardato l'attivazione di due nuove Priorità di Investimento (PI) che sono andate ad affiancare l'unica originaria *Priorità di Investimento 2A - RA 2.1 Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga* (“Digital Agenda” europea), alle quali è stata destinata una quota importante (circa il 41%) delle risorse dell'Asse:

- *Priorità di Investimento 2B - RA 2.3 Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione;*
- *Priorità di Investimento 2C - R.A. 2.2 Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili.*

I **quesiti valutativi** definitivi ai quali rispondono le analisi del presente Rapporto di Valutazione tematica sono dunque finalizzati a rilevare i seguenti aspetti:

- 1) **primo quesito valutativo:** evoluzione dell'attuazione dell'Asse e illustrazione del concorso del Programma nell'ambito del più ampio contesto delle finalità dell'Agenda digitale regionale, nazionale ed europea;
- 2) **secondo quesito valutativo:** contributo dell'Asse 2 al perseguimento delle finalità degli altri Assi Prioritari del Programma.

La metodologia di valutazione utilizzata, pur se omogeneamente incentrata su un approccio *theory based* ha dovuto quindi assecondare due diversi “stati” di attuazione dell'Asse 2: (a) per la Priorità di Investimento 2a) l'analisi di implementazione, l'analisi dei dati di letteratura e le analisi statistiche effettuate hanno avuto la finalità di mettere in luce aspetti qualitativi (coerenza del quadro logico dell'Asse in relazione agli obiettivi generali dell'Agenda digitale regionale, nazionale ed europea; principali bottlenecks attuativi) e quantitativi (posizionamento della Toscana in relazione ai principali indici prestazionali della trasformazione digitale; risultati raggiunti *versus* obiettivi attesi); (b) per le Priorità di Investimento 2b) e 2c) le analisi svolte (indagini dirette, analisi di letteratura) hanno avuto un carattere sostanzialmente esplorativo e, in relazione allo stato di avanzamento ancora molto precoce delle Azioni individuate, con interventi che sono in larga parte ancora in corso di definizione, sono state sostanzialmente rivolte a supportare “ex ante” la futura implementazione degli interventi attuativi, anche evidenziando potenziali sinergie e complementarità con gli altri Assi prioritari del Programma.

In relazione al **primo quesito valutativo**, è stata effettuata una ricostruzione del complessivo quadro programmatico regionale, nazionale ed europeo, con lo scopo di far emergere l'attualità e la coerenza dell'Asse 2, in relazione sia alle modifiche interne all'Asse sopraggiunte nel 2018 sia all'evoluzione del più generale contesto in cui opera il Programma. Per l'analisi dell'attuazione dell'Asse 2 in relazione ai risultati attesi, sono stati presi a riferimento iniziale:

- a) uno scenario programmatico che, rispetto a quello previsto inizialmente nel Piano di Valutazione e nel Capitolato, si è modificato con l'introduzione nell'Asse 2 del POR dei nuovi interventi a valere sulla Priorità di Investimento 2c (*Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e-government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health*) e sulla Priorità di investimento 2b (*Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio*);
- b) gli strumenti di programmazione regionale specifici sul tema dell'Agenda digitale (Progetto regionale n.5 "Agenda digitale, banda ultra larga, semplificazione e collaborazione" del Programma regionale di sviluppo 2016-2020).

Per l'analisi di implementazione dell'Asse 2, a monte della valutazione, sono state condotte alcune interviste libere ai Responsabili di Azione e/o Responsabili di Gestione delle Azioni del Programma riguardanti in particolare gli interventi inerenti alle nuove Priorità di Investimento, al fine di individuare e motivare le ragioni delle scelte attuate in fase di riprogrammazione, definire le cause dei bottlenecks attuativi relativi alle diverse priorità di investimento ed effettuare una ricognizione valida delle modalità con cui l'AdG intende affrontare la successiva fase di attuazione.

Stando ai risultati delle interviste libere condotte con RdA e RdG delle Azioni dell'Asse 2,

- l'Azione 2.2.1, nell'ambito dei tre progetti finanziati [1. Implementazione, manutenzione ed evoluzione di Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la digital transition; 2. Progettazione, realizzazione e gestione del Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la PA in Toscana; 3. Adeguamento tecnologico del portale del sistema di autenticazione autorizzazione per l'accesso ai servizi online], prevede un unico servizio digitale, in corso di realizzazione, che riguarda la centralizzazione dei SUAP. Si tratta di un servizio rivolto, da un lato, alle pubbliche amministrazioni che beneficeranno dell'evoluzione e della centralizzazione dei sistemi di cloud computing e della piattaforma abilitante di autenticazione e, dall'altro, alle imprese che sono destinatarie finali del servizio.
- L'Azione 2.2.2, nell'ambito dei due progetti finanziati [1. Implementazione di una piattaforma regionale per le smart cities; 2. Evoluzione piattaforma open toscana per l'erogazione di servizi ai cittadini e imprese], prevede tre servizi ancora da avviare: (i) Servizio per la piattaforma Art Bonus, attraverso la quale è possibile fornire un sostegno per la valorizzazione di arte e cultura delle città toscane, erogando fondi a un soggetto culturale o ambientale, ottenendo un beneficio fiscale. Nell'ambito del progetto si prevede di realizzare un servizio specifico che attua tale previsione legislativa. Si tratta di un servizio che va a incidere sulle imprese e sugli enti/soggetti culturali o ambientali: (ii) Servizio ToscanaSicura - portale per gli interventi per la sicurezza; (iii) Servizio Accoglienza Toscana.
- L'Azione 2.3.1 prevede un progetto per la realizzazione di strumenti ed oggetti per favorire la maggiore e migliore fruibilità di servizi/applicazioni già esistenti su OpenToscana – Canale Servizi. Per far ciò si prevede di realizzare una dispensa e un *tutorial* per ciascuna applicazione/servizio.

In relazione al **secondo quesito valutativo**, riguardante il contributo dell'Asse 2 al perseguimento delle finalità degli altri Assi Prioritari del Programma, a valle delle analisi di letteratura e statistiche, mediante la realizzazione di matrici di coerenza interna al Programma, sono state evidenziate le potenzialità

offerte dall'Asse 2 al raggiungimento efficace degli obiettivi diretti e indiretti perseguiti dal Programma nel suo insieme. Le analisi sono state effettuate sulla base delle evidenze programmatiche e attuative emerse della già citata indagine diretta condotta presso RdA e RdG delle Azioni dell'Asse 2, che hanno avuto anche la finalità di mettere in luce i principali orientamenti delle due nuove Priorità di Investimento attivate. La potenziale correlazione tra l'attuazione dell'Asse 2 con gli altri Assi del Programma ha tenuto conto di alcuni temi e paradigmi della trasformazione digitale, fortemente legati all'efficacia dell'attuazione dell'Asse 2, che percorrono trasversalmente il Programma e rendono unitaria la strategia ad esso sottesa e, in particolare: (i) per gli Assi 1 e 3, Smart Specialisation Strategy, Industria 4.0, Digital Single Market; (ii) per gli Assi 4, 5 e 6, Smart Cities and Communities a cui si legano una molteplicità di temi connessi all'implementazione di piattaforme e servizi per la pubblica amministrazione, i cittadini e le imprese.

3 Quadro di riferimento dell'Asse 2 - Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impegno e la qualità delle medesime

3.1 Agenda Digitale Europea

Gli interventi previsti dal POR FESR 2014-2020 della Toscana nell'ambito dell'Asse 2, in linea con le previsioni del Regolamento (UE) 1303/2013, sono direttamente e naturalmente finalizzati a contribuire alla Strategia Europea 2020¹ ed in particolare all'Agenda Digitale Europea² (ADE), che rappresenta una delle sette "iniziative faro" di tale Strategia.

Tabella 1. *Strategia Europa 2020: Priorità, Obiettivi principali e Iniziative Faro*

PRIORITÀ	OBIETTIVI COMUNITARI PRINCIPALI	INIZIATIVE FARO DELL'UE
Crescita Intelligente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investire in R&S il 3% del PIL dell'UE ▪ Ridurre il tasso di abbandono scolastico al di sotto del 10% e portare almeno il 40% delle persone di età compresa tra 30 e 34 anni a ottenere un diploma d'istruzione superiore 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INNOVAZIONE: "L'Unione dell'Innovazione" = per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per la R&I per rafforzare la catena dell'innovazione e innalzare i livelli d'investimento in tutta l'Unione ▪ SOCIETÀ DIGITALE: "Un'Agenda Europea per il Digitale" = per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese ▪ ISTRUZIONE: "Gioventù in movimento (Youth on the move)" = per migliorare le prestazioni dei sistemi d'istruzione e aumentare l'attrattiva internazionale degli istituti europei di insegnamento superiore
Crescita Sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ridurre le emissioni di gas a effetto del 20% rispetto ai livelli del 1990 ▪ Aumentare la proporzione delle energie da fonti rinnovabili rispetto al consumo al 20% ▪ Aumentare del 20% l'efficienza energetica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ: "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" = per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse decarbonizzando la nostra economia, incrementando l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzando il nostro settore dei trasporti e promuovendo l'efficienza energetica ▪ COMPETITIVITÀ: "Una politica industriale per l'era della globalizzazione" = per migliorare il clima imprenditoriale, specialmente per le PMI, e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale
Crescita Inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tasso di occupazione del 75% per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni ▪ Ridurre il numero di persone a rischio o in condizioni di povertà e di esclusione sociale di almeno 20 milioni di unità 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OCCUPAZIONE E COMPETENZE: "Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro" = per modernizzare i mercati occupazionali agevolando la mobilità della manodopera e l'acquisizione di competenze lungo tutto l'arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l'offerta e la domanda di manodopera. ▪ LOTTA ALLA POVERTÀ: "Piattaforma europea contro la povertà" = per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose e partecipare attivamente alla società

Fonte: Commissione Europea

L'ADE si è venuta delineando e precisando progressivamente a partire dal 2010 ed è stata caratterizzata da diversi provvedimenti della Commissione Europea finalizzati a sostenerne gli obiettivi assunti. Poiché gli ultimi provvedimenti risalgono al 2017, è importante identificarne la ratio ed evidenziarne la coerenza con le nuove scelte programmatiche assunte per l'Asse 2 del POR FESR nel 2018.

L'ADE punta a colmare il divario digitale nei diversi Stati membri non solo rispetto alla dimensione geografica (aree urbane – aree rurali), ma anche in relazione alla dimensione sociale (situazione

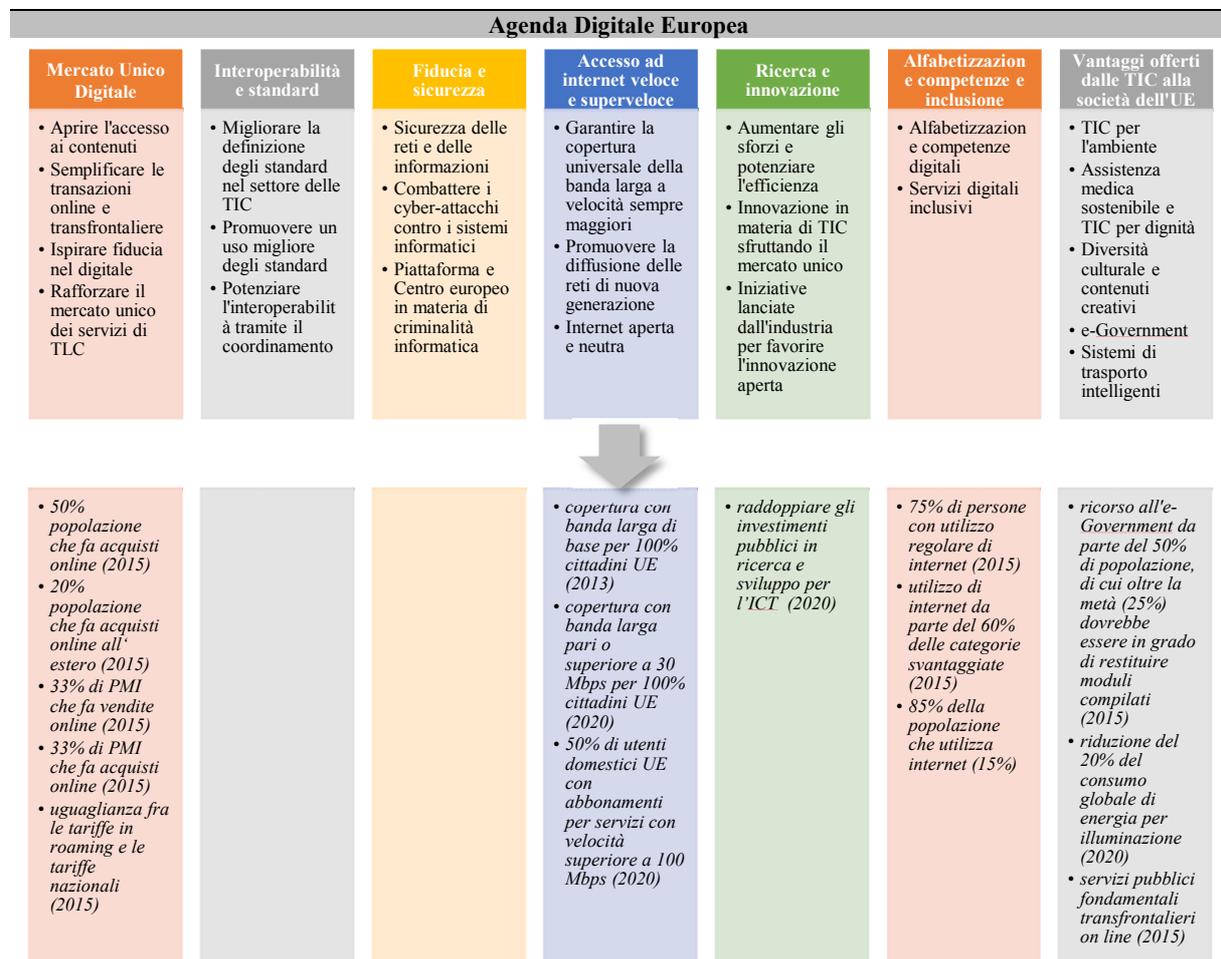
¹ EUROPA 2020 - Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, è stata approvata con la Comunicazione della Commissione COM(2010) 2020 del 3.3.2010, Per quanto riguarda il contributo dell'Asse 2 del POR, cofinanziato dal FESR, secondo l'articolo 4 del Regolamento 1303/2013: "I fondi SIE intervengono per realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva nonché le missioni specifiche di ciascun fondo tenendo conto dei pertinenti orientamenti integrati Europa 2020".

² Bruxelles, 19.5.2010 COM(2010)245 definitivo Comunicazione della Commissione Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Un'agenda digitale europea.

economica, diversi livelli di alfabetizzazione digitale, età, sesso). Essa sostiene in modo specifico il percorso di “Crescita intelligente” (sviluppo di un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione) con la finalità generale di ottenere vantaggi socioeconomici sostenibili grazie a un *mercato digitale unico* basato su internet veloce e superveloce e su applicazioni interoperabili, promuovendo obiettivi quali l’accesso alla banda larga per tutti, con velocità che raggiungano un *range* tra i 30 e i 100 Mbps.

L’ADE a tal fine individua 7 *Pilastri* da affrontare e, all’interno di ciascuno di questi, una serie di azioni specifiche. Tali Pilastri sono: 1) Mercato Unico Digitale; 2) Interoperabilità e standard; 3) Fiducia e sicurezza; 4) Accesso ad internet veloce e superveloce; 5) Ricerca e innovazione; 6) Migliorare l’alfabetizzazione, le competenze e l’inclusione nel mondo digitale; 7) Vantaggi offerti dalle TIC alla società dell’UE. Nell’ambito dei Pilastri dell’ADE vengono poi individuati specifici *Obiettivi di prestazione fondamentali* (obiettivi di crescita) a livello comunitario.

Figura 1. I 7 Pilastri dell’Agenda Digitale Europea, Azioni fondamentali ed obiettivi di prestazione fondamentali



Fonte: nostre elaborazioni su Comunicazione UE COM(2010)245 definitiva “Un’agenda digitale europea”

Nel 2012 la Commissione Europea ha effettuato una revisione dell’ADE, rifocalizzando “l’agenda digitale per stimolare meglio l’economia digitale attraverso misure complementari che si sostengono reciprocamente”³. Con la revisione dell’Agenda la Commissione da un lato conferma la necessità di

³ Bruxelles, 18.12.2012 COM(2012) 784 final Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Agenda digitale per l’Europa - Le tecnologie digitali come motore della crescita europea.

continuare a realizzare tutte le Azioni fondamentali previste a partire dal 2010, e dall'altro introduce un pacchetto di Azioni trasformatrici a favore dei seguenti 7 settori chiave:

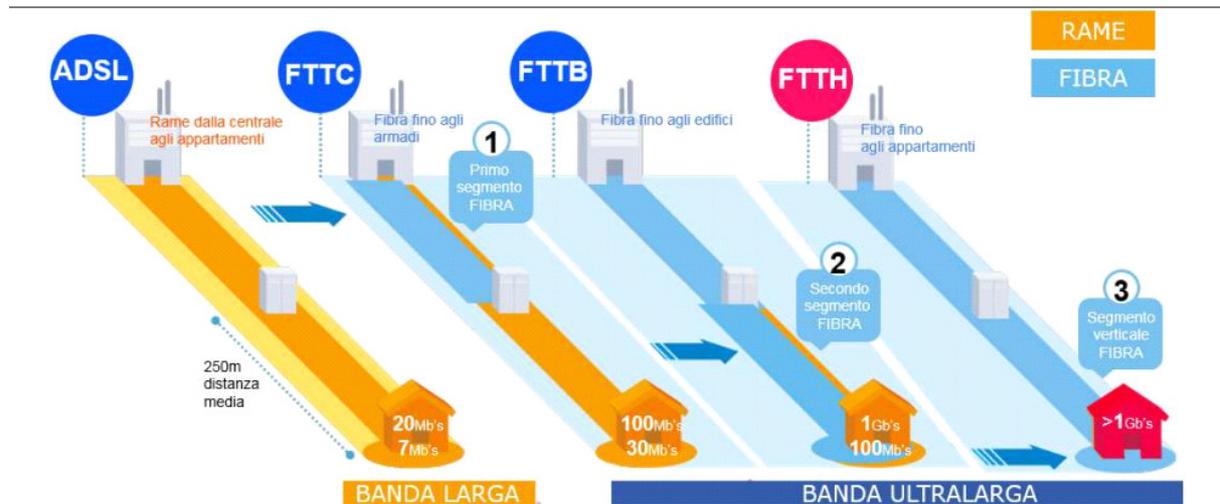
- *Economia europea senza frontiere* (Mercato Unico del Digitale): completare la revisione della normativa sui diritti d'autore mediante la preparazione dei lavori di redazione legislativa, in vista di una decisione (2014) sull'opportunità di presentare proposte legislative di riforma, e impegnarsi a risolvere le questioni legate al diritto d'autore che necessitano di rapidi progressi tramite un dialogo strutturato con i soggetti interessati nel 2013;
- *Innovazione del settore pubblico*: sviluppare e attuare infrastrutture, strategie e sostegni ai servizi pubblici digitali nell'ambito del meccanismo per collegare l'Europa. L'obiettivo è di accelerare l'introduzione di servizi digitali (e in particolare la loro interoperabilità transfrontaliera) in materia di sistemi di identificazione elettronica, firme elettroniche, mobilità delle imprese, giustizia elettronica, cartelle sanitarie elettroniche e piattaforme culturali;
- *Domanda e offerta di un internet superveloce*: attuare misure di regolamentazione sostenibili in materia di non discriminazione e prezzi all'ingrosso per promuovere gli investimenti nelle reti ad alta velocità e rafforzare la concorrenza in tutte le reti (un nuovo contesto normativo stabile per la banda larga);
- *Cloud Computing*: accelerare lo sviluppo del mercato del cloud computing, sfruttando il potere d'acquisto del settore pubblico;
- *Fiducia e Sicurezza*: proporre una strategia e una direttiva per rafforzare la sicurezza delle reti e delle informazioni in tutta l'UE;
- *Imprenditorialità, posti di lavoro e competenze digitali*: istituire una grande coalizione sulle competenze e le occupazioni digitali;
- *Oltre la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione: un'agenda industriale per le tecnologie abilitanti fondamentali*: proporre una strategia industriale per il settore della micro e nanoelettronica, al fine di migliorare l'attrattività dell'Europa in termini di investimenti nella ricerca, lo sviluppo e l'innovazione.

Il quadro strategico dell'ADE è stato ulteriormente delineato dalla Commissione Europea nell'ambito degli "Orientamenti dell'Unione Europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di stato" approvati con Comunicazione 2013C-25/01, in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga di tipo NGAN (Next Generation Access Network), cioè reti "di distribuzione in fibra ottica, in grado di innalzare di almeno un ordine di grandezza il bit rate raggiungibile dai clienti della rete attuale. Le soluzioni architetturali NGAN si basano su tecnologie trasmissive ad altissima velocità, dette ultra-broadband, che richiedono l'utilizzo della fibra ottica nel segmento di rete di accesso"⁴.

Tale Comunicazione definisce le modalità con cui poter concedere il sostegno statale ed i criteri per l'individuazione delle aree territoriali in cui intervenire: (i) *Aree Bianche NGA* - aree di fallimento del mercato: sono le aree attualmente sprovviste di reti di questo tipo e nelle quali è improbabile che, nei successivi tre anni, investitori privati provvederanno a svilupparle. L'ammissibilità di tali aree agli aiuti di Stato a sostegno delle reti NGA è subordinata ad altre condizioni di compatibilità previste nella suddetta Comunicazione; (ii) *Aree Grigie NGA*, in cui è presente o verrà sviluppata nei tre anni successivi un'unica rete NGA e dove nessun altro operatore ha in progetto di sviluppare una rete NGA nello stesso periodo temporale, e (iii) *Aree Nere NGA*, in cui sono presenti o verranno sviluppate nei tre anni successivi almeno due reti NGA di operatori diversi.

⁴ Patrizia Bondi, Francesco Montalti, Paolo Pellegrino, Maurizio Valvo, *La Next Generation Access Network di Telecom Italia: le scelte infrastrutturali*, Telecom Italia, 2011.

Figura 2. Le principali tecnologie di accesso alle reti



Fonte: Open Fiber

L’ADE è stata successivamente modificata per rafforzare il pilastro relativo al *Mercato Unico Digitale* (Single Digital Market). In un primo momento, mediante l’approvazione della Strategia per il mercato unico digitale in Europa⁵, sono stati individuati i 3 pilastri portanti della strategia SDG: 1) migliorare l’accesso online ai beni e servizi in tutta Europa per i consumatori e le imprese (eliminazione in tempi rapidi delle differenze fondamentali che separano il mondo online dal mondo offline al fine di abbattere le barriere che bloccano l’attività online attraverso le frontiere); 2) creare un contesto favorevole affinché le reti e i servizi digitali possano svilupparsi (disponibilità di infrastrutture e di servizi contenutistici ad alta velocità protetti e affidabili, sostenuti da condizioni regolamentari propizie all’innovazione, agli investimenti, alla concorrenza leale e alla parità di condizioni); 3) massimizzare il potenziale di crescita dell’economia digitale (investimenti nelle infrastrutture e tecnologie delle TIC – come il cloud computing e i big data – e nella ricerca e innovazione per rafforzare la competitività industriale e miglioramento dei servizi pubblici, dell’inclusione e delle competenze). Successivamente, quando tale strategia è stata oggetto di revisione intermedia da parte della Commissione⁶ sulla base di una valutazione dei progressi compiuti verso la realizzazione del Mercato Unico Digitale, sono stati individuati gli ambiti in cui sono necessari maggiori sforzi e i casi in cui l’evoluzione del panorama digitale richiede nuove azioni a livello dell’UE; ed in particolare: a) le piattaforme online, b) l’economia dei dati e c) la sicurezza informatica.

3.2 Agenda Digitale Italiana

La Strategia Europa 2020 in materia di agenda digitale assegna a livello dei singoli Stati membri dell’Unione i compiti di: — elaborare strategie operative per l’internet ad alta velocità e orientare i finanziamenti pubblici, compresi i fondi strutturali, verso settori non totalmente coperti da investimenti privati; — creare un quadro legislativo che permetta di coordinare i lavori pubblici in modo da ridurre i costi di ampliamento della rete; — promuovere la diffusione e l’uso dei moderni servizi online (e-government, servizi sanitari online, domotica, competenze digitali, sicurezza, ecc.).

⁵ Bruxelles, 6.5.2015 COM(2015) 192 final. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Strategia per il mercato unico digitale in Europa {SWD(2015) 100 final}.

⁶ Bruxelles, 10.5.2017 COM(2017) 228 final Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sulla revisione intermedia dell’attuazione della strategia per il mercato unico digitale. Un mercato unico digitale connesso per tutti {SWD(2017) 155 final}.

Nel quadro europeo appena delineato, il Piano Nazionale Banda Larga, approvato nel 2009⁷, ha definito la strategia nazionale per la riduzione del divario infrastrutturale delle aree non raggiunte da alcun servizio o servite con tecnologie con limitata capacità di connessione. Gli obiettivi di tale Piano sono duplici: (i) abbattere il divario digitale entro il 2013 (digital divide di prima generazione), sviluppando offerte di accesso a banda larga con diverse tecnologie (Banda larga di base per tutti entro il 2013); (ii) consentire successivamente, grazie agli interventi attuati, lo sviluppo di reti di nuova generazione.

Il primo passo per un'Agenda Digitale Italiana è stato compiuto con il cosiddetto “Decreto Semplifica Italia” (D.L. n.5/2012), assumendo l'obiettivo della modernizzazione dei rapporti tra PA, cittadini e imprese, attraverso una serie di azioni coordinate, nel quadro delle indicazioni dell'Agenda Digitale Europea. Viene creata anche una Cabina di regia, con la partecipazione di 6 Ministeri, per la definizione di una Strategia Digitale italiana. Ne è seguita l'istituzione dell'Agenda Digitale Italiana (AgID) con il compito, tra l'altro, di garantire la realizzazione degli obiettivi dell'Agenda Digitale Italiana, coerentemente con gli indirizzi definiti dalla Cabina di regia, e di contribuire alla diffusione dell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, favorendo l'innovazione e la crescita economica. Alla fine dello stesso anno, i principi dell'Agenda Digitale sono stati recepiti come una priorità del “Decreto Crescita 2.0”⁸, individuando i principali interventi previsti nei settori: identità digitale, PA digitale / Open data, istruzione digitale, sanità digitale, divario digitale, pagamenti elettronici e giustizia digitale.

Nell'ambito del “Piano digitale - banda ultra larga”, notificato come regime d'aiuto e approvato dalla Commissione Europea, sono state individuate una serie di azioni per il conseguimento dell'obiettivo di garantire la connettività in BUL ad almeno 30 Mbps in tutto il paese e assicurare ad almeno il 50% della popolazione la possibilità di passare a connessioni superiori a 100 Mbps grazie a tecnologie FTTH basate su collegamenti in fibra ottica. Sulla base di tale Piano, sono stati avviati una serie di investimenti nella infrastrutturazione a favore delle “Aree Bianche NGA” attraverso il cosiddetto “modello diretto di costruzione” a favore di 685 Comuni (di cui 17 interessati per i soli distretti/aree industriali) localizzati in 8 regioni, fra cui la Toscana che, come si vedrà meglio al successivo capitolo 4 di questo Rapporto, li ha finanziati nell'ambito della cosiddetta “procedura di Gestione in Anticipazione”, a favore di 12 Comuni selezionati tra le Aree Bianche a maggior presenza di imprese industriali e agricole. In particolare, nelle regioni interessate viene realizzata un'infrastruttura pubblica in fibra ottica (cavidotti e reti passive in fibra ottica) abilitante la Rete di Accesso di Nuova Generazione (NGAN – Next Generation Access Network), che realizza in modo diffuso l'architettura FTTN (Fiber To The Node) ed, in alcuni casi, FTTB (Fiber To The Building).

Al quadro di riferimento programmatico attuale dell'ADI – Agenda Digitale Italiana si perviene con l'approvazione da parte del Consiglio dei Ministri (3 marzo 2015) dei due piani strategici “**Strategia Italiana per la Banda Ultra Larga**” e “**Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020**” che, intervenendo in maniera sinergica e complementare ed in coerenza con l'Agenda Digitale Europea, hanno la finalità di ridurre il divario digitale sia sul fronte infrastrutturale sia su quello dei servizi. Va ricordato che entrambe le Strategie rientravano anche nel quadro delle condizionalità ex ante alla base della programmazione dei fondi SIE 2014-2020, unitamente alla Strategia di Specializzazione Intelligente Nazionale – SNSI e alla Strategia di Specializzazione Intelligente Regionale – RIS3; le Strategie di Specializzazione Intelligente Nazionale e Regionale presentano punti di contatto diretto con

⁷ La Legge n. 69 del 18 giugno 2009, “Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile” ha approvato il *Piano Nazionale Banda Larga Italia*, notificato a novembre 2011 alla UE quale Regime d'aiuto n. SA.33807(2011/N) ed approvato dalla CE con Decisione C(2012) 3488 del 24.12.2012. La parte relativa all'utilizzo delle risorse del FEASR di tale Piano è stata autorizzata dalla CE come Aiuto di Stato N/646/2009.

⁸ Decreto “Crescita 2.0 – Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”, anche definito “Decreto Sviluppo.bis”, è stato approvato con Decreto Legge n. 179 dell'8.10.2012 (convertito con legge n. 221 del 17.12.2012).



le Strategie di attuazione dell’ADE, in quanto individuano, tra le proprie aree tematiche, anche l’area “Agenda digitale, smart communities e sistemi di mobilità intelligente”.

Il Piano degli investimenti relativo alla “Strategia Italiana per la Banda Ultra Larga”, approvato nel 2015, di cui Infratel Spa è soggetto attuatore, si sta attuando sulla base di 5 step:

- Fase 0. Aggiornamento dei Cluster A, B, C e D, sulla base della consultazione condotta da Infratel per conto del MISE (aggiornamento con periodicità annuale);
- Fase 1. Pubblicazione del progetto di aiuto. Pubblicazione, sulla base delle conoscenze acquisite attraverso la Fase 0, della situazione aggiornata delle 94.645 aree territoriali di riferimento, indicando per ciascuna gli obiettivi della strategia e gli strumenti di aiuto e loro intensità;
- Fase 2. Contrattualizzazione degli impegni dei privati. Sulla base del progetto di aiuto gli operatori sono chiamati a confermare gli impegni di investimento contrattualizzati per le aree territoriali;
- Fase 3. Aggiornamento dei piani di investimento privati (eventualmente, sulla base della pubblicazione degli interventi pubblici);
- Fase 4. Realizzazione dell’intervento pubblico, nelle Aree Bianche e nelle Aree Grigie o Nere sulla base delle decisioni del MISE ed in coerenza con gli orientamenti del Comitato Banda Ultra Larga (COBUL), a seguito degli esiti delle consultazioni.

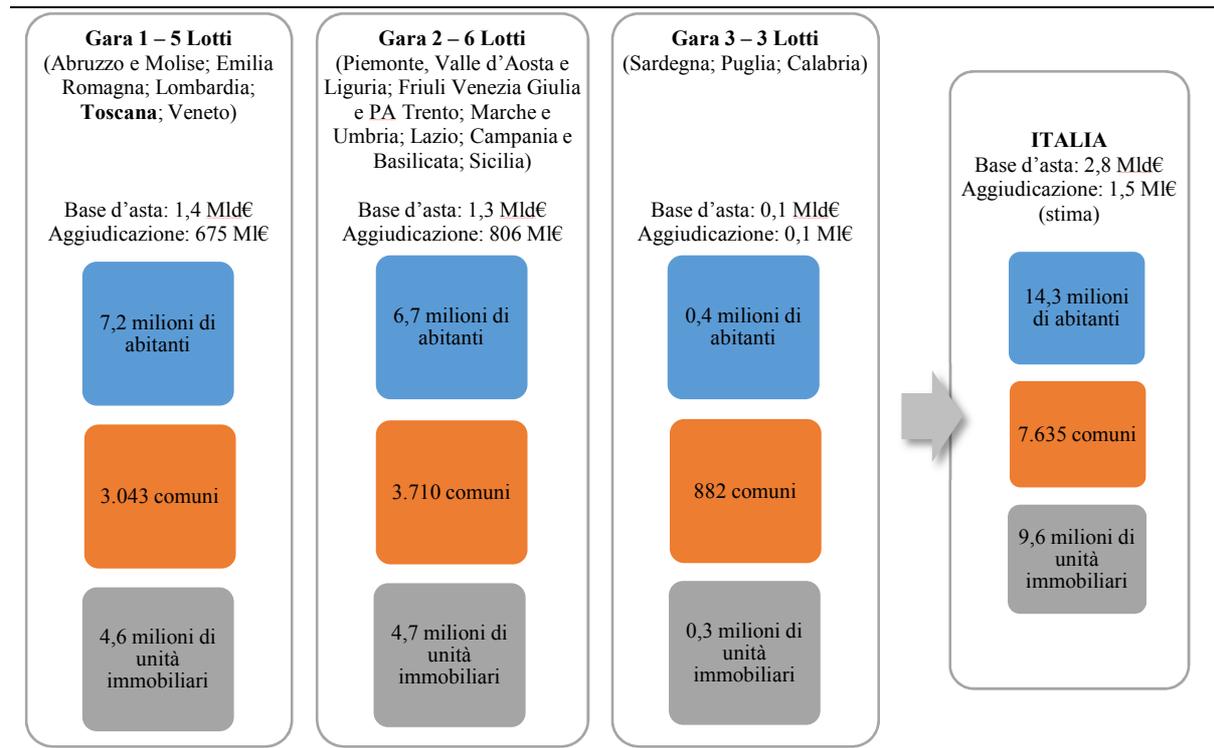
La “Strategia Italiana per la Banda Ultra Larga”, approvata quale regime di aiuto di stato dalla Commissione Europea⁹, si concentra su tre linee direttrici: (i) realizzazione delle infrastrutture di rete; (ii) sostegno allo sviluppo della BUL dal lato dell’offerta; (iii) promozione dello sviluppo della BUL dal lato della domanda.

Il “Piano Aree Bianche”, che attua una prima fase della Strategia BUL con circa 2,8 miliardi di euro programmati a base d’asta, riguarda le cosiddette Aree Bianche NGA di 7,6 mila comuni per circa 14,3 milioni di abitanti, ed interessa circa 9,6 milioni di unità immobiliari (di cui circa 1 milione di imprese) e oltre 30 mila sedi di PA. Il Piano, da realizzarsi nel periodo 2016-2020, prevede l’utilizzo del “Modello diretto” basato sulla concessione attraverso procedure ad evidenza pubblica della costruzione e gestione delle infrastrutture, che rimangono di proprietà pubblica (Stato o Regione a seconda dei casi). Nel cluster C, aree per le quali gli operatori possono maturare l’interesse a investire in reti con più di 100 Mbps soltanto grazie a un sostegno statale, il Piano prevede una copertura di almeno il 70% delle unità immobiliari con connessioni oltre i 100 Mbps (infrastrutture di tipo FTTB/H) e del 30% delle unità immobiliari ad almeno 30 Mbps. Nel cluster D, aree a fallimento di mercato per le loro caratteristiche di scarsa densità abitativa e di dislocazione frastagliata sul territorio per le quali solo l’intervento pubblico diretto può garantire alla popolazione residente un servizio di connettività a più di 30 Mbps, invece, è prevista una copertura a 30 Mbps.

L’attuazione del “Piano Aree Bianche” è basata su 3 bandi di gara pubblici a concessione, per selezionare uno o più soggetti concessionari per la progettazione, costruzione, gestione e manutenzione di una rete passiva e attiva di accesso in modalità wholesale, attraverso cui gli operatori di telecomunicazione potranno fornire servizi agli utenti finali a 100 Mbps e comunque non al di sotto dei 30 Mbps. L’aggiudicatario avrà la rete in concessione per 20 anni e la rete resterà di proprietà pubblica.

⁹ Brussels, 30.6.2016 C(2016) 3931 final. State aid SA.41647 (2016/N) – Italy - Strategia Banda Ultralarga.

Figura 3. Piano Aree Bianche BUL. Stato di attuazione delle gare pubbliche



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel Italia, maggio 2018

Alla fine di gennaio 2019 le tre gare pubbliche ed i relativi lotti che hanno messo a gara investimenti per un totale di circa 2,8 Mld€, risultano aggiudicate ad Open Fiber. In particolare, la Gara 1 in cui rientra il Lotto 4 Toscana, è stata avviata a giugno 2016 e aggiudicata a maggio del 2017.

La proposta presentata da Open Fiber, migliorativa rispetto a quanto previsto dai bandi di gara, consentirà di superare gli obiettivi del Piano nazionale BUL per le Aree Bianche NGA, avendo previsto una copertura con velocità di connessione a 100 Mbps superiore a quella richiesta dal bando di gara e in misura residuale a 30 Mbps, attraverso la realizzazione di un'infrastruttura in fibra ottica oppure in Fixed Wireless Access (FWA).

È stato inoltre dato avvio alla seconda fase della Strategia Italiana BUL relativa al cosiddetto "Piano Aree Grigie", riguardante le aree in cui è presente un unico operatore di rete ed è improbabile che nel prossimo futuro venga installata un'altra rete, che sulla base di risorse deliberate dal CIPE (Del. n. 71/2017) prevede: (i) il completamento delle infrastrutture nelle Aree Grigie e nelle aree residuali, (ii) interventi di stimolo alla domanda (voucher). In ottemperanza a quanto previsto dagli Orientamenti comunitari sugli aiuti di Stato alle reti di banda larga, nel mese di aprile 2018 Infratel ha avviato la consultazione pubblica del Piano degli Investimenti nelle Aree Grigie¹⁰, al fine di dare pubblicità alle principali caratteristiche del Piano di intervento nelle Aree Grigie (illustrato nella "Strategia Italiana per la Banda Ultra Larga").

L'obiettivo dell'intervento pubblico nelle "Aree Grigie", subordinato alla valutazione di compatibilità da parte della CE con la normativa sugli aiuti di Stato, è quello di rispondere ai nuovi e più ambiziosi obiettivi di connettività a livello europeo individuati nella Comunicazione della Commissione

¹⁰ Strategia Italiana per la Banda Ultralarga Piano degli Investimenti nelle Aree Grigie - Ministero dello Sviluppo Economico - Consultazione Pubblica ai sensi dei paragrafi 64 e 78 degli "Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga". Aprile 2018

“Connettività per un mercato unico digitale competitivo: verso una società dei Gigabit europea”¹¹ nel 2016, detta anche Comunicazione sulla “Gigabit Society”, che ha assunto tre obiettivi strategici per il 2025: (i) connettività internet per i principali motori socioeconomici (scuole, poli di trasporto e principali prestatori di servizi pubblici) e per le imprese ad alta intensità digitale; (ii) copertura 5G ininterrotta in tutte le aree urbane e su tutti i principali assi di trasporto terrestre; (iii) accesso a connettività Internet che offra un downlink di almeno 100 Mbps, potenziabile a velocità Gigabit, per tutte le famiglie europee, nelle aree rurali e in quelle urbane.

In particolare, il Piano indica quale finalità specifica dell'intervento pubblico nelle Aree Grigie quella di “sostenere i progetti di investimento in reti a velocità di 1 Giga simmetrico, realizzando, in tal modo, un salto di qualità tecnologico mediante una rete a prova di futuro, abilitante l'offerta di servizi a connettività ultraveloce, in coerenza con i più recenti obiettivi comunitari di connettività Gigabit”. Ciò in quanto, anche in seguito al completamento del Piano Aree Bianche, resteranno comunque preminenti gli obiettivi strategici per il 2025 da soddisfare in relazione alla c.d. società dei Gigabit che richiederanno investimenti soprattutto nelle zone rurali. Su questo aspetto, tuttavia, come rilevato anche dalla Corte dei Conti Europea¹², l'Italia, tenuto conto delle tecnologie utilizzate per la copertura a banda larga veloce e ultraveloce (principalmente cavo coassiale e fibra ottica) che consentono velocità superiori a 100 Mbps in diversi casi estensibili a 1 Gbps, si troverà in una posizione più favorevole, rispetto ad altri Paesi europei, per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2025.

Secondo quanto indicato nel Piano degli Investimenti nelle Aree Grigie, per il Governo italiano non è necessario intervenire nelle aree in cui gli operatori sono o saranno presenti, entro il 2020, con reti FTTH, per le quali non vi sono dubbi circa la possibilità di assicurare un livello di performance pari a 100 Mbps in download e 50 Mbps in upload. Ciò in quanto queste caratteristiche della rete sono idonee a consentire la scalabilità ad 1 Giga, anche in assenza di interventi da parte dello Stato. Mentre, l'infrastruttura in banda ultra larga NGA su reti FTTN o wireless FTTN (la cui velocità massima di connessione raggiungibile, entro il 2020, è stimabile pari a 30 Mbps in download e 15 Mbps in upload) viene ritenuta inadeguata a garantire il raggiungimento degli obiettivi di connettività della Gigabit society e richiede quindi un intervento pubblico che consenta di conseguire il salto di qualità dalla velocità 30/15 Mbps alla velocità ad 1 Giga simmetrica.

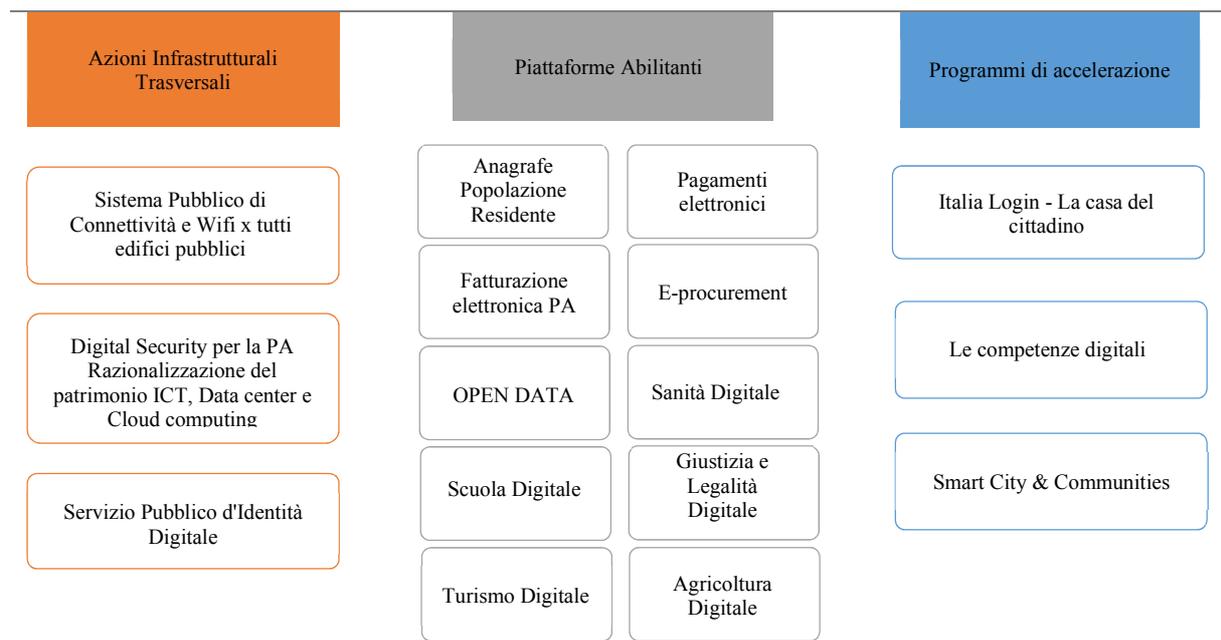
In questo quadro, nel mese di gennaio 2019, Infratel Italia, su mandato del MISE, ha avviato l'aggiornamento della mappatura particolareggiata e della copertura delle aree del territorio italiano già individuate come Aree Grigie e Nere NGA, nonché delle Aree Bianche non ancora oggetto degli interventi pubblici già finanziati e in corso di attuazione. La finalità è quella di verificare il mantenimento degli impegni di copertura da parte degli operatori che avevano partecipato alle consultazioni.

Per l'attuazione, invece, della “**Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020**”, sono previste — in coerenza con i pilastri della Strategia Europa 2020 e degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea — una serie di azioni finalizzate a coordinare il processo di digitalizzazione ai diversi livelli (Figura 4). La Strategia assume quale elemento chiave quello della “razionalizzazione del patrimonio pubblico ICT” nonché quello della sinergia con le altre strategie pubbliche settoriali, al fine di garantire una trasformazione digitale della PA nel contesto della strategia per il Mercato Unico Digitale europeo (Digital Single Market) per eliminare le barriere digitali esistenti.

¹¹ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Connettività per un mercato unico digitale competitivo: verso una società dei Gigabit europea. COM(2016) 587 final del 14.9.2016.

¹² Relazione speciale. La banda larga negli Stati membri dell'UE: nonostante i progressi, non tutti i target di Europa 2020 saranno raggiunti. 2018. Corte dei Conti Europea.

Figura 4. Le azioni programmate per la Crescita digitale

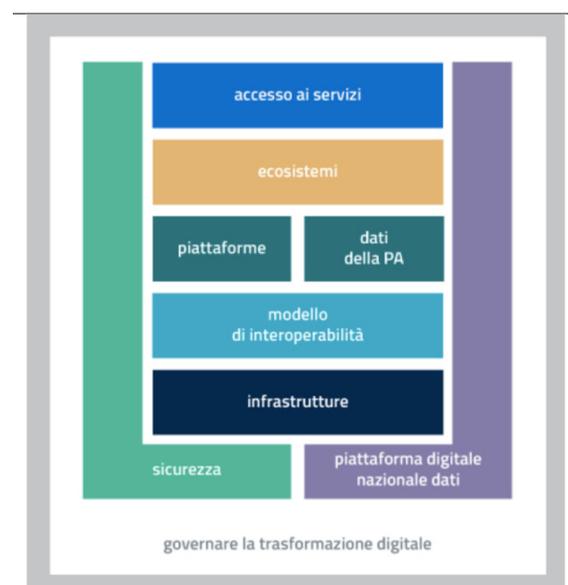


Fonte: Strategia per la crescita digitale 2014-2020. Presidenza del Consiglio dei Ministri

L'insieme delle Azioni programmate dalla Strategia nazionale (circa 4.596 milioni di euro) sarà realizzato con il supporto: (i) delle risorse previste nei PON e nei POR FESR (e parzialmente con le risorse dei POR FSE in materia di competenze digitali), non solo a valere sull'Obiettivo Tematico 2 ma anche sugli altri OT, laddove gli interventi concorrono al raggiungimento degli obiettivi di Crescita Digitale; (ii) delle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione.

Le Azioni previste dalla Strategia nazionale — che si basano su un principio di complementarità di azione tra i diversi livelli nazionale, regionale e locale — hanno trovato la loro concreta attuazione nello strumento del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione¹³ (anche noto come “Piano Triennale ICT”), elaborato dall’Agenzia per l’Italia Digitale (AGID). Il Piano Triennale ICT delinea una serie di misure, in linea con gli ambiti di intervento previsti dalla Strategia nazionale sopra richiamata, prendendo a riferimento la “Mappa del Modello strategico”, che restituisce la rappresentazione dei macro ambiti che aggregano gli elementi omogenei oggetto del Piano stesso¹⁴.

Figura 5. Mappa del Modello Strategico



Fonte: Piano Triennale per l'informatica della Pubblica Amministrazione 2019-2021

¹³ Al primo Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2017-2019 approvato dal Presidente del Consiglio il 31.05.2017 (deliberato dal Comitato di indirizzo AgID il 4.02.2016), è seguito il Piano Triennale 2019-2021 approvato a marzo 2019.

¹⁴ Il Piano Triennale 2019-2021 chiarisce che i macro ambiti indicati nella Mappa non corrispondono a strati di un modello architetturale a pila (stack).

Il Piano Triennale riconduce a ciascun Macro ambito della Mappa un insieme di iniziative per la trasformazione digitale della PA, in attuazione delle Azioni programmate dalla Strategia Nazionale per la Crescita Digitale la quale, a sua volta, fa da sfondo alle azioni a supporto della crescita digitale programmate in seno ai Programmi Operativi nazionali (PON) e regionali (POR) italiani cofinanziati dal FESR.

L'insieme degli interventi programmati dal Piano Triennale risponde ad una serie di principi guida che devono orientare l'azione della PA in materia di crescita digitale, riconducibili in gran parte al "Piano d'azione dell'UE per l'eGovernment 2016-2020"¹⁵ e funzionali alla Strategia nazionale di crescita digitale.

È evidente da questa sintesi che il contributo dell'Asse 2 del POR FESR Toscana alla piena attuazione del quadro programmatico nazionale ed europeo ha come punto di partenza l'infrastrutturazione fisica del territorio con reti NGA ma che il pieno utilizzo di tale dotazione infrastrutturale non può prescindere dalla creazione di piattaforme e servizi digitali per la Pubblica Amministrazione, i cittadini e le imprese, In tal senso dunque appare pienamente condivisibile la scelta effettuata nel 2018 di dirottare le economie derivanti dall'attuazione della Priorità di investimento 2.a) sulle 2 nuove Priorità di Investimento 2.b) e 2.c) che hanno appunto la finalità di diffondere in maniera capillare la realizzazione e l'utilizzo di piattaforme e servizi digitali, che sono il vero metro del superamento dei divari tra Toscana e Italia e l'Europa.

Figura 6. Principi guida per le Azioni a favore della Crescita Digitale

- **DIGITALE PER DEFINIZIONE (DIGITAL BY DEFAULT):** le PA devono fornire servizi digitali come opzione predefinita
- **ONCE ONLY PRINCIPLE:** le PA devono evitare di chiedere ai cittadini e alle imprese informazioni già fornite
- **DIGITAL IDENTITY ONLY,** le PA devono condurre azioni propedeutiche all'adozione di sistemi generalizzati di identità digitale (le PA italiane devono adottare SPID)
- **CLOUD FIRST:** le PA, in fase di definizione di un nuovo progetto, e/o di sviluppo di nuovi servizi, in via prioritaria devono valutare l'adozione del paradigma cloud prima di qualsiasi altra tecnologia, tenendo conto della necessità di prevenire il rischio di lockin. Dovranno altresì valutare il ricorso al cloud di tipo pubblico, privato o ibrido in relazione alla natura dei dati trattati e ai relativi requisiti di confidenzialità
- **INCLUSIVITÀ E ACCESSIBILITÀ DEI SERVIZI:** le PA devono progettare servizi pubblici digitali che siano per definizione inclusivi e che vengano incontro alle diverse esigenze delle persone, ad esempio degli anziani e delle persone con disabilità
- **INCLUSIVITÀ TERRITORIALE:** le PA devono progettare servizi pubblici digitali che siano inclusivi anche per le minoranze linguistiche presenti sul territorio nazionale
- **APERTURA E TRASPARENZA DEI DATI E DEI PROCESSI AMMINISTRATIVI**
- **TRANSFRONTALIERO PER DEFINIZIONE:** le PA devono rendere disponibili a livello transfrontaliero i servizi pubblici digitali rilevanti
- **INTEROPERABILE PER DEFINIZIONE:** i servizi pubblici devono essere progettati in modo da funzionare in modalità integrata e senza interruzioni in tutto il Mercato Unico
- **FIDUCIA E SICUREZZA:** sin dalla fase di progettazione devono essere integrati i profili relativi alla protezione dei dati personali, tutela della vita privata e sicurezza informatica.

Fonte: Piano Triennale per l'informatica della Pubblica Amministrazione 2019-2021

¹⁵ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Piano d'azione dell'UE per l'eGovernment 2016-2020. Accelerare la trasformazione digitale della pubblica amministrazione, COM(2016) 179 final - 19.4.2016.



3.3 Agenda Digitale Regionale

La presenza di un quadro di obiettivi molto stringenti definiti a livello comunitario e nazionale la necessità di rispondere a standard di prestazione, di interoperabilità, di mercato e di sicurezza ben definiti e inderogabili hanno reso il percorso e i contenuti dell'Agenda Digitale Regionale, per la particolare forma di attuazione che si è data alla BUL da un lato e per la trans-regionalità di alcune piattaforme e i servizi digitali, convergenti con quelli dell'Agenda Digitale Nazionale.

A partire dal Piano Aree Bianche BUL elaborato da Infratel a livello interregionale fino all'elaborazione di azioni per la crescita digitale e di un modello strategico per la trasformazione digitale della PA, l'Agenda Digitale Regionale si mostra coerente con il disegno nazionale, intendendo in maniera assolutamente positiva tale scelta, in quanto segno della rispondenza all'omogeneità di requisiti di infrastrutture, piattaforme e servizi digitali richiesta dall'Europa, ragione per cui il presente paragrafo affronta solo alcuni aspetti peculiari dell'Agenda Regionale rispetto a quella Nazionale.

La Regione Toscana nell'ambito del "Programma Regionale per la promozione e lo sviluppo dell'amministrazione digitale e della società dell'informazione e della conoscenza nel sistema regionale 2012-2015"¹⁶, sviluppato parallelamente alla definizione delle priorità regionali per la programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di contribuire ad una crescita digitale complessiva del sistema regionale ha assunto 3 obiettivi generali: — Infrastrutture e piattaforme di servizio; — Cittadinanza digitale e competitività; — Semplificazione e amministrazione elettronica.

In tale Programma, la Regione ha richiamato esplicitamente la necessità di garantire la coerenza e corrispondenza con gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea e dell'Agenda Digitale Italiana, riconoscendo tra l'altro il ruolo delle tecnologie digitali quale elemento basilare per la crescita del sistema produttivo e per il miglioramento della qualità della vita e di lavoro dei cittadini.

Successivamente, nell'ambito del Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020 (PRS), la Regione ha previsto il "Progetto Regionale 5. Agenda digitale, banda ultra-larga semplificazione e collaborazione" che individua, tra l'altro, la necessità di approvare "un atto in tema di sviluppo dell'agenda digitale toscana <digital act toscano>, in conformità alla normativa e alle strategie europee e nazionali"¹⁷. Conseguentemente la Regione ad aprile 2017 ha avviato, in collaborazione con ANCI Toscana, un percorso partecipativo (PA, cittadini, imprese, università e mondo della ricerca, associazioni e comunità) per l'approvazione di un atto in tema di sviluppo dell'agenda digitale toscana. Questa iniziativa è stata avviata sulla base di un documento "Agenda Digitale Toscana - Linee guida per lo sviluppo della Toscana Digitale" posto a base della discussione del percorso partecipativo¹⁸.

Nel corso del 2018 sono stati realizzati 10 incontri in tutto il territorio regionale finalizzati a definire i contenuti condivisi della costituenda Agenda Digitale Toscana. Le priorità progettuali che scaturiranno da tale percorso troveranno riscontro in un documento finale che definirà gli indirizzi dell'intervento regionale (obiettivi e azioni), tenendo conto degli Interventi già previsti dal citato Progetto Regionale 5.

Le citate Linee guida individuano, sulla base dell'analisi dei fabbisogni regionali, 4 macro aree di intervento: a) Infrastrutture, piattaforme abilitanti e cloud; b) Servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione; c) Innovazione per la competitività delle imprese; d) Competenze digitali, formazione e inclusione. Si tratta di aree di intervento rispetto alle quali il "Progetto Regionale 5. Agenda digitale,

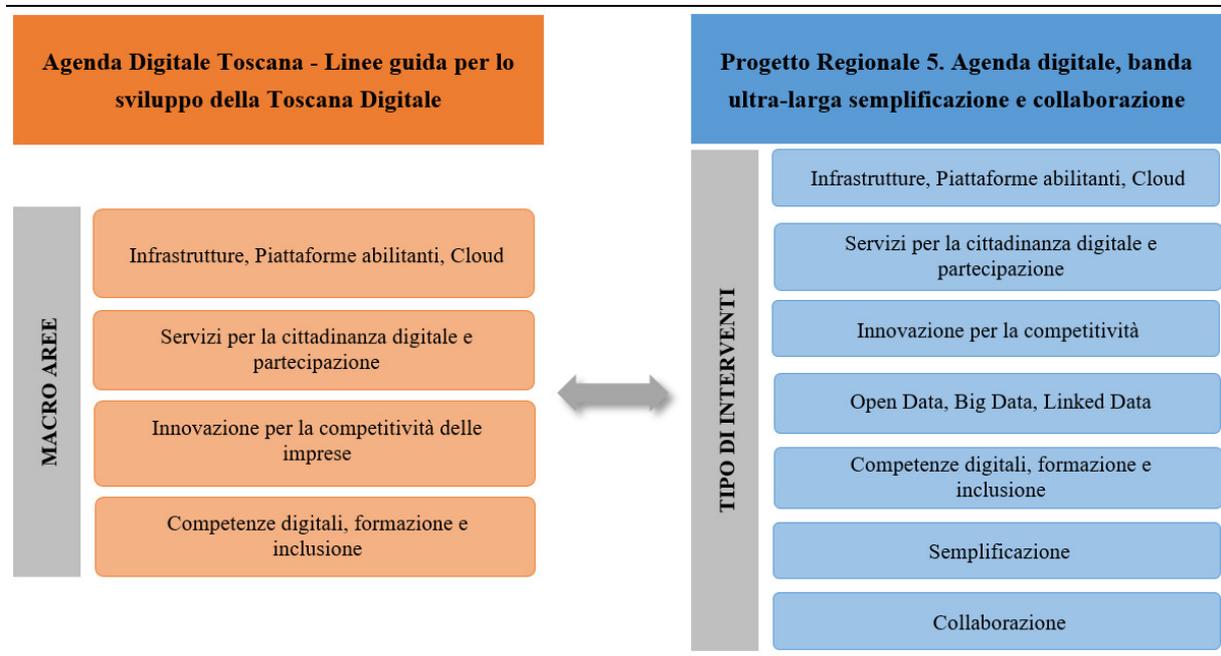
¹⁶ Programma regionale per la promozione e lo sviluppo dell'amministrazione elettronica e della società dell'informazione e della conoscenza nel sistema regionale 2012-2015, L.R. 1/2004. Proposta finale. Luglio 2012, approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 104 del 4.12.2012.

¹⁷ Programma regionale di sviluppo 2016 – 2020 (approvato con Risoluzione n. 47/2017 – BURT n.13 del 3.4.2017). Progetto Regionale 5, pag. 133.

¹⁸ Delibera di Giunta Regionale n. 34 del 24.01.2017. Allegato A - Agenda Digitale Toscana. Linee guida per lo sviluppo della Toscana Digitale, 21 dicembre 2016. <http://www.regione.toscana.it/-/toscana-digitale-tour-in-toscana>

banda ultra-larga semplificazione e collaborazione” del PRS, che svolge la funzione di atto di indirizzo e di programmazione degli interventi prioritari a livello regionale, individua l’insieme degli obiettivi da raggiungere e le tipologie di Intervento da attivare, unitamente al quadro finanziario di riferimento.

Figura 7. *Agenda Digitale Toscana*



Fonte: nostre elaborazioni su documenti della Regione Toscana

Il Progetto Regionale 5 ha assunto come *obiettivo primario* la realizzazione degli interventi per dotare la regione di infrastrutture tecnologiche idonee per lo sviluppo e la crescita digitale, ed in particolare l’infrastrutturazione del territorio con reti a Banda larga e ultralarga con velocità di 100 Mbps per il 70% della popolazione e di 30 Mbps per la parte restante della popolazione. Questi stessi obiettivi sono assunti nelle Linee guida per lo sviluppo della Toscana Digitale sottoposte al percorso partecipativo, mentre nell’ambito della descrizione delle priorità per il 2019 del Progetto Regionale 5¹⁹ viene assunto un valore target al 2020 del 50% di popolazione raggiunta con banda ultralarga a 100 Mbps.

3.4 Progressi attuativi dell’Agenda Digitale Europea: l’Europa, l’Italia, la Toscana

Le Azioni individuate dall’Asse 2 del POR FESR 2014-2020 della Toscana appaiono del tutto coerenti sia con la policy comunitaria, gli obiettivi individuati dall’ADE ed i relativi Pilastri di intervento, sia con le previsioni dell’Agenda Digitale Italiana, concorrendo — insieme alla più ampia gamma di interventi previsti dall’Agenda Digitale Regionale — ad incidere in senso positivo sugli indicatori che rilevano lo stato di attuazione dell’ADE nelle diverse policy discusse in precedenza.

Gli indicatori in questione, individuati dalla Commissione Europea con l’obiettivo di rilevare, valutare e confrontare, i progressi compiuti per il raggiungimento dei target assunti dall’ADE negli Stati membri, nel loro insieme costituiscono il DESI - Digital Economy and Society Index (Indice di Digitalizzazione dell’Economia e della Società). La stessa Agenda Digitale Italiana assume quali indicatori di impatto

¹⁹ Come previsto dal PRS 2016-2020, gli specifici interventi da attivare nel Progetto Regionale 5 sono individuati attraverso i Documenti di Economia e Finanza Regionale annuali e le relative note di aggiornamento. Nel caso di specie si fa riferimento al Documento di economia e finanza regionale 2019 – Nota di aggiornamento.



per la misurazione dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di crescita digitale, gli indicatori del DESI.

Il DESI pertanto è un indice composito che, anche al fine di facilitare un confronto a livello europeo, restituisce annualmente un quadro d'insieme della performance digitale dei vari Paesi dell'UE, strutturato in 3 strati: Dimensione, Dimensione secondaria, Indicatori. Le 5 Dimensioni principali di cui è composto, che riflettono le priorità della politica digitale dell'UE, sono suddivise in 14 dimensioni secondarie, che a loro volta sono composte al loro interno da 44 singoli indicatori²⁰.

Le 5 Dimensioni della digitalizzazione e relative dimensioni secondarie, rispetto alle quali il DESI restituisce il quadro delle performance digitali dei Paesi UE, sono:

- 1) **Connettività:** reti fisse a banda larga, reti mobili a banda larga, banda larga veloce e ultraveloce, indice dei prezzi dei servizi a banda larga;
- 2) **Capitale umano:** competenze digitali di base e avanzate;
- 3) **Uso dei servizi Internet:** uso di contenuti, canali di comunicazione e transazioni online da parte dei cittadini;
- 4) **Integrazione delle tecnologie digitali:** digitalizzazione delle imprese ed e-commerce;
- 5) **Servizi pubblici digitali:** eGovernment e sanità digitale.

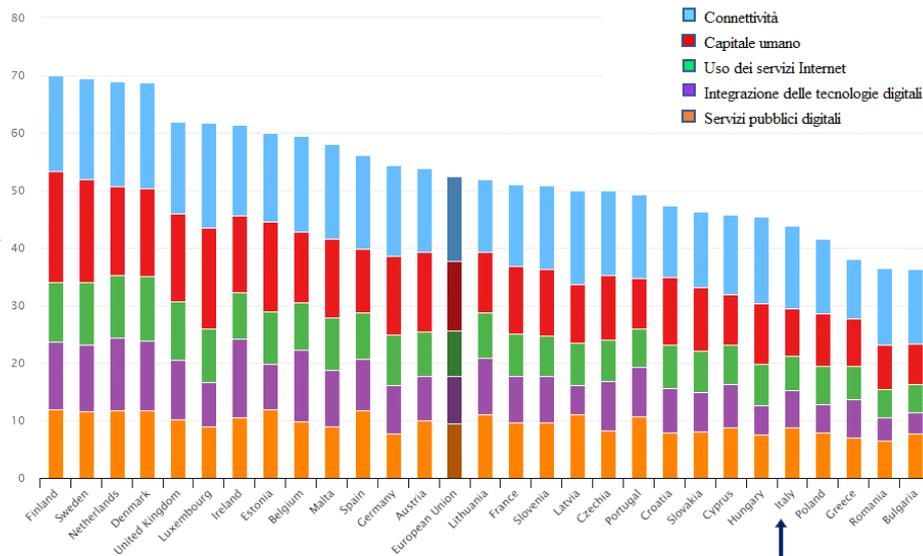
Sulla base dei risultati del DESI 2019, rilasciati dalla Commissione Europea l'11 giugno scorso allo scopo di fotografare la situazione al 2018, l'Italia presenta un punteggio complessivo pari a 43,9 (contro un punteggio medio UE di 52,5) che la pone al quintultimo posto nel panorama UE 28 (è al 24° posto su 28 Stati membri) distanziandosi dal punteggio medio UE di circa 8,6 punti. L'Italia resta in tal modo in posizione invariata rispetto a quanto rilevato nel DESI 2018, seppur con un punteggio in miglioramento rispetto al dato al 2018 in cui si distanziava di quasi 11 punti dal punteggio medio UE (38,9 rispetto al 49,8²¹).

La classifica DESI (Figura 8) è guidata da 3 Paesi nordici (Finlandia, Svezia e Danimarca) e dall'Olanda, con un punteggio complessivo del DESI superiore a 68,8 punti, distanziandosi di oltre 32 punti dall'ultimo Paese in classifica (Bulgaria). Pur considerando il confronto tra la posizione italiana ed i soli Paesi più vicini demograficamente ad essa nel contesto UE 28 (Francia, Germania, Regno Unito, Spagna), l'Italia presenta una situazione arretrata – anche sensibilmente – rispetto ad essi. Tra tali Paesi soltanto la Francia si pone come l'Italia al di sotto dei valori medi UE, seppur con un punteggio complessivo (51,0) rispetto al quale l'Italia risulta ancora distante.

²⁰ Al fine di aggregare gli indicatori espressi in unità diverse nelle Dimensioni principali e in quelle secondarie del DESI, gli indicatori utilizzati sono stati normalizzati adottando una modalità di calcolo che viene riportata nella Nota metodologica del DESI 2019. L'Indice generale DESI è calcolato come media ponderata delle cinque dimensioni principali DESI: 1) Connettività (25%), 2) Capitale umano (25%), 3) Utilizzo di Internet (15%), 4) Integrazione della tecnologia digitale (20%) e 5) Servizi pubblici digitali (15%). Alcune Dimensioni, Sottodimensioni e singoli indicatori sono più rilevanti di altri, per cui hanno ricevuto un peso maggiore nel calcolo del punteggio dell'indice finale complessivo a livello di Paese. Secondo la metodologia DESI, le dimensioni Connettività e Capitale umano sono considerate le dimensioni più rilevanti perché rappresentano l'infrastruttura dell'economia digitale e della società (per questo motivo godono dei pesi maggiori). A seguire, all'Integrazione della tecnologia digitale, che restituisce l'utilizzo delle TIC da parte del sistema delle imprese e dunque uno dei fattori trainanti più importanti della crescita, è stato dato un peso elevato, ma non così alto come le due dimensioni precedenti. Da ultimo, l'Utilizzo di Internet (da parte dei cittadini) e dei Servizi pubblici digitali (che sono abilitati dall'infrastruttura e dunque il loro contributo è rafforzato dalla qualità di tale infrastruttura) presentano un peso inferiore. Cfr: European Commission, *DESI 2019. Methodological note*, Updated June 2019.

²¹ Come indicato nella succitata Nota metodologica del DESI 2019 sono stati apportati dei miglioramenti rispetto al DESI 2018, il cui valore è stato quindi ricalcolato per renderlo confrontabile con gli indici usati nel 2019 e dunque i richiami ai valori del 2018 potrebbero non coincidere con quelli pubblicati in precedenza (tra i miglioramenti apportati al DESI 2019 rientra anche l'utilizzo di 13 nuovi indicatori al fine di prendere in considerazione gli ultimi sviluppi tecnologici). In tal senso, infatti l'Italia nel precedente calcolo del 2018 complessivo risultava al 25° posto (con un punteggio di 44,3 rispetto a un punteggio medio UE di 54) e dunque in una posizione peggiore rispetto a quella ricalcolata per il 2018 (24° posto) con il metodo assunto nel 2019.

Figura 8. Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI 2019) per Stato Membro

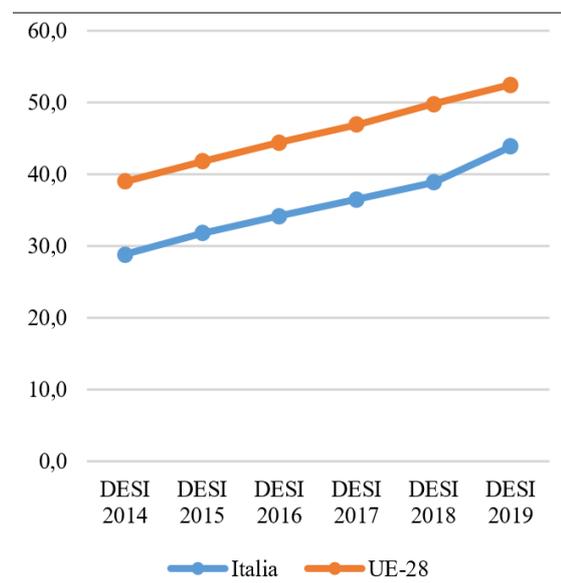


Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI 2019 composite index

Complessivamente, nel quinquennio 2014-2019 (Figura 9) l'Italia ha registrato un aumento dell'Indice DESI di 15 punti passando da un punteggio di 28,9 (2014) al 43,9 (2019), a fronte di un aumento medio dell'Indice per tale periodo a livello di UE28 di 13,5 punti (va considerato tuttavia che il punteggio medio UE di partenza era più avanzato e pari a 39).

Se nei DESI 2014-2017 gli aumenti di punteggi per l'Italia e quelli medi della UE28 crescono in modo piuttosto simile (anche partendo da un punteggio iniziale differente), nell'ultimo anno 2018-2019, il punteggio per l'Italia è cresciuto (+5 punti) più dell'aumento registrato a livello medio UE-28 (+2,7 punti), in parte anche in ragione del più ampio margine di crescita in prospettiva per l'Italia che si muove da valori molto inferiori rispetto a quelli medi UE. Tale crescita registrata nel DESI 2019 rispetto all'anno precedente, è riconducibile principalmente ai miglioramenti registrati nelle due dimensioni della Connettività (11,1 punti di aumento rispetto ai 4,5 a livello medio UE) e dei Servizi pubblici digitali (8,8 punti di crescita rispetto ai 5 punti di a livello medio UE). Va tuttavia rilevato che, in entrambi i casi, l'Italia resta ancora sotto la media UE in termini di punteggio complessivo riferito a tali Dimensioni.

Figura 9. Evoluzione DESI 2014-2019: Italia / UE28



Fonte: nostre rielaborazioni su dati Digital Scoreboard. European Commission

Scendendo nel dettaglio delle 5 Dimensioni del DESI, la situazione italiana rispetto al punteggio medio dell'UE, dal raffronto tra il DESI 2018 e il DESI 2019, l'Italia presenta le performance più positive e vicine alla media UE, in materia di Connettività (1,7 punti di distanza dal punteggio medio UE, rispetto agli 8,3 registrati nel 2018) e dei Servizi pubblici digitali (4,2 punti di distanza, rispetto agli 8 nel 2018).

Tabella 2. L'Italia nel DESI 2019 e 2018 in confronto alla media UE

DESI	Indice complessivo e Dimensioni	Italia		UE
		Posizione	Punteggio	Punteggio
2019	Indice complessivo	24	43,9	52,5
2018		24	38,9	49,8
2019	1. Connettività	19	57,6	59,3
2018		26	46,5	54,8
2019	2. Capitale Umano	26	32,6	48,0
2018		25	32,2	47,6
2019	3. Uso dei servizi Internet	25	40,4	53,4
2018		25	36,6	50,7
2019	4. Integrazione delle tecnologie digitali	23	32,3	41,1
2018		23	31,2	39,6
2019	5. Servizi pubblici digitali	18	58,7	62,9
2018		19	49,9	57,9

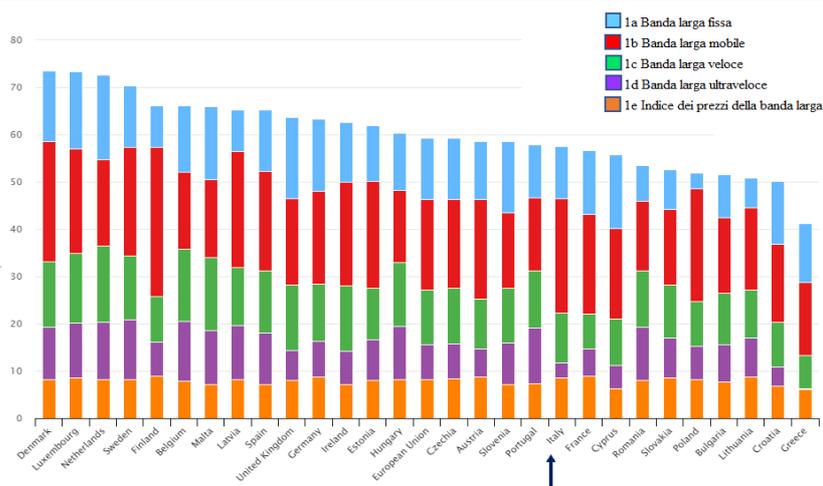
Fonte: nostre elaborazioni su Relazione DESI2019

Al contrario, nelle altre 3 Dimensioni, l'Italia mostra punti di debolezza, in alcuni casi ancora molto forti, rispetto alla situazione media UE: con 15,4 punti di divario in termini di Capitale Umano, 13 punti in relazione all'Uso dei servizi Internet (cioè la “domanda” di servizi internet da parte del territorio) e 8,8 punti relativamente alla Integrazione delle tecnologie digitali (digitalizzazione delle imprese).

Dimensione principale 1) Connettività

Un approfondimento sulla Dimensione della Connettività²², che rileva le performance dei paesi membri sia dal lato della domanda sia dell'offerta di banda larga fissa e mobile, in relazione alla performance delle 5 Sottodimensioni che la compongono — Banda larga fissa, Banda larga mobile, Banda larga veloce, Banda larga ultraveloce, Indice dei prezzi della banda larga — evidenzia per l'Italia un netto miglioramento con un punteggio che sale da 46,5 a 57,6, e dunque passando nell'ambito della classifica UE28 dalla 26° alla 19° posizione e avvicinandosi al punteggio medio UE di 59,3.

Figura 10. Connettività con dettaglio delle dimensioni secondarie (DESI 2019)



Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI by components

²² La Dimensione Connettività rilevata dal DESI rientra anche tra gli indicatori del Social Scoreboard europeo - Supporting the European Pillar of Social Rights, ed in particolare nella terza dimensione “Public support / Social protection and inclusion” - 12. Digital access. (European Pillar of Social Rights, European Commission).

Rispetto alle Dimensioni secondarie, l'Italia evidenzia un punteggio superiore a quello medio UE in due casi: la Banda larga mobile (punteggio di 24,3 rispetto a quello medio UE di 19,3) e l'Indice dei prezzi della banda larga (8,7 rispetto a 8,3 medio UE). L'Italia, infatti, evidenzia una copertura della banda larga mobile 4G superiore a quello medio UE, con il 97% delle famiglie rispetto al 94% della media europea, anche se con un grado di diffusione (89 abbonamenti ogni 100 persone) ancora inferiore a quello medio UE, e un indice di preparazione al 5G (spettro assegnato come % dello spettro totale 5G armonizzato) del 60% rispetto al 14% medio UE. In quest'ultimo caso l'Italia è seconda in Europa, molto vicina alla Finlandia che è prima in classifica con un indice del 66,7%, e con un forte distacco rispetto ai Paesi che la seguono in classifica che presentano indici quasi dimezzati rispetto a quello italiano (la Latvia, terza in classifica, è a circa il 33%).

Relativamente, invece, alle altre tre Dimensioni secondarie, l'Italia presenta una situazione più arretrata rispetto alla media UE, anche se non molto distante (fatta eccezione per la Banda larga ultraveloce).

Guardando alla Banda larga fissa (di base) per la quale il punteggio italiano (11,1) è abbastanza vicino a quello medio UE (12,9), l'Italia fa rilevare una copertura delle reti fisse praticamente completa (99,5% delle famiglie italiane rispetto al 97% della media UE), mentre denota una prestazione in termini di utilizzo (60,3% delle famiglie) che la pone in una posizione ancora lontana dal valore medio europeo (76,6%)²³. Un'analisi della copertura a Banda larga fissa in base alle aree geografiche prendendo a riferimento gli indicatori "Digital Agenda key indicators"²⁴, evidenzia come tale copertura per l'Italia scenda dal 99,5% al 98,7% nei territori rurali (87,4% la media UE).

Situazione simile in termini di Banda larga veloce NGA, per la quale l'Italia è molto vicina (10,5) al punteggio medio UE (11,4): se dal lato della copertura (90% delle famiglie) supera di gran lunga il valore medio UE (83%), dal lato della domanda ne risulta ancora molto distante (23,6% di famiglie con abbonamento a banda larga ad almeno 30 Mbps, rispetto al 40,6% medio UE). Guardando, ancora una volta al profilo geografico, la copertura NGA in aree rurali in Italia è invece ancora indietro rispetto al dato complessivo (43,4%, a fronte di un 52,3% a livello medio UE).

Ancora molto in ritardo è invece l'Italia relativamente alla Banda larga ultraveloce sia dal lato della copertura che da quello della penetrazione. Infatti, la copertura (percentuale di famiglie coperte da banda larga con download di almeno 100 Mbps, considerando le tecnologie FTTH, FTTB e Cable Docsis 3.0) è al 24% (il dato è pressoché nullo nelle aree rurali dove la copertura risulta pari allo 0,9%) rispetto al 60% medio europeo, che comporta un posizionamento italiano al penultimo posto nella classifica UE28. Il ritardo è ancora più marcato, in termini assoluti, sotto il profilo della domanda (diffusione della Banda larga ultraveloce) con il 9% di famiglie italiane abbonate alla banda larga di almeno 100 Mbps rispetto al 20% della media UE. In entrambi i casi, l'Italia è ancora lontana dagli obiettivi al 2020 assunti nell'ambito dell'ADI e dell'ADE (50% di utilizzo).

Come già evidenziato al precedente paragrafo 2.3, tuttavia, sulle ultime due dimensioni della banda larga veloce e della banda larga ultraveloce la posizione italiana appare destinata a migliorare sensibilmente per effetto dell'avvio nel corso del 2017 degli interventi previsti dalle gare Infratel per l'infrastrutturazione a banda larga veloce e ultra veloce delle Aree Bianche, nonché grazie agli investimenti già in corso e/o da realizzare da parte dei privati parallelamente a quelli pubblici.

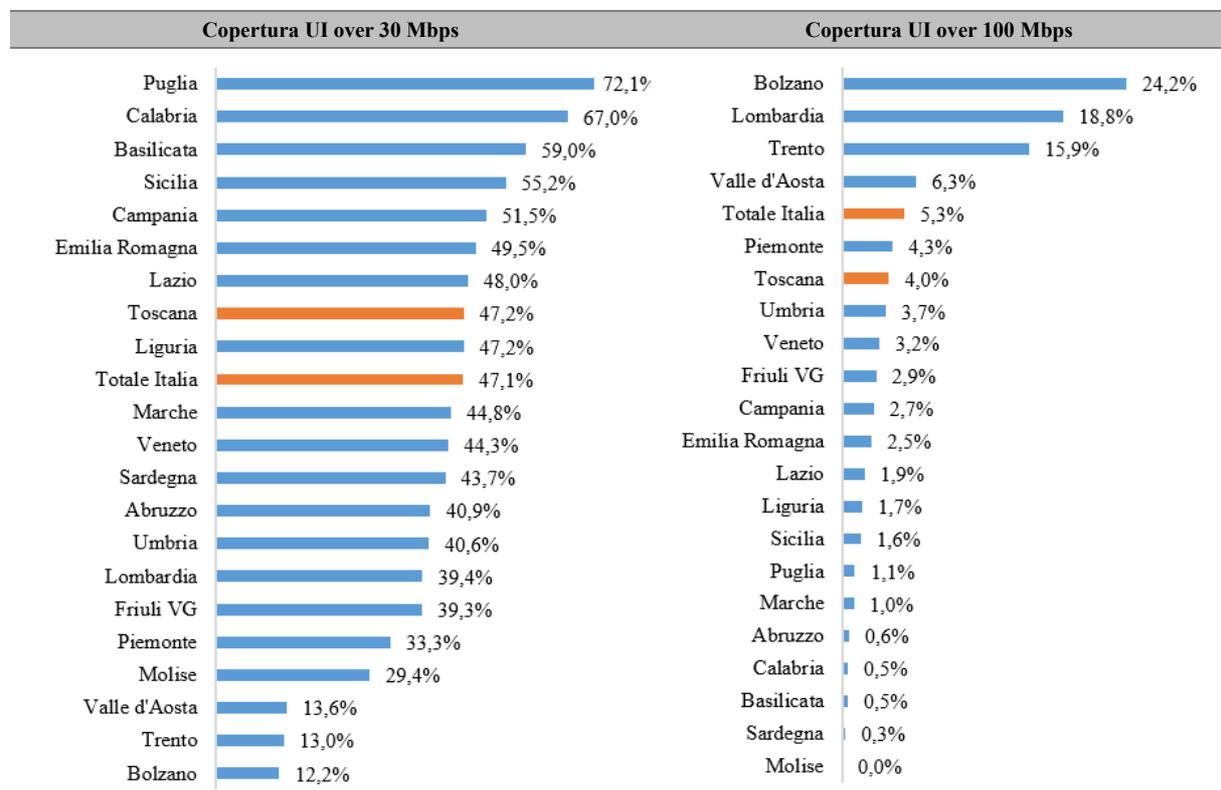
²³ Come segnala il DESI, in generale, a livello europeo c'è stato un rallentamento negli ultimi anni nella copertura e nella diffusione (abbonamenti) della banda larga fissa, con un aumento della copertura globale della banda larga fissa solo marginale dal 2011, riconducibile principalmente alla sostituzione fissa-mobile.

²⁴ Digital Agenda key indicators – Data & Indicators. Si tratta di una selezione di più di 100 indicatori, suddivisi in gruppi tematici, che illustrano alcune dimensioni chiave della Società dell'informazione europea. Tali indicatori rientrano nel Digital Scoreboard unitamente al dataset del "Digital Economy and Society Index – DESI" e dei "Lead Indicators for DG CONNECT policy priorities".

Passando a osservare la situazione a livello regionale, è possibile effettuare un'analisi della performance in termini di connettività, prendendo a riferimento i dati sullo stato della copertura a banda larga veloce e ultraveloce aggiornati dal MISE a novembre 2018 e basati sulla consultazione pubblica.

Nella regione Toscana in termini di *copertura di Unità Immobiliari UI* (abitazioni + unità locali), alla fine del 2017 si riscontra il 51,2% di UI raggiunte dalla banda ultra-larga (veloce + ultraveloce) a fronte di un dato nazionale del 52,4%²⁵. Rispetto alla tipologia di reti abilitanti servizi per velocità di connessione, il 51,2% complessivo è composto da un 47,2% di UI coperte da banda larga veloce/over 30 Mbps, lievemente superiore al dato nazionale del 47,1% e da un 4% da banda larga ultraveloce/over 100 Mbps, al di sotto del dato nazionale medio del 5,3% (Figura 11). È interessante considerare inoltre che, da un esame della composizione di tale dato in base alla tipologia di intervento, emerge come l'intera copertura in banda larga veloce e ultraveloce (51,2% di UI) sia totalmente riconducibile ad investimenti effettuati da privati.

Figura 11. Copertura UI over 30 Mbps e over 100 Mbps (anno 2017)



Fonte: nostre elaborazioni su dati MISE (26.11.2018)

Più in generale, la situazione sopra rappresentata relativa al 2017 è il frutto quasi esclusivo di investimenti effettuati da operatori privati. Infatti, se nella copertura over 100 Mbps l'intervento è stato esclusivamente riconducibile ad operatori privati, nelle reti over 30 Mbps si riscontra un intervento pubblico, peraltro molto contenuto, in sole 6 Regioni (Abruzzo, Sardegna, Calabria, Marche, Puglia, Lazio).

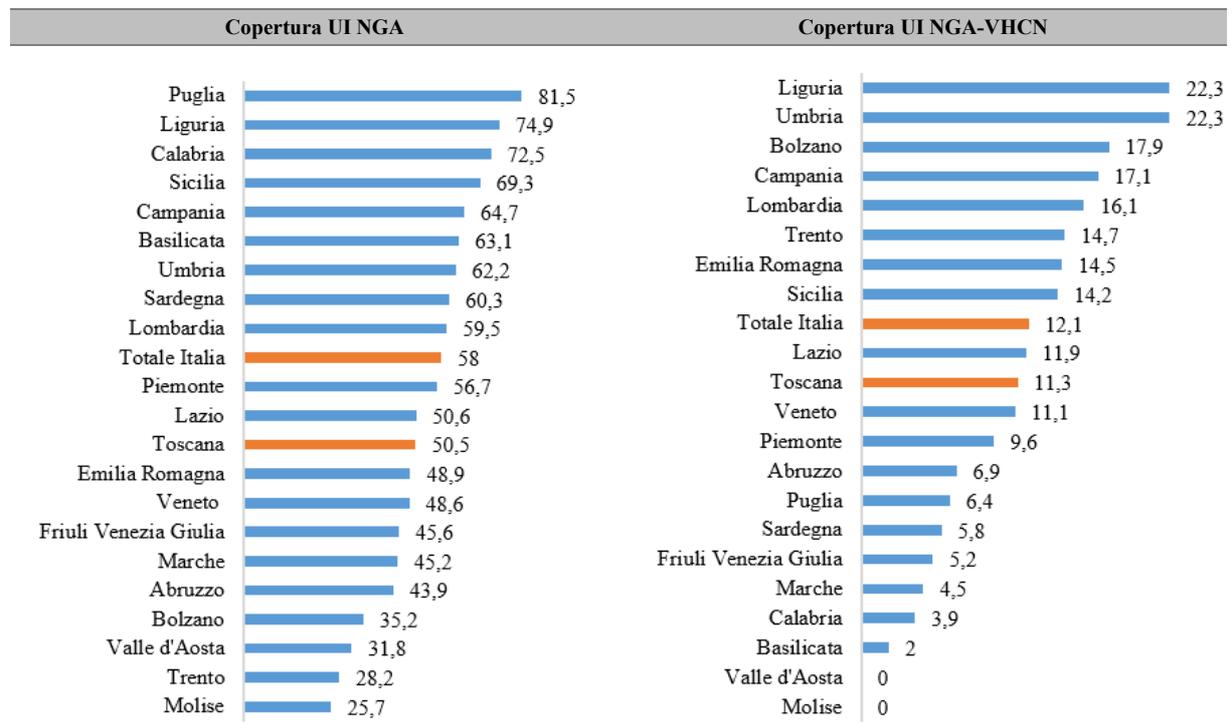
Le recenti proiezioni fornite dal MISE a luglio 2019 definiti sulla base della consultazione pubblica conclusa da Infratel a maggio dello stesso anno — restituiti con modalità diverse rispetto alle precedenti proiezioni, in quanto è stata utilizzata una classificazione più in linea con quella utilizzata dalla DG Concorrenza della UE — hanno evidenziato che rispetto ai valori dichiarati nelle precedenti

²⁵ Si ricorda che i dati rilevati dal DESI, invece, sono espressi prendendo a riferimento le “famiglie” e non le UI.

consultazioni la copertura dei civici in Aree Nere e Grigie nel 2018 è stata inferiore al programmato (78% rispetto al 94,4% della consultazione 2017). Nel complesso, secondo queste ultime rilevazioni e proiezioni, risulterebbe²⁶ a fine 2018 a livello nazionale (Figura 12), il 58% di Unità Immobiliari con una copertura NGA - Next Generation Access (cioè con una velocità di connessione in download di almeno 30 Mbit/s), di cui il 12,1% con copertura NGA-VHCN - Very High Capacity Networks (velocità di connessione notevolmente maggiore di 100Mbit/s in download che può raggiungere il Gbit/s).

La Toscana, rispetto al dato nazionale relativo alla fine del 2018, fa rilevare una copertura NGA del 50,5% di UI, di cui l'11,3% con copertura NGA-VHCN. La copertura NGA del territorio della Regione Toscana per il 2018 (50,5%), è stata assicurata per il 50,1% attraverso l'intervento degli operatori privati e per lo 0,4% dall'intervento pubblico.

Figura 12. Copertura UI NGA e NGA-VHCN - % (anno 2018)



Fonte: nostre elaborazioni su dati MISE (15.07.2019)

Sul tema della infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce, come si è visto al precedente par. 2.3 e analizzato più in dettaglio al successivo cap.3, il POR FESR Toscana sostiene due interventi volti alla copertura delle Aree Bianche regionali.

Dimensione principale 2) Capitale Umano

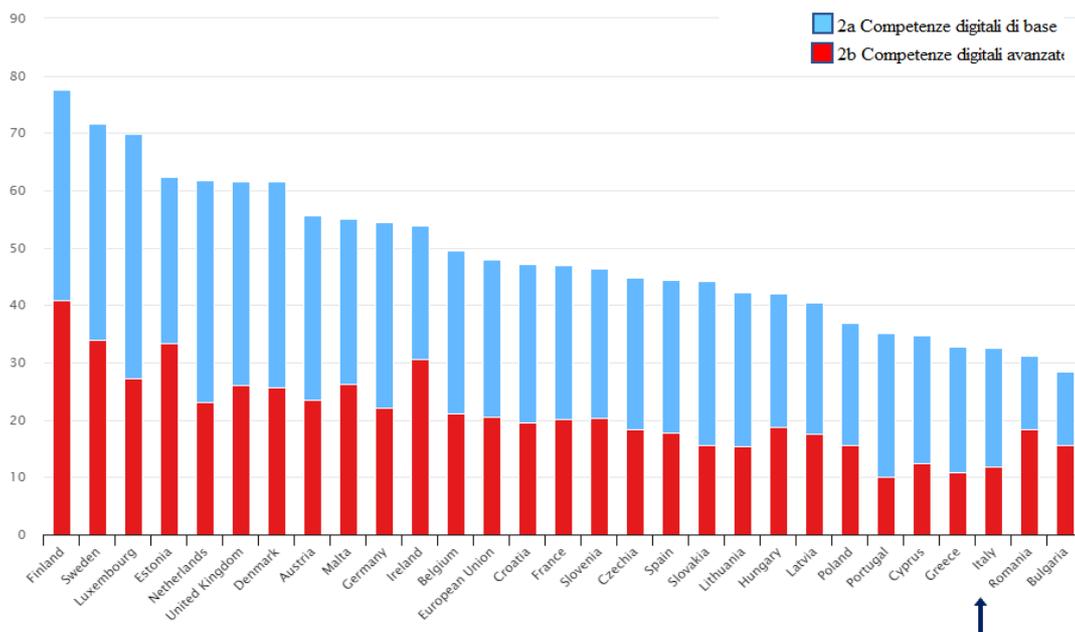
Per quanto riguarda la Dimensione Capitale Umano relativa alle competenze digitali l'Italia, secondo i dati della precedente Tabella 2, resta ancora una volta in una situazione arretrata rispetto agli altri paesi europei e scende dal 25° al 26° posto nella classifica UE28, con un punteggio complessivo (32,6) ancora piuttosto lontano da quello medio UE (48).

In questa Dimensione l'Italia presenta la peggiore posizione. Come si può vedere, dalla Figura 13 seguente, che riporta la performance italiana nell'ambito della classifica UE28 sul tema delle competenze digitali con il dettaglio delle due dimensioni secondarie che la compongono (si precisa che in questo caso il DESI, non disponendo di dati più aggiornati, si riferisce principalmente all'anno 2017),

²⁶ <http://bandaultralarga.italia.it/mappa-bul/>.

L'Italia occupa il terzultimo posto davanti a Romania e Bulgaria. I Paesi demograficamente più vicini all'Italia (Regno Unito, Germania, Francia e Spagna) rientrano nei primi 17 posti della classifica DESI e pur presentando nei due casi di Francia e Spagna un punteggio inferiore a quello medio UE, evidenziano una performance molto prossima a quest'ultimo (rispettivamente 1 punto e 3,5 punti), a fronte di 15,4 punti di distanza dell'Italia dalla media europea.

Figura 13. Capitale Umano con dettaglio delle dimensioni secondarie (DESI 2019)



Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI by components

In particolare, nella prima Dimensione secondaria²⁷ riguardante le *competenze digitali di base*, misurata da tre indicatori che rilevano il numero e la complessità delle attività che comportano l'uso di dispositivi digitali e/o di internet, nel campo dunque dell'informazione, della comunicazione, della risoluzione dei problemi ed in materia di software per la creazione di contenuti, l'Italia presenta un punteggio di 20,8 distante di circa 6,6 punti da quello medio UE28 (27,4) evidenziando una performance in cui: (i) il 44% degli individui (16-74 anni) è in possesso di competenze digitali di base, a fronte di una media UE del 57%; (ii) la quota scende al 19% in termini di competenze digitali superiori a quelle di base (31% la media UE); (iii) in termini di competenze in materia di software l'Italia è al 58% rispetto al 60% medio UE.

Connesso all'acquisizione delle competenze digitali di base, è l'accesso e la frequenza di uso di Internet. Relativamente al primo aspetto, a livello europeo le principali motivazioni evocate dalle famiglie rispetto alla mancanza di accesso ad Internet da casa²⁸ sono riconducibili alla "non necessità" in quanto il contenuto non è utile, non interessante, ecc. (con il 46% delle famiglie senza accesso a Internet nel 2017), seguita da competenze insufficienti (43%) e costi elevati di accesso e attrezzature (32%). Ovviamente le tipologie di barriere ad internet appena menzionate variano per i diversi Paesi membri, tuttavia la mancanza e/o insufficienza di competenze rilevanti risulta la ragione principale del mancato accesso ad Internet, unitamente ad una percezione ancora limitata dei benefici derivanti dal processo di digitalizzazione.

²⁷ Nel DESI 2019 sono stati modificati, rispetto al DESI 2018, gli indicatori che misurano le dimensioni secondarie.

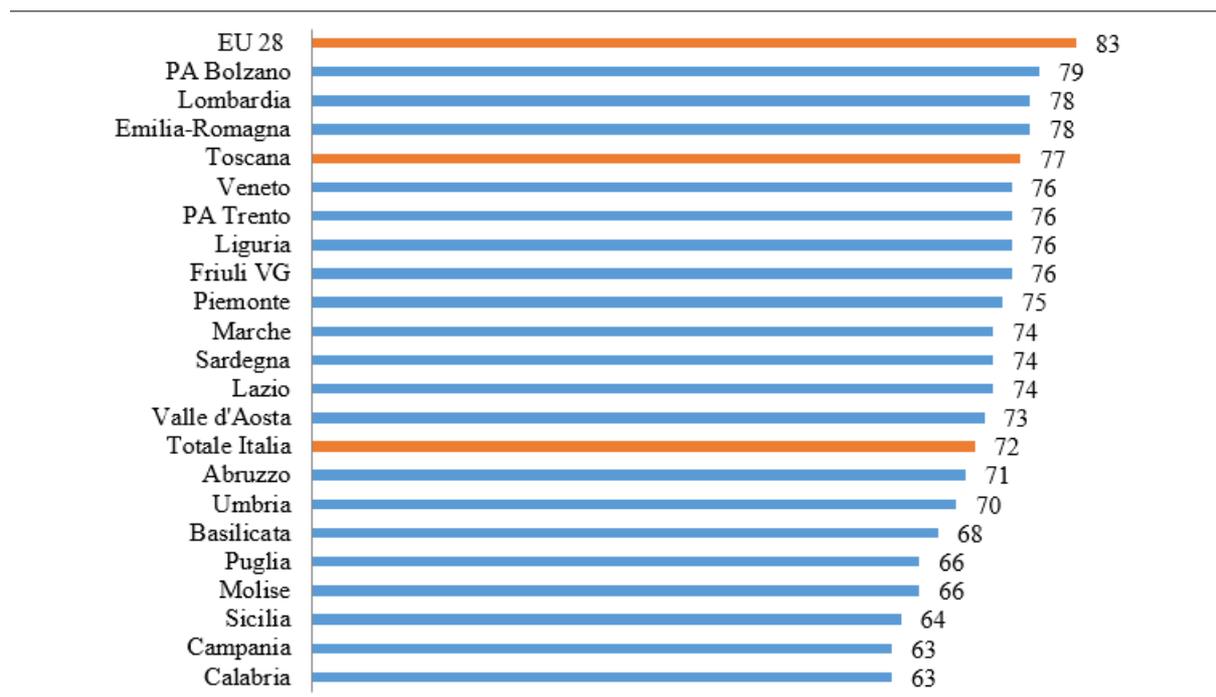
²⁸ Eurostat. Households - reasons for not having internet access at home. Dati al 2017.

Nel panorama italiano e della Toscana, un recente studio Istat²⁹ evidenzia come, per l'anno 2018, a fronte di una media nazionale di 24,7% di famiglie che non dispongono dell'accesso ad internet (22,2% in Toscana), la principale barriera all'accesso per il 58,2% delle famiglie italiane ed il 55,1% di quelle toscane è riconducibile alla mancanza di competenze in quanto “nessuno sa usare internet” (come si è visto, a livello medio europeo la mancanza di competenze pesa per il 43% nel 2017. La seconda motivazione a livello nazionale è individuata nella percezione della non utilità / non interesse di internet (21% a livello medio nazionale, che sale per la Toscana a quasi il 27%). La variabile dell'alto costo degli strumenti necessari per connettersi e del collegamento, invece, influisce mediamente per il 18,7% degli italiani e per il 16,3% dei toscani. Non appaiono, invece, rilevanti i temi della sicurezza e della privacy (2,9% sia a livello nazionale che per la Toscana) e della indisponibilità di connessione a banda larga (circa il 2% per le famiglie sia italiane che toscane che non dispongono di accesso a internet). Quest'ultima motivazione, d'altronde, non appare strutturalmente rilevante tenuto conto della copertura ormai sostanzialmente totale del territorio nazionale e regionale in banda larga.

Relativamente, invece, alla frequenza di uso di Internet, gli ultimi dati Eurostat³⁰ al 2018 evidenziano una posizione italiana ancora piuttosto lontana dalla media UE, con il 72% degli italiani che usa regolarmente internet a fronte di un dato europeo pari all'83%.

La performance della Toscana (77%), migliore di quella media italiana e con un divario inferiore rispetto alla media UE, risulta vicinissima alle prime tre Regioni italiane con la PA Bolzano che, pur vantando il punteggio più alto, si colloca ad una distanza di 4 punti percentuali dalla media UE (Figura 14).

Figura 14. Frequenza di accesso a Internet (% di individui che accedono regolarmente - anno 2018)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Eurostat

Nella seconda Dimensione secondaria del DESI, invece, resta sostanzialmente invariato per l'Italia il punteggio che rileva le Competenze digitali avanzate (2b): (i) gli specialisti ICT occupati e la loro componente femminile (*digital gender gap*) restano fermi rispettivamente al 2,6% (media UE pari al

²⁹ ISTAT. Cittadini, imprese e ICT. Anno 2018. 18 gennaio 2019.

³⁰ Eurostat. Individuals - frequency of internet use. Frequenza di accesso a Internet: una volta alla settimana (incluso tutti i giorni). Eurostat. Individuals - frequency of internet use. Dati al 2018. Last update 13/03/2019

3,7%) e all'1% (1,4% la media UE); (ii) i laureati nel settore ICT crescono pochissimo dallo 0,9 all'1%, ancora distanti dal dato medio europeo (3,5%).

Se si guarda dal lato delle imprese che impiegano specialisti ICT³¹, il dato al 2018 a livello europeo è pari al 20%, con un valore a livello italiano del 16%, mentre in Toscana³² le imprese che nel 2016 impiegano specialisti ICT sono pari a quasi il 12%; inoltre si può rilevare come il 13% delle imprese toscane nell'anno precedente abbia organizzato corsi di formazione ICT per i propri addetti, un valore ancora lontano dal 22% medio della UE, ma superiore al 12% medio italiano; mentre, l'1% delle imprese toscane hanno incontrato difficoltà a coprire i posti vacanti con personale con competenze specialistiche in ICT, a fronte di un valore medio europeo del 4% e di quello nazionale del 2%.

In tema di Capitale Umano, c'è ancora dunque un sensibile divario in materia di competenze necessarie di base ed avanzate per sfruttare le possibilità offerte dal digitale, da parte del nostro Paese anche nel confronto con gli altri paesi UE. Un ritardo da non trascurare se si considera che il tema delle competenze digitali in prospettiva assume sempre maggior rilievo sia in termini di competitività (vedi ad esempio la trasformazione industriale 4.0³³, ma più in generale i nuovi modelli di business e di servizi sempre più legati al digitale), sia di benessere sociale (*Digital workplace, Digital consumer, Digital Citizen services*) –. Infatti, se la *digital transformation* all'interno delle imprese, come si vedrà più avanti, presenta ancora segnali di ritardo nei confronti dei cittadini, che si trovano sempre più spesso di fronte alla penetrazione delle tecnologie digitali nei diversi ambiti del quotidiano, evidenzia una mancanza di conoscenze ancora prima che di competenze. A questo riguardo una recente ricerca dell'AGI³⁴ ha messo in luce i bassi livelli di conoscenza sulle nuove tecnologie digitali, considerato ad esempio che: (i) meno di un terzo degli italiani (32,4%) conosce il significato del termine IoT - Internet of Thing, nonostante siano già diffuse molte sue applicazioni nel quotidiano (es. semafori intelligenti, applicazioni domotiche, orologi che monitorano i parametri fisiologici e li trasmettono in rete); (ii) solo il 25,8% delle persone conoscono il termine “big data” già diffusi nella vita di ciascuno di noi (es. connessioni con gli smartphone per ottenere previsioni di flussi di traffico urbano in relazione alla mobilità e l'incidentalità); (iii) più diffusa è la conoscenza dei termini inerenti la Realtà aumentata (58,2%) e l'Intelligenza Artificiale (60,4%), anche in ragione della loro diffusa applicazione nel settore dell'intrattenimento.

Nel campo delle competenze, a livello nazionale è intervenuta la “Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020” che, come si è visto al par. 2.3, individua tra le Azioni da implementare nell'ambito dei Programmi di accelerazione, il rafforzamento del sistema delle competenze per favorire la diffusione della cultura digitale, migliorare il benessere sociale e l'inclusione dei cittadini nonché la competitività delle imprese. Per quanto riguarda, in particolare, il Piano nazionale per la scuola digitale del 2015, il DESI 2019 evidenzia come esso non sia riuscito a produrre significativi risultati in tema di competenze digitali atteso che solo il 20% degli insegnanti ha effettuato corsi di formazione in materia di alfabetizzazione digitale, con il 24% di scuole che non presenta ancora corsi di programmazione. Anche il Piano Impresa 4.0, relativa alla fase inerente alle competenze e alla formazione, fa rilevare a fine 2017 risultati ancora contenuti con soli 41 corsi attivati rispetto al totale di 815 previsti.

³¹ Eurostat. Enterprises that employ ICT specialists. Last update 13.05.19 (tutte le imprese – senza settore finanziario, con 10 persone occupate o più).

³² La società dell'informazione e della conoscenza in Toscana. Rapporto 2017. Direzione Organizzazione e Sistemi Informativi Settore Sistema Informativo di Supporto alle Decisioni. Ufficio Regionale di Statistica.

³³ L'Osservatorio delle Competenze Digitali 2017 evidenzia che “gli ambiti tecnologici in cui si avrà necessità di introdurre nuove competenze sono, in questa fase, soprattutto quelli dell'IoT e dei Big Data. [...] In ambito più tecnologico, le figure maggiormente ricercate nel prossimo futuro saranno quelle del Robotics & Automation Manager, dell'IoT Engineer, dell'IoT Expert, del Big Data Scientist, del Technology Innovation Manager, degli esperti di Cognitive Computing e Intelligenza Artificiale”. L'Osservatorio delle Competenze Digitali 2017 - Scenari, gap, nuovi profili professionali e percorsi formativi.

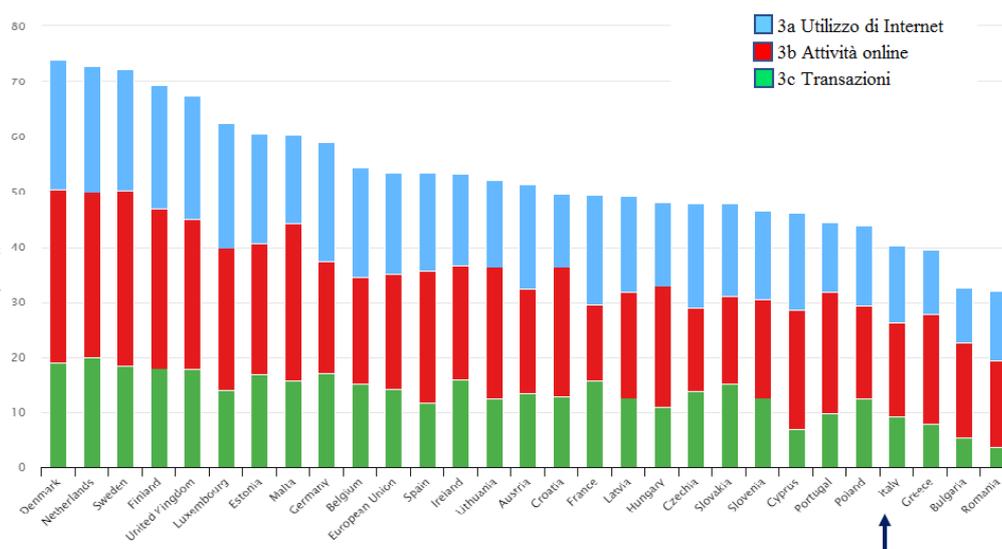
³⁴ Diario dell'Innovazione. Vade retro robot. A che punto è giunta la trasformazione digitale della PA. Rapporto di ricerca, aprile 2019. Progetto AGI – CENSIS di monitoraggio triennale 2017-2019 sulla cultura dell'innovazione degli italiani.

Si tratta di una problematica molto avvertita a livello della Regione Toscana, se si considera che il POR FESR Toscana 2014-2020, in coerenza con il Progetto Regionale “5. Agenda digitale, banda ultra-larga semplificazione e collaborazione” del PRS, ha programmato una specifica Azione dedicata al miglioramento delle competenze digitali (che viene analizzata e approfondita al Cap. 3 di questo Rapporto); mentre, una Decisione di Giunta Regionale di marzo 2019³⁵ ha approvato in relazione al tema delle “Competenze per l’economia digitale “gli indirizzi per la formazione 4.0”, la quale nell’ambito della Nota di aggiornamento di medio periodo (Delibera GR n. 204/2019) della Strategia Regionale di specializzazione intelligente è stata individuata tra le azioni di sistema della RIS3.

Dimensione principale 3) Uso dei servizi di Internet

Relativamente all’Uso dei servizi Internet, secondo il DESI 2019, l’Italia si situa come nei due anni precedenti al 25° posto della classifica europea (Figura 15), con un punteggio complessivo di 40,4, distante di circa 13 punti dal punteggio medio UE28 (53,4 punti). L’Italia, pur non migliorando posizione in classifica, rientra tra i Paesi che rispetto al DESI 2018 hanno fatto registrare i più grandi miglioramenti in questa Dimensione (Irlanda, Lituania, Regno Unito, Italia). Come mostra la figura che segue, sono la Danimarca, i Paesi Bassi e la Svezia i Paesi con gli utenti Internet più attivi, mentre i Paesi con gli utenti meno attivi in Internet dopo l’Italia sono la Grecia, la Bulgaria e la Romania.

Figura 15. Uso dei servizi Internet con dettaglio delle dimensioni secondarie (DESI2019)



Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI by components

Guardando alle dimensioni secondarie, in termini di Utilizzo di Internet l’Italia ha fatto registrare (rispetto al DESI 2018) un miglioramento nel punteggio (+1,7 punti) superiore a quello fatto registrare a livello medio UE (+0,9), pur restando con 14,1 punti complessivamente al di sotto della media europea (18,4 punti). Si tratta di un risultato connesso da un lato al miglioramento della percentuale di individui che non hanno mai utilizzato Internet³⁶ che scende dal 22 al 19% risultando tuttavia ancora elevata rispetto alla media UE (11%), e dall’altro lato all’aumento di utenti che utilizzano internet (analizzati in precedenza nell’ambito della Dimensione Capitale Umano) che nel 2018 salgono dal 69 al 72% ma sono

³⁵ Decisione GR n.28 del 25.03.2019. competenze per l’economia digitale: indirizzi per la formazione 4.0. Anno 2019

³⁶ Eurostat - Community survey on ICT usage in Households and by Individuals. Individui che non hanno mai usato Internet (individui tra i 16 e i 74 anni) - %.



ancora distanti dalla media UE (83%).

Relativamente alla Dimensione secondaria che rileva le Attività online, la quale fa riferimento alle attività più frequentemente svolte online dai cittadini (notizie, musica, video e giochi, video on demand, videocchiamate, social networks, social network professionali, frequentazione di corsi online e attività di consultazione e voto online), in tutti i casi il nostro Paese si pone al di sotto della media UE.

Le attività più diffuse tra gli utenti, che tuttavia non hanno registrato miglioramenti sostanziali rispetto alla situazione al 2018, riguardano: lo streaming o il download di giochi, immagini, film o musica, con il 79% di individui di età compresa tra 16 e 74 anni (molto vicino al dato medio UE dell'81%); seguita dall'utilizzo di sociale network (creare un profilo utente, pubblicare messaggi o altri contributi), con il 63% di individui di età compresa tra 16 e 74 anni (anche in questo caso vicino al 65% medio UE); e dall'uso di Internet per leggere siti di notizie online, giornali o riviste (56% di utenti che pone l'Italia all'ultimo posto UE in tale attività). Va poi segnalato l'aumento registrato per i video on demand (+8%) con un utilizzo in Italia del 23% rispetto al 31% medio UE che costituisce l'aumento maggiore conseguito rispetto al DESI 2018 sia per l'Italia che complessivamente a livello medio UE.

Le attività meno diffuse sia a livello nazionale che medio europeo le attività connesse alla frequentazione di corsi online (rispettivamente 8% e 9%), la partecipazione a social network professionali e le attività di consultazione e voto online.

Infine, tutti gli indicatori inerenti alla terza Dimensione secondaria (Transazioni) dell'Italia evidenziano valori ancora molto distanti da quelli medi UE. In particolare, gli indicatori inerenti all'utilizzo di servizi bancari e lo shopping presentano – nell'ambito della Dimensione Uso dei servizi Internet – i valori più distanti da quelli medi UE: per i servizi bancari si rileva un uso da parte del 46% di italiani tra i 16 e 74 anni contro il 64% europeo; per lo shopping on line, il 47% a fronte di un 69% medio UE.

A livello nazionale, dal citato studio Istat sulla situazione dell'Italia emerge in termini di “Utilizzo di servizi internet” come nel 2018 circa il 56%³⁷ di italiani abbia ordinato/comprato merci e/o servizi per uso privato. Guidano la classifica la PA di Trento (66,8%), seguita da Valle d'Aosta (64,4%) e dalla Toscana (63,1%). In termini di uso dei servizi bancari via Internet, al primo posto si trova la Valle d'Aosta (58,8% rispetto ad un valore medio Italia del 44,6%³⁸), con la Toscana che si colloca al nono posto con il 48,0% di persone di 15 anni e più che hanno usato servizi bancari via Internet.

Se si approfondisce l'analisi rispetto all'utilizzo di piattaforme dedicate attraverso Internet, si rileva come in Italia nel 2018, le piattaforme più utilizzate per usufruire dei servizi siano quelle per consultare un wiki per ottenere informazioni su un qualsiasi argomento (es. Wikipedia, altre enciclopedie online) con il 59,5% degli utenti internet italiani, e con quasi il 63% di utenti internet della Toscana; mentre circa il 33,5% degli utenti italiani hanno usato negli ultimi 3 mesi servizi di archiviazione su Internet per salvare file (es. Google Drive, Dropbox, Windows OneDrive, iCloud, Amazon Cloud Drive). L'uso delle piattaforme di archiviazione risulta più diffuso tra gli utenti residenti nella PA di Trento e nella Lombardia (rispettivamente 38,4% e 37,2%) con la Regione Toscana che si colloca all'ottavo posto (35,3%) al di sopra del valore medio nazionale. In termini di età tali piattaforme sono utilizzate soprattutto da persone tra i 18-24 anni (poco più del 46%).

Dimensione principale 4) Integrazione delle tecnologie digitali

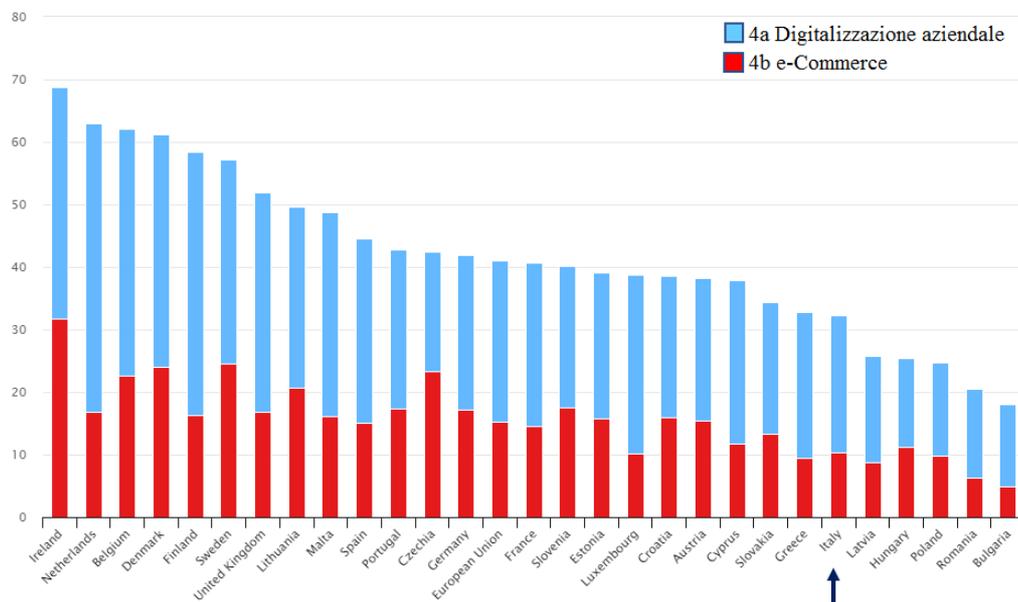
Relativamente all'Integrazione delle tecnologie digitali da parte delle imprese, l'Italia si situa anche in questo caso in una posizione in classifica ancora distante dalla media UE: con un punteggio di 32,3

³⁷ ISTAT. Cittadini, Imprese e ICT. Anno 2018. 18 gennaio 2019. Persone di 15 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 3 mesi e hanno ordinato o comprato merci e/o servizi per uso privato su Internet (per 100 persone di 15 anni e più della stessa zona che hanno usato Internet negli ultimi 3 mesi) - %.

³⁸ Il dato riportato dal DESI (46%) fa invece riferimento, come si è detto, agli individui di età compresa tra 16 e 74 anni.

presenta quasi 9 punti di distanza dal valore medio UE (41,1 punti) occupando il 23° posto della graduatoria europea (Figura 16).

Figura 16. Integrazione delle tecnologie digitali con dettaglio delle dimensioni secondarie (DESI2019)



Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI by components

Guidano la classifica l’Irlanda, i Paesi Bassi ed il Belgio; i paesi demograficamente più vicini all’Italia si trovano al di sopra (Spagna, Germania, Regno Unito) ovvero prossimi (Francia) rispetto alla media UE ma tutti ad una certa distanza rispetto alla performance italiana.

Questa Dimensione del DESI misura innanzitutto la digitalizzazione delle imprese (4a Business digitization), attraverso la quale esse possono migliorare l’efficienza, ridurre i costi e coinvolgere meglio clienti e partner commerciali; e secondariamente guarda all’eCommerce (4b), che consente l’accesso a mercati più ampi e potenziale di crescita.

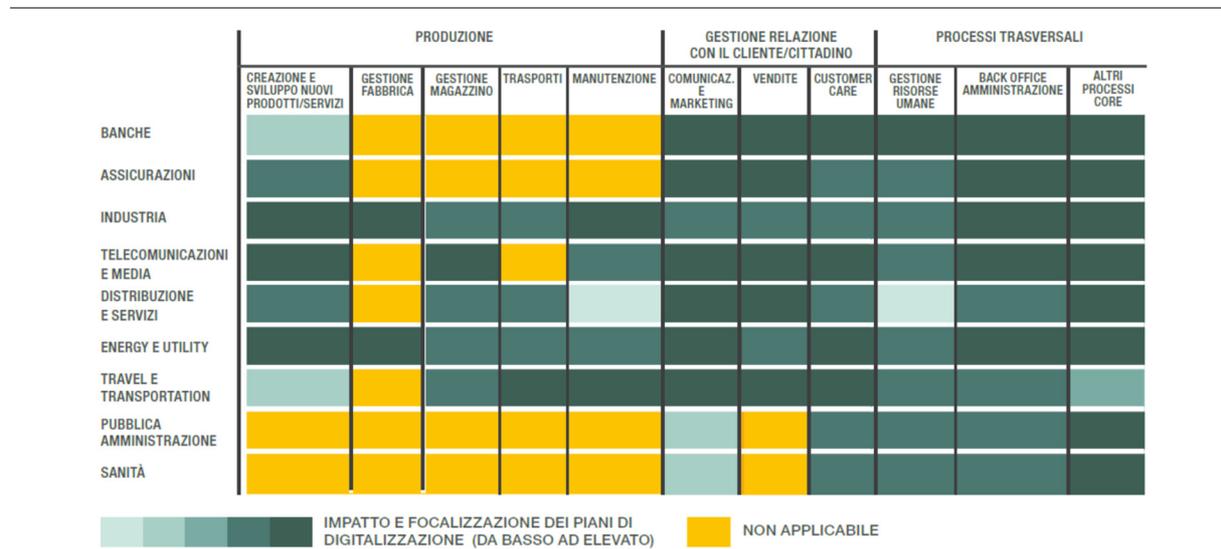
Si tratta di una dimensione strettamente connessa ai temi della trasformazione digitale del settore della produzione e dei servizi (*digital transformation*) che, con diverse velocità, sta penetrando nei processi aziendali produttivi e non.

Il Rapporto “Il digitale in Italia 2018”³⁹ evidenzia come nel 2017 in Italia, tutti i settori ad eccezione di Enti locali e PA Centrale, abbiano registrato una dinamica positiva della spesa in tecnologie digitali e in servizi ICT, che in alcuni casi è risultata anche superiore in termini di crescita ai tassi medi del mercato digitale (crescita che si prevede proseguirà nei prossimi anni, seppur con differenti velocità). Il citato Rapporto mette in rilievo come i piani di *digital transformation* siano entrati in una fase di implementazione che sta avendo riflessi sia sugli aspetti infrastrutturali che su quelli architetturali e segnala come le aziende, in particolare quelle di grandi dimensioni, abbiano intrapreso in alcuni casi una rivisitazione dei processi, consapevoli dell’esigenza di adeguare modelli operativi e commerciali per poter cogliere le opportunità che la digitalizzazione offre. Inoltre, esso sottolinea come l’analisi svolta sulle modalità con le quali i piani di digitalizzazione si declinano sui processi dei diversi ambiti settoriali faccia emergere: (i) le diverse velocità con cui le tecnologie digitali stanno penetrando nei processi aziendali; (ii) la diversità, da settore a settore, delle macro aree su cui le aziende stanno

³⁹ Il digitale in Italia 2018. Mercati, Dinamiche, Policy. Anitec-Assinform. Ottobre 2018

focalizzando il percorso di *digital transformation*. Una sintesi efficace e ben rappresentativa di tale analisi viene fornita dal succitato Rapporto mediante la Figura 17 che segue.

Figura 17. Impatto e focalizzazione dei piani di digital transformation sui processi nei settori di utenza 2017-2018



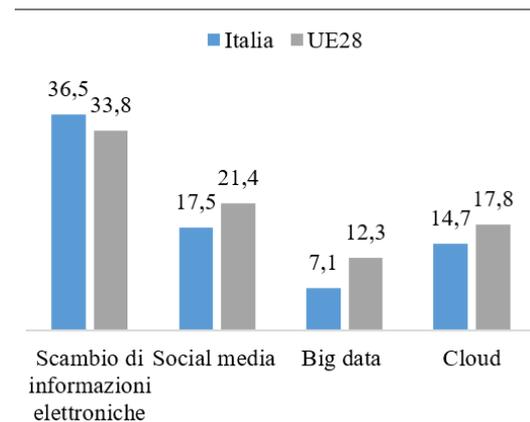
Fonte: NetConsulting cube2018 in "Il digitale in Italia 2018. Mercati, Dinamiche, Policy". Anitec-Assinform

Tornando all'analisi del DESI ed in particolare alle due dimensioni secondarie inerenti all'Integrazione delle tecnologie digitali, si rileva come l'Italia presenti un posizionamento più vicino alla media UE in termini di Digitalizzazione aziendale (22 punti rispetto ai 25,8 della media UE), mentre aumenta la distanza dalla media europea sull'e-Commerce (10,3 punti rispetto ai 15,3 della UE). Tuttavia, se si considera l'evoluzione del punteggio complessivo della Digitalizzazione aziendale dell'Italia, si rileva una situazione di sostanziale stallo per l'Italia con il punteggio del DESI 2019 che scende di 0,4 punti rispetto al DESI 2018, a fronte di un generale miglioramento a livello medio europeo (il punteggio del 2019 aumenta di 1,7 punti rispetto al 2018).

Guardando ai singoli indicatori utilizzati dal DESI2019 per misurare la Digitalizzazione aziendale, se l'Italia si posiziona su un livello superiore a quello medio UE (cfr. Figura 18) in relazione alle imprese che scambiano informazioni elettroniche (36,5% rispetto al

33,8% medio UE), risulta ancora in ritardo relativamente alle tecnologie digitali abilitanti, quali l'utilizzo di social media, Big data e Cloud che, tra le altre, contribuiscono alla trasformazione digitale delle imprese.

Figura 18. Dimensione secondaria "Digitalizzazione aziendale" (%*)



(*)% imprese con 10 o più persone occupate. Tutti i settori manifatturieri e di servizi, escluso il settore finanziario.

Fonte: nostre elaborazioni su dati European Commission. Digital Scoreboard

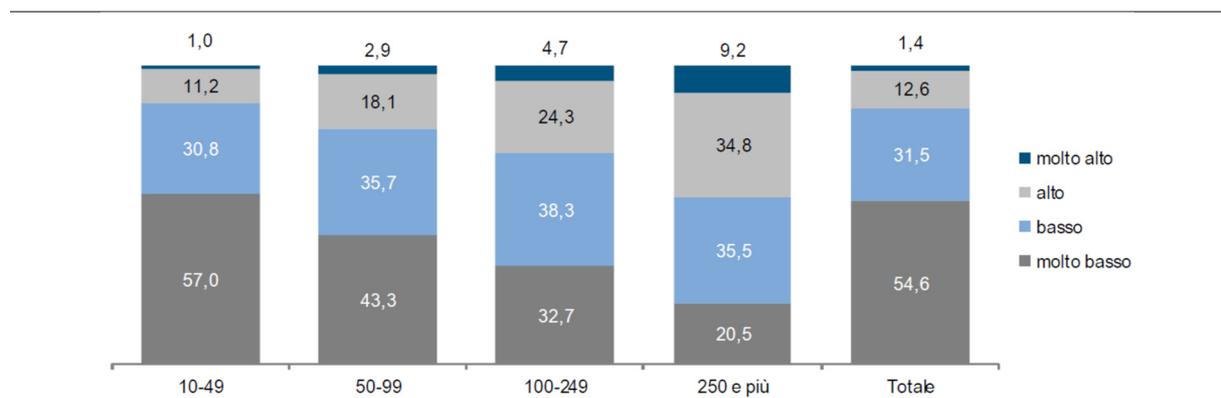
Anche per la dimensione secondaria inerente l'e-Commerce, secondo il DESI 2019, l'Italia (10,3 punti) si distanzia di 5 punti dalla media UE (15,3 punti), seppur allo stesso tempo il nostro Paese registri,

rispetto al DESI 2018 un miglioramento (+1,5 punti) a fronte di una lieve diminuzione (-1,3) del punteggio medio UE.

Nel complesso, 2 dei 3 indicatori del DESI 2019 che misurano l'e-commerce evidenziano un aumento che riguarda le PMI italiane di circa 2 punti percentuali, registrando: il 10% di PMI che effettuano attività di vendita on line (dato ancora lontano dal 17% medio UE) ed un fatturato delle PMI in e-commerce del 7,5% che si avvicina a quello medio UE (10%). Per quanto riguarda invece le PMI che effettuano vendita online transnazionale nel 2017 il dato italiano è pari al 6%, a fronte di un valore medio UE dell'8%.

Se si guarda più in generale al livello di digitalizzazione delle imprese del nostro Paese attraverso il Digital Intensity Index (DII)⁴⁰, lo studio Istat al 2018 rileva come complessivamente circa l'86% delle imprese italiane con almeno 10 addetti si collochi ad un livello basso (31,5%) o molto basso (54,6%) di adozione dell'ICT (a fronte dell'82% UE²⁸), non essendo le nostre imprese coinvolte in più di 6 attività tra quelle considerate nell'indice (Figura 19).

Figura 19. Imprese per livello di digitalizzazione e classe di addetti Anno 2018 (% sul totale imprese con almeno 10 addetti)



Fonte: Istat. Cittadini, imprese e ICT. Anno 2018

Del restante 14% di imprese italiane, circa il 12,6% si colloca su un livello alto ed un 1,4% su un livello molto alto considerato che svolgono almeno 7 delle 12 funzioni previste dall'indice.

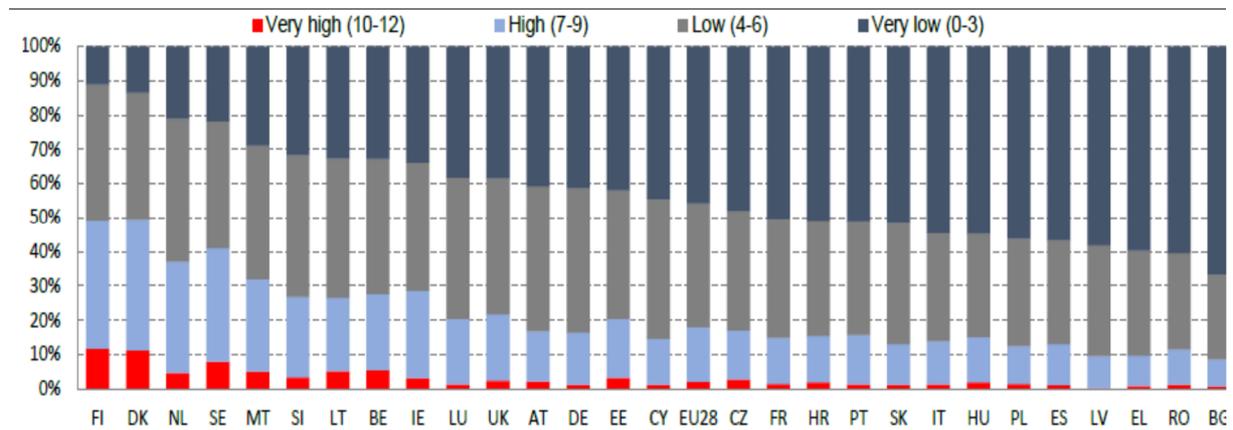
Rispetto alle 12 diverse tecnologie digitali che compongono il DII, l'Istat evidenzia che il divario maggiore – in termini di dimensioni di imprese – riguarda la presenza di specialisti ICT (60 punti percentuali distanziano la quota delle piccole imprese da quella delle grandi) e la velocità di connessione almeno pari a 30 Mbit/s (38 punti percentuali di divario tra imprese di piccole e grandi dimensioni).

Raffrontando, invece, la posizione italiana nel DII rispetto al contesto europeo, l'Italia si trova al 21° posto al di sotto del punteggio medio UE (Figura 20). Guidano la classifica la Finlandia e la Danimarca per le quali oltre il 10% delle imprese è risultato estremamente digitalizzato (*Very high*) e cioè rispondono ad almeno 10 dei 12 item che compongono l'Indice. Agli ultimi 8 posti della classifica si trova l'Italia, seguita dall'Ungheria, Polonia, Spagna, Latvia, Grecia, Romania e Bulgaria, per le quali

⁴⁰ Misura la disponibilità a livello di impresa di 12 diverse tecnologie digitali, che per il 2018 sono rappresentate dalle seguenti: 1 internet per almeno il 50% delle persone occupate; 2 ricorso a specialisti ICT; 3 banda larga veloce (30 Mbps o superiore); 4 dispositivi Internet mobili per almeno il 20% delle persone occupate; 5 un sito Web; 6 un sito Web con funzioni sofisticate; 7 collegamento nel sito web a social media; 8 servizi di Cloud Computing di livello medio alto; 9 fatturazione elettronica in formato standard; 10 utilizzo di pubblicità a pagamento su Internet; 11 vendite online di e-commerce rappresentano oltre l'1% del fatturato totale; 12 percentuale delle vendite via web è maggiore dell'1% dei ricavi e quelle del tipo B2C sul totale delle vendite via web è superiore al 10%. Il valore per l'indice è quindi compreso tra 0 e 12. Punteggio tra 0 e 3 = indice di intensità digitale molto basso; tra 4 e 6 = indice di intensità digitale basso; tra 7 e 9 = indice di intensità digitale elevato; tra 10 e 12 = indice di intensità digitale molto elevato.

la maggior parte delle imprese (oltre il 55%) ha effettuato bassi investimenti nelle tecnologie digitali (*Very low*), consistenti generalmente in un sito web di base e dei computer.

Figura 20. Digital Intensity Index (DII) 2018 (% di imprese per livello)

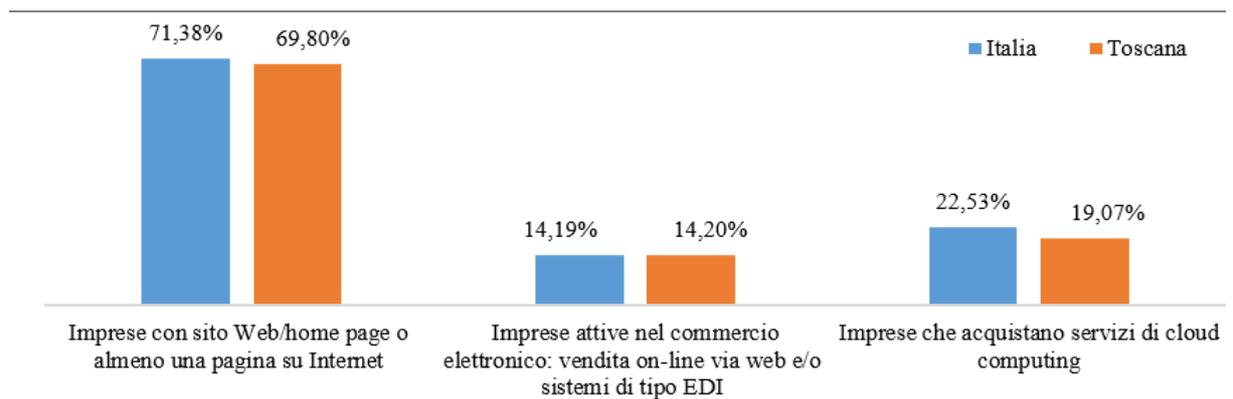


Fonte: Integration of Digital Technology. DESI Report 2019. European Commission

Passando ora a svolgere un'analisi a livello regionale sull'ICT nelle imprese⁴¹, emerge innanzitutto come le imprese toscane sopra i 10 addetti che utilizzano il computer siano pari al 99,04% del totale di tali imprese, superiore sia al dato medio nazionale (98,3%) e ancor di più rispetto a quello delle regioni del Centro (mediamente 95,54%). Le imprese toscane sopra i 10 addetti che hanno accesso ad Internet rappresentano il 97,3% del totale, mostrando anche in questo caso un valore superiore a quello medio nazionale (96,9%) e delle regioni del Centro (94,0%), ma ancora inferiore a quello delle regioni del nord del Paese (97,7% Nord-Ovest; 98,2% Nord-Est).

Nel 2018 (Figura 21) le imprese toscane sopra i 10 addetti⁴² con un sito web/home page o almeno una pagina su Internet, rappresenta il 69,8% (9° posizione nella classifica delle regioni italiane) del totale rispetto ad un dato medio nazionale di circa il 71,4%.

Figura 21. L'ICT nelle imprese italiane e toscane con almeno 10 addetti. Anno 2018 (incidenza %)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Istat

Le imprese toscane stanno progredendo lentamente (nel 2017 erano il 68,8%) ad avvicinarsi ai valori delle regioni più evolute (fatta eccezione per la regione Abruzzo, le prime otto regioni italiane rientrano nelle aree del nord Italia), mentre hanno già superato i valori delle altre regioni del centro (Marche,

⁴¹ Istat. Dataset ICT nelle imprese con almeno 10 addetti. 2018 (dati estratti ad aprile 2019).

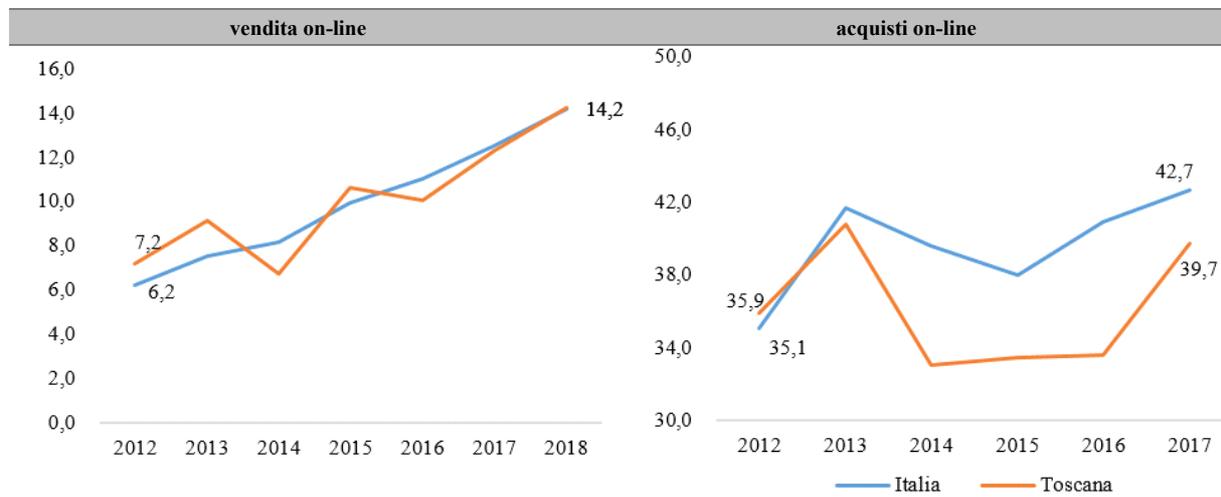
⁴² Totale attività economiche (c-n, inclusa la 951, escluse 75 e k ATECO 2007).

Umbria, Lazio). Restano, in ogni caso, circa 5,4 punti percentuali di distanza rispetto al dato medio espresso dalle regioni più sviluppate del ciclo di programmazione 2014-2020 dei fondi SIE.

Anche rispetto all'acquisto di servizi di Cloud Computing, le imprese toscane esprimono una domanda (19,1% di imprese che acquistano tali servizi) ancora inferiore a quella media italiana (22,5%). In questo caso la Toscana si colloca al dodicesimo posto nel panorama regionale italiano, ed esprime un'evoluzione della domanda delle imprese per tali servizi più contenuta anche di altre regioni del centro (Umbria con quasi il 27% delle imprese che acquistano servizi di Cloud Computing; Lazio con il 22,4%).

In linea con i valori medi nazionali è, invece, la Toscana in termini di imprese attive nel commercio elettronico sotto forma di vendita on-line via web e/o sistemi di tipo EDI (Electronic Data Interchange). In questo caso (Figura 22), le imprese attive nella vendita on-line via web e/o sistemi di tipo EDI rappresentano il 14,2% del totale delle imprese toscane⁴³, in lieve crescita rispetto al dato 2017 (12,3%), e sostanzialmente in linea con la media italiana (14,19%). Nell'ambito del commercio elettronico a guidare la classifica italiana oltre a 5 regioni del nord, ci sono 3 regioni del sud Italia (Basilicata = 18,6%, Sicilia = 15,4 %, Campania = 15,1%). Per quanto riguarda la Toscana, sulla base degli ultimi dati disponibili, emerge un maggiore sviluppo del commercio elettronico in termini di *acquisto* on-line via web e/o sistemi di tipo EDI da parte del 39,7% del totale delle imprese toscane con almeno 10 addetti rispetto alla *vendita* on-line (Figura 22) via web e/o sistemi di tipo EDI (12,3%). Anche in questo caso, la tendenza toscana è confermata a livello nazionale dove complessivamente gli acquisti on-line via web e/o sistemi di tipo EDI da parte delle imprese con almeno 10 addetti nel 2017 era pari al 42,7% rispetto ad un valore delle vendite del 12,5%.

Figura 22. Trend vendita e acquisti on-line via web e/o sistemi di tipo EDI (% imprese con almeno 10 addetti)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Istat

Sul tema della trasformazione digitale dell'economia italiana, la Commissione Europea evidenzia⁴⁴ per il nostro Paese la necessità di “accrescere la consapevolezza della rilevanza della digitalizzazione nelle PMI. Quello di rifocalizzare alcuni incentivi sulle PMI è un passo nella giusta direzione, ma sono necessari ulteriori sforzi sistemici per elevare il loro livello di digitalizzazione a quello dei principali concorrenti delle aziende italiane”.

⁴³ I dati ISTAT rilevano le imprese con almeno 10 addetti per il totale delle attività economiche (c-n, inclusa la 951, escluse 75 e k), mentre il DESI2019, come si è detto, fa riferimento alle PMI (10-249 persone occupate), escludendo il settore finanziario.

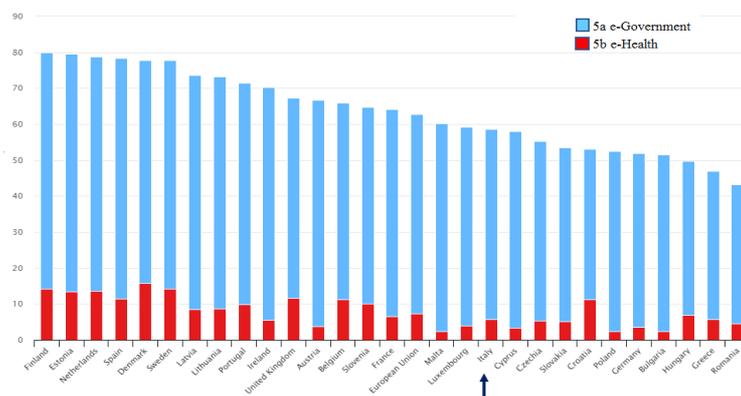
⁴⁴ Indice di digitalizzazione dell'economia e della società. Relazione nazionale per il 2019. Italia. Giugno 2019. Cap.4.

Sul tema dell'integrazione delle tecnologie digitali nelle imprese, un importante contributo viene fornito dall'Asse 2 del POR FESR Toscana (vedi Cap. 3) soprattutto attraverso gli investimenti pubblici di infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce delle aree a fallimento di mercato (Aree Bianche regionali), che rappresentano l'infrastruttura abilitante che contribuisce, unitamente alle altre, alla *digital transformation* delle imprese. L'Asse 2, inoltre, interviene con interventi volti anche a facilitare l'accesso alle imprese ad alcuni servizi forniti dalla Pubblica amministrazione e l'interazione con quest'ultima. A questi vanno aggiunti gli investimenti previsti dagli altri Assi del POR FESR (Asse 1 e Asse 3) riguardanti gli interventi sostenuti nell'ambito delle specializzazioni tecnologiche della S3 regionale inerenti alla Strategia regionale Industria 4.0⁴⁵. Inoltre, anche in quell'ottica sistemica auspicata dalla Commissione Europea, la Regione ha creato la Piattaforma regionale Industria 4.0⁴⁶ che dal 22 settembre 2017 è entrata a far parte del Catalogo dei DIH, Digital Innovation Hub, della Commissione Europea insieme a quelli di Milano, Venezia e Bologna. I DIH sono eco-sistemi in grado di supportare le imprese, e in particolare le PMI, al fine di affrontare le sfide poste dalla nuova rivoluzione industriale. Tra i diversi compiti della Piattaforma rientrano anche (i) la proposta di contenuti tecnici per azioni e interventi finalizzati alla introduzione delle tecnologie digitali nelle imprese, al rapporto impresa-committente/supply chain e alle filiere produttive specializzate a livello regionale; (ii) l'analisi delle problematiche delle competenze specializzate, della formazione tecnica e dell'alta formazione; la valutazione degli impatti sulla organizzazione del lavoro e la promozione di un confronto tecnico con le parti economiche e sociali sui temi di Industria 4.0.

Dimensione principale 5) Servizi pubblici digitali

Nella Dimensione del DESI riguardante i Servizi pubblici digitali, come si è visto all'inizio di questo paragrafo, l'Italia presenta la migliore collocazione nella classifica europea rispetto alle altre 4 Dimensioni del DESI2019, seppur sempre al di sotto dei valori medi UE: l'Italia si trova al 18° posto nella classifica UE (Figura 23) con un punteggio di 58,5 che si avvicina a quello medio europeo (62,9).

Figura 23. Servizi pubblici digitali con dettaglio delle dimensioni secondarie (DESI2019)



Fonte: European Commission. Digital Scoreboard – DESI by components

I punteggi più alti sono quelli della Finlandia, Estonia, Paesi Bassi e Spagna (Figura 23), con l'Italia che

⁴⁵ La Regione Toscana con Decisione di GR. n.20 dell'11-04-2016 ha approvato gli Indirizzi per l'attuazione della Strategia Industria 4.0. (La decisione riporta in allegato il documento di lavoro Industria 4.0: il sistema manifatturiero regionale verso l'economia digitale)

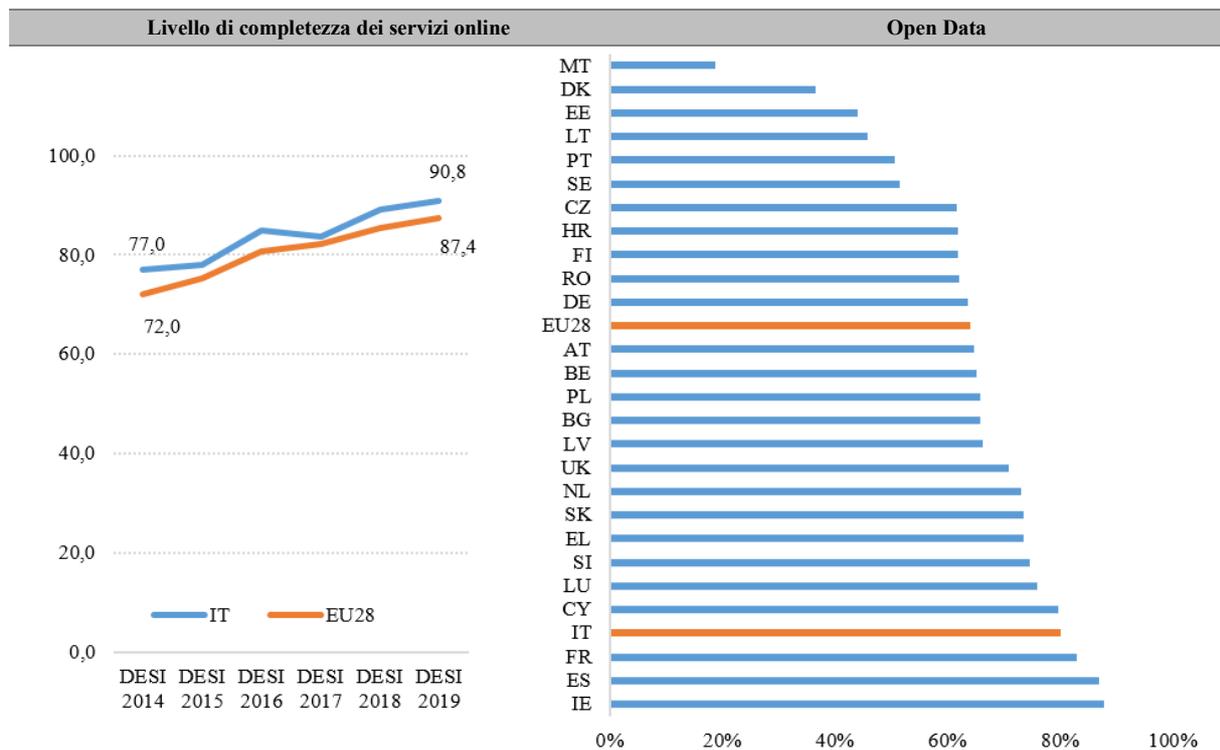
⁴⁶ La Piattaforma rappresenta l'interfaccia tecnico-operativa sia per l'attuazione degli indirizzi sulla Strategia regionale industria 4.0, sia per il raccordo con il Piano nazionale industria 4.0. A comporre la Piattaforma concorrono il sistema delle competenze specializzate degli organismi di ricerca pubblici e delle infrastrutture di ricerca applicata sulle tecnologie individuate dalla Strategia industria 4.0, il sistema della formazione tecnica e universitaria, e i comitati di indirizzo dei distretti tecnologici Nanotecnologie/Nuovi Materiali e Advanced Manufacturing 4.0. <http://industria40.regione.toscana.it/web/industria40/digitalinnovationhub>.

si colloca al 18° posto (migliorando rispetto al 19° del DESI2018) al di sotto della media UE ma anche di altri Paesi demograficamente più vicini (Spagna, Regno Unito e Francia), ad eccezione della Germania (24° posto).

Questa Dimensione del DESI ha l'obiettivo di rilevare la digitalizzazione dei servizi pubblici, focalizzandosi sulla *eGovernment* ed *eHealth* (le due dimensioni secondarie) assumendo che la modernizzazione e la digitalizzazione dei servizi pubblici possono portare a guadagni di efficienza per la pubblica amministrazione, i cittadini e le imprese.

Scendendo nella dimensione secondaria dell'eGovernment, misurata da 5 indicatori, l'Italia si colloca al 19° posto della graduatoria europea. Guardando ai singoli indicatori che misurano l'eGovernment, l'Italia presenta performance differenti: in termini di "Livello di completezza dei servizi on line", vale a dire la quota di passaggi amministrativi inerenti ai principali eventi della vita (nascita di un bambino, nuova residenza, ecc.) che può essere eseguita completamente online e di "Open data", che misura l'impegno del governo nel mettere in atto una politica in materia di dati aperti (Figura 24), infatti, evidenzia valori superiori a quelli medi UE, un punteggio del 90,8% nel primo caso, a fronte di un 87,4% europeo, e dell'80% nel secondo rispetto al 64% medio UE.

Figura 24. Livello di completezza dei servizi online e Open Data. DESI 2014-2019 (punteggio da 0 a 100)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Digital Scoreboard

L'indicatore sul livello di maturità dei dati aperti (Open data), per il quale l'Italia presenta una performance che la colloca al 4° posto nello scenario europeo, a partire dal DESI2019 si basa sui quattro seguenti indicatori: (i) politica in materia di dati aperti: presenza a livello nazionale di politiche specifiche in materia di dati aperti, norme in materia di licenze e coordinamento a livello nazionale per fornire linee guida alle amministrazioni nazionali, locali e regionali e stabilire approcci coordinati per la pubblicazione dei dati; (ii) portali di dati aperti: sviluppo di portali nazionali e loro livello di sofisticazione per presentare i dati aperti disponibili; (iii) impatto dei dati aperti a livello nazionale su quattro dimensioni: politico, sociale, ambientale ed economico; (iv) qualità dei dati aperti: misura in cui

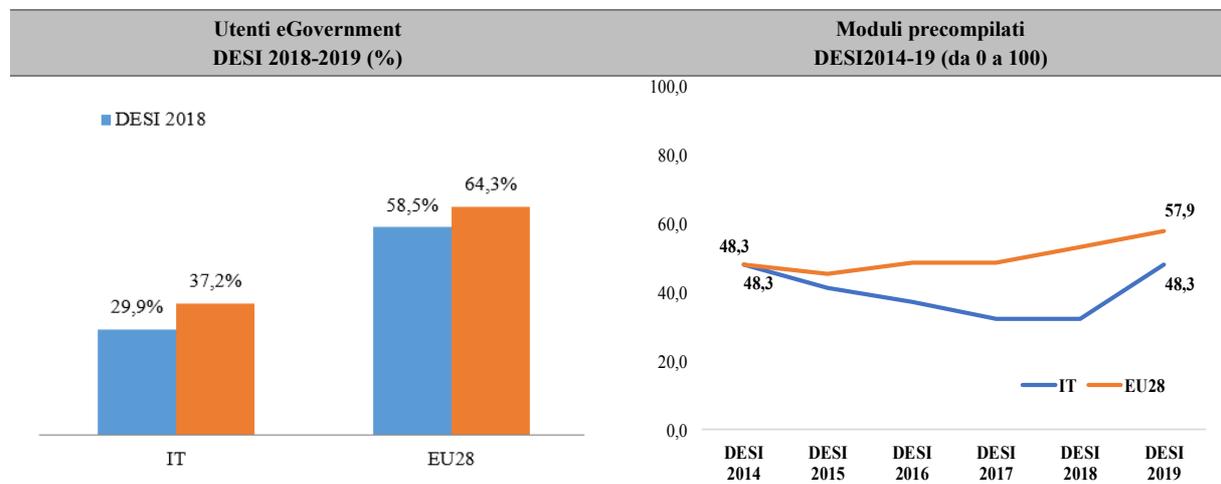
i portali nazionali hanno un approccio sistematico e automatizzato alla raccolta e il livello di conformità in termini di standard DCAT-AP dei metadati (specifica per i record di metadati).

Come si può vedere dalla precedente Figura 24, l'Irlanda, la Spagna e la Francia hanno ottenuto buoni risultati, con un punteggio superiore all'80% conseguito dall'Italia: secondo il DESI2019⁴⁷ questi Paesi più maturi nel campo degli Open data si sono focalizzati nelle attività di miglioramento della qualità della pubblicazione dei dati, assumendo come priorità l'impatto derivante dai dati aperti e svolgendo attività per monitorare e rilevare tale impatto; mentre, i Paesi con dati aperti meno avanzati (Malta, Danimarca, Estonia e Lituania), per i quali il punteggio è sotto la soglia del 50%, investono nell'ammodernamento dei loro portali nazionali in modo da diventare i principali gateway per l'apertura dei dati disponibili in tutto il paese.

L'Italia, pur avendo registrato nell'ultimo anno una crescita (+7,4%) superiore a quella della media UE (5,8%), appare ancora molto in ritardo, invece, rispetto alla media europea che riguarda l'interazione tra PA ed utenti, misurata dai due indicatori *Utenti eGovernment* (percentuale degli utenti internet che devono inviare moduli alla PA) e *Moduli precompilati* (la misura in cui i dati già noti alla PA sono precompilati in moduli presentati all'utente).

Infatti, in termini di Utenti eGovernment (Figura 25), con un divario di circa 27 punti percentuali rispetto alla media europea, l'Italia è penultima in Europa e occupa il 27° posto a un punto percentuale dalla Grecia ultima in classifica, con il 37% di utenti internet (16-74 anni) che devono presentare all'amministrazione pubblica moduli compilati attraverso portali governativi, rispetto al 64% medio UE. Guidano la classifica UE con punteggi superiori al 90%, Svezia, Estonia e Finlandia, mentre le prestazioni minori, unitamente all'Italia, riguardano la Germania (42,6%) e la citata Grecia (3,2%).

Figura 25. Utenti eGovernment e moduli precompilati



Fonte: nostre elaborazioni su dati Digital Scoreboard

Anche relativamente all'indicatore inerente i Moduli precompilati l'Italia, evidenziando il più importante miglioramento registrato rispetto ai DESI precedenti (+20,8 punti), con 48,3 punti nel DESI 2019, riduce il divario (da -20 punti del DESI 2018 a -10 punti nel DESI2019) rispetto al punteggio medio UE (57,9 su un punteggio da 0 a 100), collocandosi in una posizione meno arretrata (19° posto) nella classifica europea. Per questo indicatore, tra l'altro, come si può vedere dalla precedente Figura 25 si registra un'inversione di tendenza: nel DESI 2014 l'Italia partiva da una posizione simile a quella media UE (punteggio di 48,3 su 100), perdendo progressivamente posizioni a fronte, invece, di un lento ma progressivo aumento (a partire dal DESI 2016) a livello medio UE. A livello nazionale, gli interventi

⁴⁷ Digital Public Services. DESI2019. European Commission.



previsti dal Piano triennale ICT per la pubblica amministrazione 2017-2019 e 2019-2021, attuati anche attraverso le risorse della programmazione SIE 2014-2020, hanno probabilmente contribuito a dare una spinta verso una ripresa in questo ambito.

Infine, l'ultimo indicatore della dimensione secondaria dell'eGovernment "Servizi digitali pubblici per le aziende", misura la quota di servizi pubblici necessari per avviare un'impresa e per lo svolgimento di normali operazioni commerciali disponibili online per utenti nazionali e stranieri (i servizi forniti attraverso un portale ricevono un punteggio più elevato, i servizi che forniscono solo informazioni - ma devono essere completati offline - ricevono un punteggio più limitato). In tale ambito l'Italia con un punteggio di 84,6 su 100, grazie ad una crescita di 4 punti nell'ultimo anno, sostanzialmente raggiunge il punteggio medio UE (85,1 punti).

Se analizziamo la situazione in termini di interazione online tra utenti e PA nel nostro Paese, prendendo a riferimento i dati Eurostat relativi agli "Individui che hanno utilizzato Internet per interagire con le autorità pubbliche"⁴⁸ si rileva per l'anno 2018 un dato medio italiano pari al 24% (Italia terzultima nella UE28) in lieve decremento rispetto al dato del 2017 (25%). Una situazione ancora molto distante sia da quella media UE (52%) sia dai Paesi più vicini demograficamente al nostro, che esprimono performance anche superiori al doppio di quella italiana, come la Francia (71%) la Spagna e la Germania (57%).

In Italia, insieme ad altre 13 Regioni/PA che si collocano al di sopra della media nazionale del 24%, la Toscana registra il 28% di "Individui che hanno utilizzato Internet per interagire con le autorità pubbliche" nel 2018. Come si può vedere (Figura 26) anche la migliore prestazione italiana è ancora lontana (-22 punti percentuali) dal dato medio europeo.

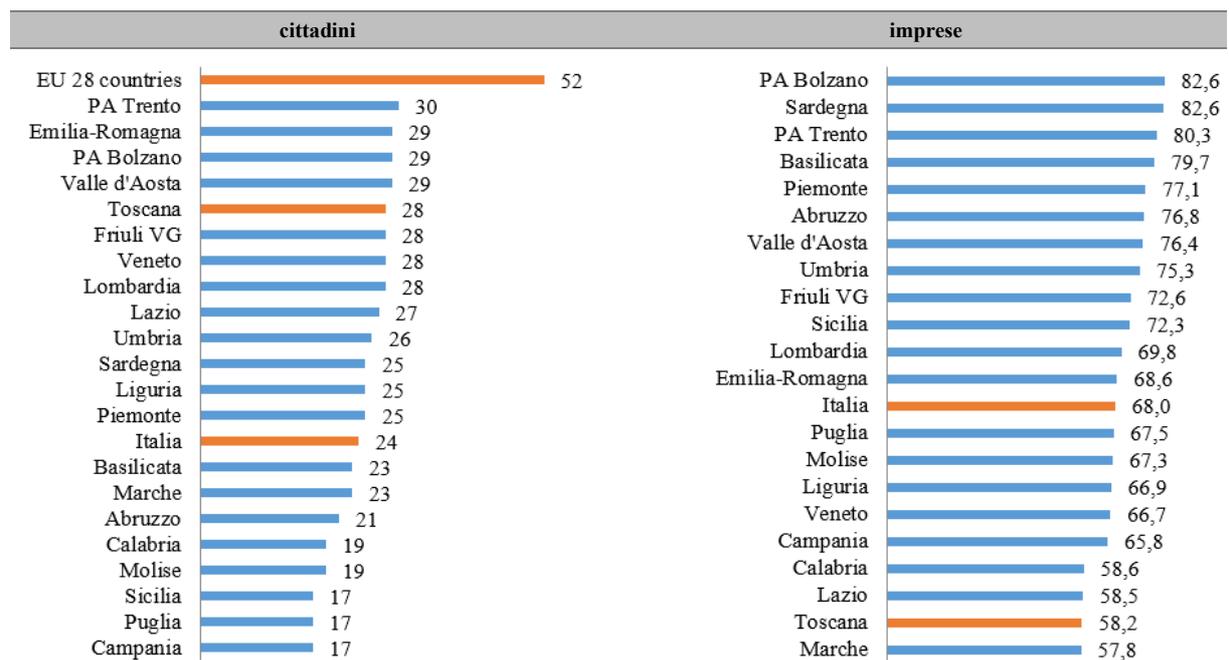
Va rilevato che nell'ultimo anno (2017-2018) soltanto per 8 regioni italiane è migliorato (seppur in modo contenuto) il dato rilevato per l'anno precedente, con la PA Bolzano, Umbria e Calabria con +3%; Lazio e Basilicata +2%; e Valle d'Aosta, Sardegna e Puglia con un +1%. Per le restanti Regioni /PA, ad eccezione della Campania che conferma il dato precedente, nel 2018 si è registrato un peggioramento rispetto al 2017 della percentuale di "Individui che hanno utilizzato Internet per interagire con le autorità pubbliche", con la Toscana che evidenzia un dato lievemente in diminuzione passando dal 29% del 2017 al 28% del 2018.

Guardando, invece, al grado di Utilizzo dell'e-government da parte delle imprese⁴⁹ (Figura 26), i dati al 2018 evidenziano come a fronte di un dato medio italiano del 68% di imprese che hanno avuto rapporti online con la PA, 12 Regioni / PA si collocano al di sopra di tale valore medio, con in cima alla classifica la PA Bolzano e la regione Sardegna (82,6%), seguite dalla PA Trento (80,3%). Si situano, invece, in fondo alla classifica Marche (57,8%), Toscana (58,2%), Lazio (58,5%) e Calabria (58,6%).

⁴⁸ Eurostat. Individuals who used the internet for interaction with public authorities. Internet use: interaction with public authorities (last 12 months) - Percentage of individuals Last update 13/03/2019; E-government activities of individuals via websites - Internet use: interaction with public authorities (last 12 months) - Percentage of individuals - All Individuals Last update 13/03/2019

⁴⁹ ISTAT. Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo.

Figura 26. Utilizzo dell'e-government da parte dei cittadini e delle imprese (% , anno 2018)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Eurostat

Infine, tornando al DESI, e nello specifico all'altra dimensione secondaria dell'eHealth, come si è visto, l'Italia si situa al 16° posto nello scenario europeo a 28 Paesi, al di sotto del punteggio medio UE. In particolare, se nei Servizi di sanità digitale evidenzia un avanzamento superiore a quello medio UE con il 24% di persone tra i 16 e 74 anni che hanno utilizzato servizi sanitari e di assistenza forniti online senza dover andare in ospedale o in ambulatori medici, ad esempio, ottenendo una consultazione online, a fronte del 18% UE28; relativamente ai due indicatori che misurano lo Scambio di dati medici e le Ricette digitali presenta una performance ancora distante da quella media UE, con il 30% di medici di base che scambiano dati medici con ospedali e altri medici (media UE: 43%), ed il 32% di medici di base che hanno adottato le ricette digitali (50% la media UE).

Sul tema dei servizi pubblici per i cittadini e le imprese, come si è già visto, a livello nazionale è in fase di attuazione la citata "Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020", che come si è detto attua, in stretto raccordo⁵⁰ con gli interventi anche delle Regioni e degli Enti locali, le azioni volte alla trasformazione digitale della PA (vedi anche Piano triennale per l'Informatica nella PA).

Nell'ambito del POR FESR Toscana, sono programmate Azioni che prevedono investimenti direttamente rivolti a migliorare la digitalizzazione della PA e la diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili a favore di cittadini e imprese.

3.5 Asse 2 del POR FESR Toscana

Il POR FESR della Regione Toscana interviene attraverso l'Asse 2 per dare attuazione agli obiettivi previsti dall'Obiettivo Tematico 2 volti a migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della

⁵⁰ Nel mese di febbraio 2018 è stato ratificato dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome l'Accordo Quadro con AgID per la Crescita e la Cittadinanza Digitale Verso Gli Obiettivi Europa 2020. L'accordo ha validità triennale e riconosce la possibilità alle Regioni di svolgere un ruolo di coordinamento a livello territoriale nel favorire la trasformazione digitale dei servizi pubblici per i cittadini e imprese, concentrandosi sulle sette aree d'intervento delineate dal Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2017-19: accesso ai servizi, ecosistemi e interoperabilità, piattaforme abilitanti, infrastrutture fisiche, sicurezza, gestione del cambiamento e monitoraggio, comunicazione. <https://www.agid.gov.it>

comunicazione, nonché l'impegno e la qualità delle medesime. Il POR viene predisposto nel 2014 assumendo l'unico Obiettivo Specifico (OS/RA 2.1) di ridurre i divari digitali nei territori e di diffondere la connettività in banda ultra larga, attuato attraverso la Priorità di Investimento - PI 2a *“Estendendo la diffusione della banda larga e il lancio delle reti ad alta velocità e sostenendo l'adozione di reti e tecnologie emergenti in materia di economia digitale”*, e concentrando in tal modo tutte le risorse programmate (79,5 Meuro) per la realizzazione delle infrastrutture di Banda Ultra Larga. Successivamente, in occasione del Comitato di sorveglianza del Programma di maggio 2018, sono state integrate le finalità dell'Asse con l'inserimento delle 2 nuove Priorità di Investimento: PI 2b *“Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio elettronico e la domanda di TIC”* e PI 2c *“Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e-government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health”* alle quali è stata destinata una quota importante (circa il 41%) delle risorse dell'Asse⁵¹.

Attraverso tale nuova configurazione, l'obiettivo generale dell'Asse *di migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime* viene perseguito operativamente da tutte le tre di intervento previste dal FESR per le regioni più sviluppate e recepite dall'Accordo di Partenariato Italia, volte alla *riduzione del divario digitale*⁵² in termini di: (i) offerta infrastrutturale (infrastrutture di connettività); (ii) offerta di servizi digitali per i cittadini e le imprese (sia attraverso il potenziamento dell'infrastruttura regionale di supporto sia con lo sviluppo dei servizi digitali forniti dalle PA toscane); (iii) potenziamento della domanda di ICT da parte dei cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online (miglioramento delle capacità di utilizzo da parte di cittadini, imprese e associazioni).

Le azioni per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e per sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese è, infatti, una priorità della programmazione dei Fondi SIE 2014-2020 legata agli obiettivi della Strategia Europa 2020 di *“crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”*, che rappresenta il principale riferimento programmatico del FESR.

In questo quadro le risorse assegnate all'Asse 2 dal POR rappresentano il 10% del totale del POR (792,4 Meuro), con un'articolazione tra le diverse categorie di intervento che, almeno, sotto il profilo programmatico⁵³ destina quasi il 60% (46,6 Meuro) del budget disponibile agli investimenti in rete a banda larga ad alta (18% delle risorse – Categoria di intervento 046: accesso/linea locale \geq 30 Mbps) e ad altissima velocità (41% delle risorse – Categoria 47: accesso/linea locale \geq 100 Mbps).

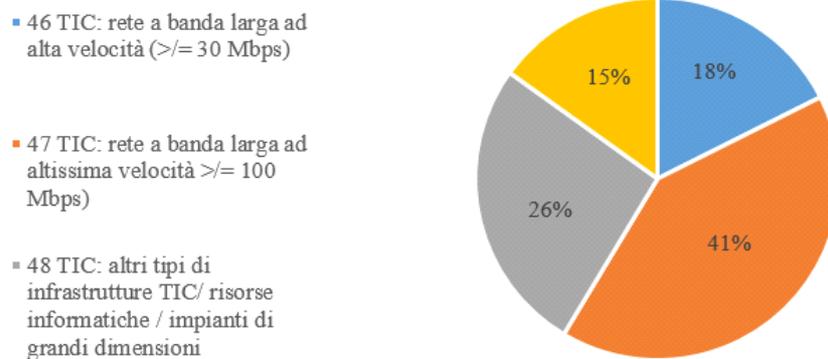
Sotto il profilo della programmazione, poco più del 40% del budget è indirizzato alla riduzione del divario legato all'utilizzo dei servizi online da parte dei cittadini e delle imprese, ed in particolare (Figura 27): (i) circa il 26% (quasi 21 Meuro) riguarda altre tipologie di infrastrutture dell'informazione e della comunicazione (Categoria di intervento 48), con la finalità ultima di supportare l'offerta di servizi digitali per i cittadini e le imprese, (ii) il restante 15% (poco meno di 12 Meuro) delle risorse (Categoria di intervento 78) ha l'obiettivo di potenziare la domanda di ICT attraverso Servizi e applicazioni di e-government (ivi inclusi strumenti di alfabetizzazione ed inclusione digitale).

⁵¹ Le risorse finanziarie assegnate a queste due nuove PI provengono da una rimodulazione finanziaria delle risorse dell'Asse e, precisamente, dalle economie registrate nell'espletamento delle procedure di affidamento degli appalti sugli interventi finanziati dalla PI 2a.

⁵² Il digital divide si riferisce alla distinzione tra coloro che hanno accesso a Internet e sono in grado di utilizzare i nuovi servizi offerti sul World Wide Web e quelli che sono esclusi da questi servizi. A livello di base, la partecipazione dei cittadini e delle imprese nella società dell'informazione dipende dall'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), ovvero alla presenza di dispositivi elettronici, come computer e connessioni Internet. Il termine include esplicitamente l'accesso alle TIC, nonché le abilità connesse, necessarie per prendere parte alla società dell'informazione. Il digital divide può essere classificato secondo criteri che descrivono la differenza di partecipazione in base al sesso, all'età, all'istruzione, al reddito, ai gruppi sociali o alla posizione geografica (Eurostat Information Society Glossary).

⁵³ Si fa qui riferimento alla versione n.5 del POR FESR Decisione di Esecuzione C(2019) 1339 del 12.02.2019 che approva la revisione del Programma Operativo.

Figura 27. Gli interventi programmati dall'Asse classificati per categorie di intervento

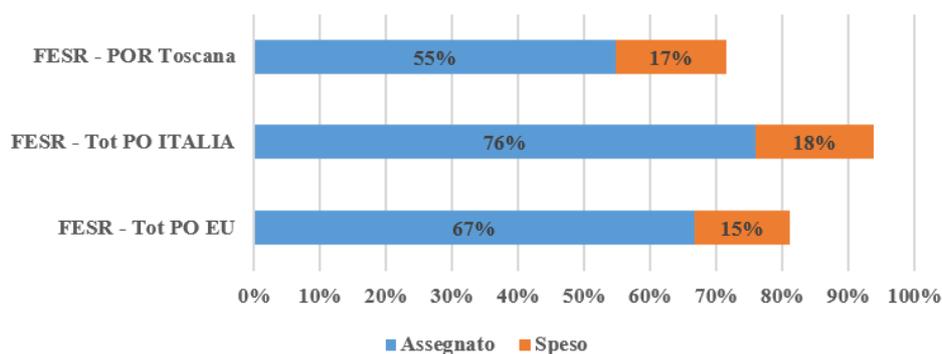


Fonte: nostre elaborazioni su dati POR FESR Toscana

Nel confronto nazionale, la scelta regionale di intervenire attraverso gli strumenti offerti dall'OT 2 FESR fa rilevare un ammontare di risorse programmate per contribuire al superamento del divario digitale superiore al valore medio delle risorse ad esso destinate dall'insieme dei PO regionali FESR italiani di circa l'8% (valore che sale al 9,5% considerando i soli PO FESR delle regioni italiane più sviluppate)⁵⁴.

Guardando invece alla fase di implementazione, l'attuazione dell'OT2 del POR FESR Toscana, risulta più arretrata dal punto di vista delle procedure di allocazione delle risorse se confrontata con la programmazione FESR dell'insieme nei POR/PON italiani (76%) ma anche con lo scenario europeo dei PO FESR (67%). Un dato questo evidentemente riconducibile al fatto che soltanto a metà 2018 sono state introdotte nel POR FESR Toscana le nuove priorità di investimento a cui destinare circa il 40% delle risorse e che quindi a fine 2018 erano ancora in fase di avvio le procedure di assegnazione di tali risorse. L'intervento del FESR Toscana si colloca (Figura 28), invece, ad un livello intermedio tra i valori medi dei PO FESR europei (15%) e di quelli italiani (18%) se si considera lo stato di avanzamento della spesa (17%).

Figura 28. Attuazione OT 2 (% assegnazioni e spese su programmato, escluse risorse tematiche multi obiettivo)



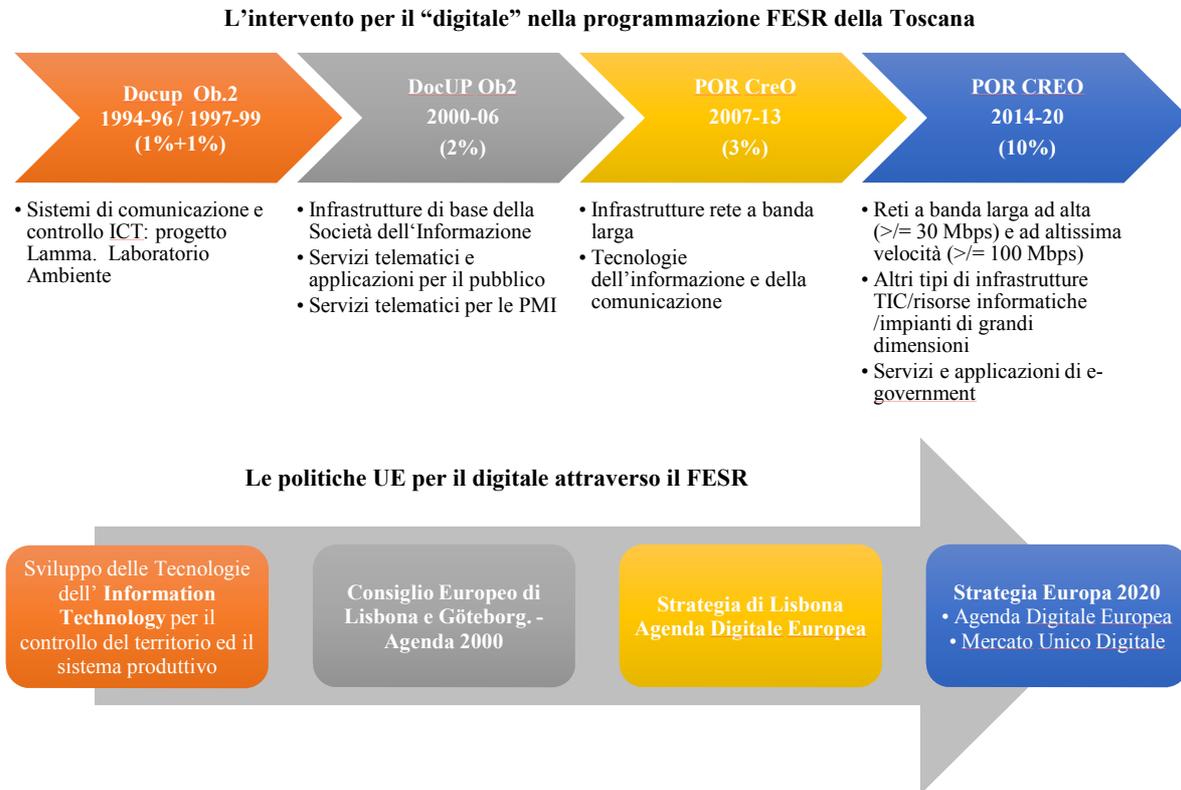
Fonte: nostre elaborazioni su dati UE - ESIF Open Data Platform al 31.12.2018 exported 26.3.2019 (per PO UE e PO Italia) **Errore. Riferimento a collegamento ipertestuale non valido.**; dati Regione Toscana al 31.12.2018 per POR Toscana - <http://www.regione.toscana.it/porcreo-fesr-2014-2020/elenco-beneficiari> (26.3.2019)

Al riguardo, una ricostruzione dell'intervento nel "digitale" da parte della Regione nelle passate programmazioni FESR, mostra un intervento via via crescente connesso non solo all'evoluzione di tali politiche a livello europeo e nazionale (e dunque alle relative opportunità offerte e relativi limiti, dai

⁵⁴ Nostre elaborazioni su dati UE - ESIF Open Data Platform (Updated November 9, 2018).

regolamenti FESR), ma anche alla strategia regionale per lo sviluppo del territorio e del sistema produttivo, che hanno sin da subito colto il potenziale di sviluppo offerto dal digitale (Figura 29).

Figura 29. Il ruolo del digitale nella programmazione regionale e nelle politiche comunitarie del FESR



Fonte: nostre elaborazioni su dati e documenti di programmazione della Regione Toscana

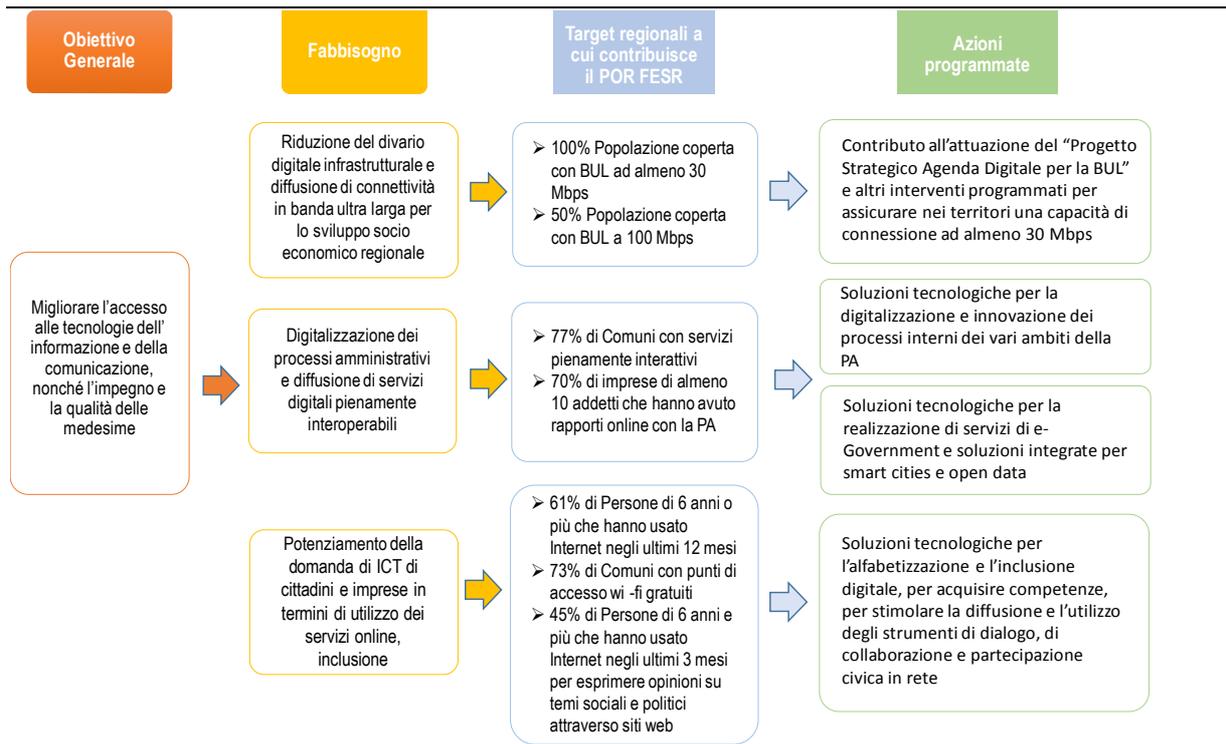
In particolare, dalla programmazione 1994-99, caratterizzata da una domanda di ICT in Toscana limitata soprattutto alla soluzione di problemi legati alla automazione delle singole funzioni aziendali ma anche dall'operatività, fin dal 1997, della Rete Telematica Regionale Toscana -RTRT, si giunge alla fase 2000-2006 in cui, stante la vastità e la rapidità delle innovazioni intervenute, la domanda di ICT si è spostata più in una logica di un approccio olistico prendendo a riferimento il processo aziendale nel suo insieme. In questa fase vi è un forte coinvolgimento di entrambe le tecnologie Informatica/IT e Telecomunicazioni/TLC con un peso sempre più rilevante di queste ultime anche in un'ottica di innovazione, con una domanda da parte delle imprese strettamente connessa alla dimensione aziendale ed al settore di appartenenza.

Nella fase 2000-2006 la Regione ha adottato una strategia basata su una forte integrazione dei vari strumenti operativi (DOCUP; Programma Regionale Azioni Innovative; Accordi di programma Quadro; risorse regionali e nazionali settoriali) per sostenere lo sviluppo della società dell'informazione e dell'innovazione nel contesto regionale toscano. Le scelte regionali sono state attuate a livello legislativo generale attraverso la Legge Regionale n.1/2004 "Promozione dell'Amministrazione elettronica e della società dell'informazione e della conoscenza nel sistema regionale. Disciplina della Rete Telematica regionale Toscana" che assume esplicitamente tra i propri obiettivi anche quello di colmare il divario digitale in termini non solo infrastrutturali ma anche sociali, ed a livello programmatico nell'ambito del Programma Regionale di Sviluppo 2003-2005 e nel Piano Regionale di Sviluppo Economico 2001-2005 con la previsione di una specifica azione "Potenziamento del sistema regionale di servizi telematici e di comunicazione per le PMI".

Nella programmazione FESR 2007-2013 gli interventi a sostegno del digitale hanno riguardato sia investimenti di natura infrastrutturale (infrastrutture in Banda larga nelle aree rurali e a bassa densità territoriale della Toscana e superamento del digital divide di secondo livello) sia interventi in materia di servizi digitali.

Tornando alla programmazione 2014-2020, la Figura 30 che segue sintetizza gli obiettivi, i fabbisogni specifici (con relativi traguardi da raggiungere), e le Azioni individuate dal POR per mettere a disposizione del territorio strumenti efficaci per contribuire alla riduzione del divario digitale.

Figura 30. Obiettivi, fabbisogni, target e Azioni programmate dall'Asse 2



Fonte: nostre elaborazioni su documenti di programmazione della Regione Toscana

E' evidente che il carattere "diffuso" degli interventi relativi alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione dell'OT2 (stante la pervasività che tali tecnologie hanno assunto nella vita quotidiana dei cittadini e nei modelli di benessere, l'importanza e la potenzialità che le connotano nelle interazioni cittadini / PA nonché nelle traiettorie di crescita, nell'organizzazione e nell'innovazione del sistema produttivo del Paese) assegna una valenza trasversale agli investimenti digitali nell'attuazione anche degli altri OT del POR⁵⁵. Su tale aspetto, nel Capitolo 4 di questo Rapporto viene fatto un approfondimento, esaminando il contributo dell'Asse allo sviluppo territoriale e alle finalità della Strategia regionale di specializzazione intelligente.

Le scelte regionali di intervenire nell'attuale ciclo di programmazione in modo diversificato per il miglioramento dell'offerta e della domanda delle TIC (grazie alle opportunità offerte dal Regolamento FSSR), sono strettamente connesse ad un contesto territoriale di riferimento che, soprattutto in termini infrastrutturali (requisito abilitante per la crescita digitale), evidenziava, in fase di definizione del

⁵⁵ Nella proposta di Regolamento FESR per il periodo 2021-2027 gli investimenti nel digitale assumono maggiore spazio, con 2 dei 5 obiettivi specifici ("un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica intelligente e innovativa" e "un'Europa più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità e della connettività regionale alle TIC") che prevedono interventi diretti nel digitale. COM(2018) 372 final del 29.5.2018 - Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione.

Programma, una forte carenza in termini di copertura nonché un certo ritardo rispetto al resto del Paese. Alla fine del 2013, infatti, la popolazione coperta con banda larga veloce ad almeno 30 Mbps (rispetto al totale della popolazione residente) era pari al 4,56% a fronte di un dato nazionale del 7% (8% considerando le sole regioni più sviluppate); inoltre si registrava, sempre con riferimento al 2013, l'assenza di copertura in BUL ad almeno 100 Mbps (2,71% il dato nazionale e 3,71% il dato per le sole regioni più sviluppate).

Come si può vedere si tratta di indici di copertura che attestano un divario digitale infrastrutturale elevato sia in termini relativi (prendendo cioè a riferimento la situazione nazionale) sia in termini assoluti (considerando i target assunti dall'Agenda Digitale Europea nell'ambito della Strategia Europa 2020 e recepiti dal POR⁵⁶).

Guardando all'offerta ed alla domanda di servizi digitali, le scelte del POR espresse nell'ambito delle 2 nuove PI introdotte a metà 2018, hanno diverse finalità. La prima è quella di potenziare la interoperabilità e di semplificare i servizi digitali per i cittadini, le imprese e le PA, attraverso la digitalizzazione dei processi interni della PA e la definizione di soluzioni tecnologiche adeguate. Tutto questo in una situazione in cui, a livello regionale meno, della metà (45% al 2015) dei Comuni presentano servizi pienamente interattivi (che consentono cioè l'espletamento dell'intero iter del servizio per via telematica), valore che – seppur superiore al dato medio nazionale a tale data (33,9%) – è ancora lontano dagli obiettivi assunti a livello regionale e recepiti dal POR FESR (77%)⁵⁷.

La seconda finalità è quella di agire sul lato dell'utilizzo (e quindi sulla domanda) di servizi on line da parte di cittadini e imprese e quindi in termini di inclusione digitale, agendo attraverso soluzioni tecnologiche per l'alfabetizzazione e l'inclusione digitale. A fine 2016 quasi il 28%⁵⁸ delle famiglie toscane non disponevano di un accesso a internet a causa (per il 57,4% di tali casi) di mancanza di competenze e dell'inutilità di internet ovvero la mancanza di interesse per esso (per il 23,6%). Secondo i dati Eurostat, la percentuale di individui che utilizza regolarmente⁵⁹ Internet (età compresa tra 16 e 74 anni) è del 77% in Toscana (anno 2018, 72% il dato nazionale), con una crescita dal 2015 di 10 punti percentuali (67% al 2015). Dal lato delle imprese, la percentuale di imprese che dispongono di un sito web aziendale è pari al 69,2% (stesso dato del 2015), un valore inferiore a quello nazionale (71,3%) che invece rispetto al 2015 (70,7%) fa registrare una crescita seppur lieve.

Nella figura che segue, viene ricostruito il quadro logico dell'intervento dell'Asse 2 in relazione alle scelte regionali di investimento regionale connesse al quadro del fabbisogno di crescita territoriale, le finalità da perseguire e la portata del cambiamento atteso.

⁵⁶ Come noto sia l'Agenda Digitale Europea sia l'Agenda Digitale Italiana assumono tale obiettivo al 2020; il POR assume tale obiettivo per la fine della programmazione al 2023 nella definizione dei valori obiettivo per gli indicatori di risultato (data finale di ammissibilità della spesa e dei target finali del Programma), seppur nelle motivazioni della scelta degli obiettivi tematici e delle priorità d'investimento, assume quale data di raggiungimento di tale obiettivo il 2020.

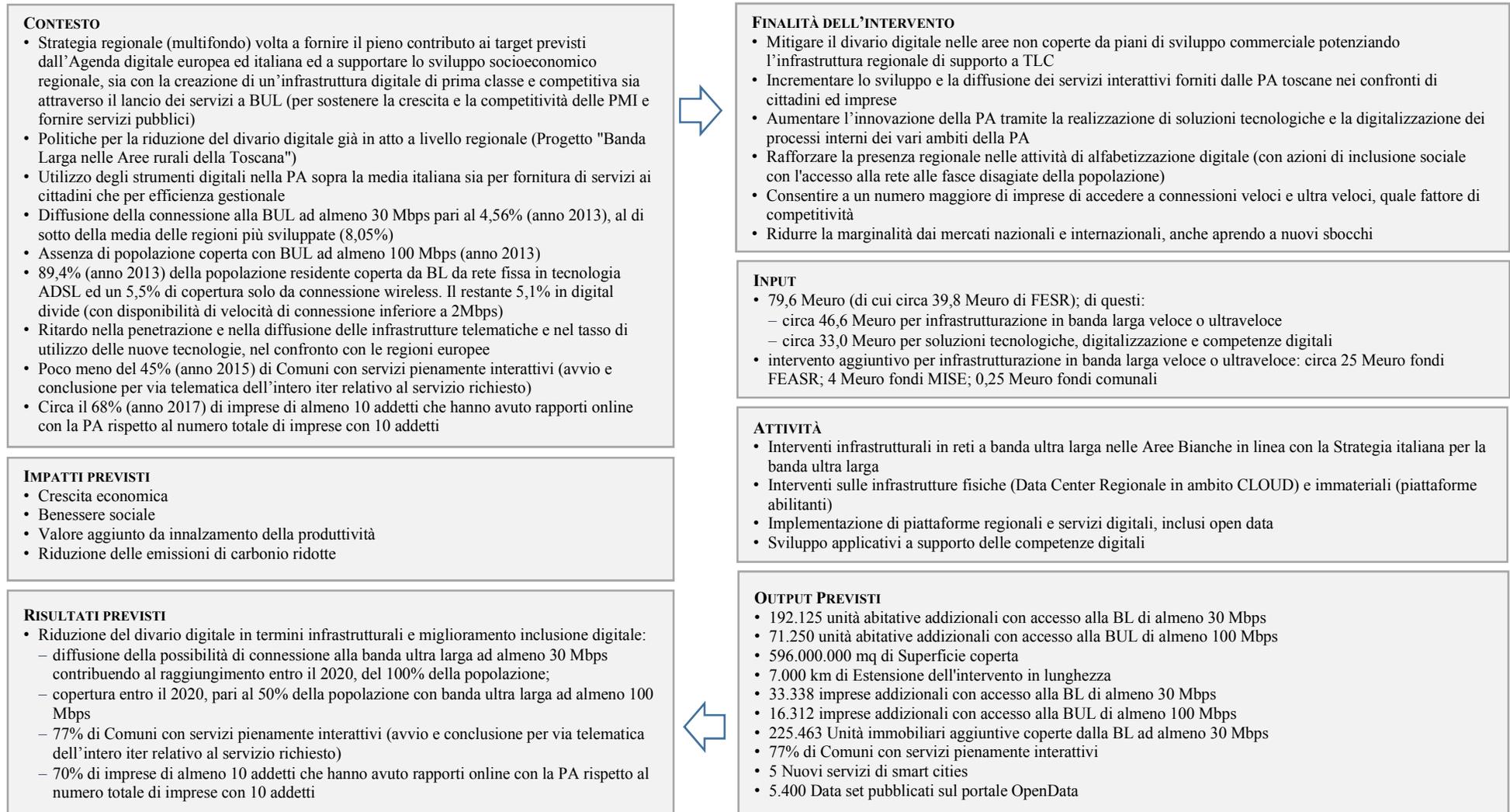
⁵⁷ Come noto, ai target degli indicatori di risultato del POR – che attengono alla situazione complessiva regionale – contribuiscono non solo gli interventi del POR FESR ma anche gli altri strumenti di programmazione che intervengono sul territorio regionale.

⁵⁸ I dati qui commentati sulla diffusione dei servizi digitali tra cittadini e imprese, sono tratti dal Rapporto "Società Informazione e Conoscenza Rapporto Regione Toscana 2017". Luglio 2017. Direzione Organizzazione e Sistemi Informativi Settore Sistema Informativo di Supporto alle Decisioni. Ufficio Regionale di Statistica Sistema di Indicatori ICT Cittadini e famiglie - Rapporto ICT 2017.

⁵⁹ Gli utenti abituali di Internet sono persone che utilizzano Internet in media almeno una volta alla settimana, ogni giorno o quasi ogni giorno. Eurostat - Individuals regularly using the internet by NUTS 2 regions.



Figura 31. Quadro logico dell'intervento dell'Asse 2



4 Processo di implementazione dell'Asse 2 del Programma

La ricostruzione del processo di implementazione dell'Asse 2 costituisce una utile analisi per il prosieguo dell'attuazione dell'Asse e, più estensivamente del Programma. L'Asse 2 ha infatti subito un'evoluzione importante nel corso della prima metà del ciclo attuativo. Da un lato il particolare percorso "condizionato" che ha riguardato l'attuazione dell'originaria *Priorità di investimento 2.a) - Estendendo la diffusione della banda larga e il lancio delle reti ad alta velocità e sostenendo l'adozione di reti e tecnologie emergenti in materia di economia digitale di imprese* evidenzia la necessità di individuare strumenti idonei a monitorare interventi di realizzazione complessi, che prevedono il concorso dei molteplici soggetti sottoscrittori dell'Accordo di Programma per la prima fase di lavori del Grande Progetto BUL, mettendo al riparo da eventuali ritardi infrastrutture di primaria importanza per la Regione e il Paese e alle quali la Commissione Europea ha dato assoluta priorità in quanto esse sono l'obiettivo cardine dell'Agenda Digitale, costituendo un indispensabile prerequisito per il superamento dei divari digitali dei territori. D'altro canto, se è vero che vi sono stati notevoli ritardi nell'avvio della fase di realizzazione, è altrettanto vero che si assiste oggi ad un consistente progresso nelle attività di infrastrutturazione fisica di BUL nelle *Aree Bianche* individuate dal POR, progressi che potrebbero essere ulteriormente accelerati sfruttando le possibilità di snellimento procedurale recentemente introdotte dal Decreto-legge semplificazioni⁶⁰, e che le economie di scala realizzate sulla *Priorità di Investimento 2a)* hanno rappresentato un'importante opportunità per il Programma, consentendo nel 2018, di introdurre le due nuove *Priorità di Investimento 2b) - Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio e 2c) - Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e - government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health*, i cui effetti potenziali, soddisfatta la condizione di accessibilità fisica alla rete potranno determinare un cambiamento radicale del posizionamento della Toscana rispetto ai principali indicatori dello sviluppo digitale dell'economia e della società.

La descrizione degli interventi implementati nell'ambito della *Priorità di Investimento 2.a)* si basa dunque su un'ampia analisi della documentazione delle procedure di attuazione e del percorso concertativo-negoziale tra Regione Toscana e MISE, e gli altri soggetti coinvolti, con la finalità di chiarire il quadro di responsabilità e le cause e la natura dei ritardi nella realizzazione dell'infrastruttura BUL nelle *Aree Bianche* regionali e se e come tali ritardi sono stati compensati a seguito dell'avvio dei cantieri.

La descrizione delle Azioni implementate nell'ambito delle *Priorità di Investimento 2b)* e *2c)* è stata sviluppata invece sulla base di questionari e interviste somministrati ai soggetti coinvolti nell'attuazione, in relazione allo stato di avanzamento ancora molto precoce e della conseguente scarsità di documenti e dati ufficiali.

Questa ricostruzione, oltre ad avere la finalità di fornire un solido quadro di conoscenza sulla base del quale individuare alcuni nodi critici relativi al monitoraggio degli interventi di la realizzazione dell'infrastruttura BUL ed eventuali misure di accelerazione, è orientata a raccogliere e a sistematizzare tutte le informazioni disponibili sulle due nuove *Priorità di Investimento* e a fornire all'AdG e a tutti i soggetti coinvolti nell'attuazione, elementi e suggerimenti a garanzia di scelte efficaci e fattibili nell'orizzonte temporale definito dai Regolamenti comunitari.

In ultimo tale ricostruzione definisce una baseline per la valutazione ex post degli effetti dell'Asse 2, che potrebbe essere orientata a misurare l'effettivo utilizzo della BUL nelle *Aree Bianche* interessate dal POR e la capacità di penetrazione delle piattaforme e dei servizi digitali realizzati.

⁶⁰ Decreto-legge 14.12.2018, n. 135 coordinato con la legge di conversione 11.02.2019, n. 12, recante disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione (anche noto come "Decreto Semplificazioni").

4.1 Stato di attuazione dell'Asse 2 al 31.12.2018

Dall'esame dello stato di attuazione degli interventi dell'Asse 2 al 31.12.2018, come già più volte evidenziato, emerge una sostanziale “forbice” tra la Priorità di Investimento 2.a) e le Priorità di Investimento 2.b) e 2.c): mentre la probabilità di centrare i target e i risultati attesi per l'Azione ricadente sotto la PI 2.a) è strettamente connessa alla velocità con cui saranno aperti e chiusi i cantieri per la realizzazione dell'infrastruttura BUL e, quindi, all'eventuale manifestarsi di intoppi o criticità tipici della realizzazione delle opere pubbliche e della gestione dei cantieri nei Comuni interessati (rilascio di autorizzazioni da parte di Comuni e altri Enti Locali, interruzioni e/o riattivazione di servizi – elettricità, acqua, ecc. – di competenza di specifici soggetti gestori; eventi meteorologici e altri imprevisti generalmente non contabilizzati nei cronoprogrammi di esecuzione dei lavori, ecc.), per le due Priorità di investimento avviate più di recente, tale probabilità può essere notevolmente condizionata dalle scelte in corso d'opera, specificamente, dalla qualità e “cantierabilità” degli interventi attuativi che saranno finanziati e, non secondariamente, dalla celerità con cui tali scelte si materializzeranno.

PI 2a) Estendendo la diffusione della banda larga e il lancio delle reti ad alta velocità e sostenendo l'adozione di reti e tecnologie emergenti in materia di economia digitale di imprese

Obiettivo Specifico: RA 2.1 Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga (“Digital Agenda” europea)

Alla fine del 2018 agli interventi inerenti alla realizzazione di infrastrutturazione di Banda Ultra Larga, il POR destina complessivamente circa il 60% (46,6 Meuro) della dotazione complessiva dell'Asse (circa 79,6 Meuro). Gli interventi si realizzano attraverso due differenti procedure di attuazione attivate sulla base di modalità concertativo-negoziali tra Regione Toscana e MISE.

In coerenza con il quadro europeo e nazionale delineato nel precedente capitolo 2, gli interventi realizzati nell'ambito di questo primo OS dell'Asse sono direttamente finalizzati a raggiungere gli obiettivi di copertura in materia di Banda Ultra Larga assunti dal quarto pilastro (accesso ad internet veloce e ultraveloce) dell'Agenda Digitale Europea. Essi riguardano esclusivamente le *Aree Bianche* e vengono attuati sulla base della Strategia nazionale BUL e di un piano di finanziamento pubblico ad hoc.

1. Gestione in Anticipazione

La prima procedura è stata attivata nell'ambito della cosiddetta “Gestione in anticipazione” del POR FESR, a seguito di un Accordo di Programma per lo sviluppo della Banda Ultra Larga sul territorio della Regione Toscana sottoscritto con il MISE nel 2015, sulla base della Decisione della Commissione⁶¹ che approva il regime di aiuto riguardante l'attuazione del “Progetto Strategico Banda Ultra Larga”.

Il quadro finanziario dell'Intervento delineato nel Piano Tecnico Toscana per la diffusione della Banda Ultra Larga⁶² è pari a circa 28,9 Meuro stanziati con risorse multifondo:

- 12,0 Meuro del POR FESR 2014-2020;
- 12,6 Meuro a valere del Piano di Sviluppo Rurale FEASR 2014-2020;
- 4,0 Meuro di risorse del MISE;
- 0,25 Meuro di risorse comunali.

⁶¹ Commissione Europea, Decisione C(2012) 9833 del 18 dicembre 2012, approvazione del Regime di aiuto n. SA.34199 2012/N “Strategia digitale Italia”

⁶² Piano Tecnico Toscana BUL – per la diffusione della Banda Ultra Larga. Intervento Diretto. Rev.1 dell'11.12.2017. Invitalia. Infratel Italia SpA.



Sulla base di tale Accordo, il 2 dicembre 2014 è stata sottoscritta la Convenzione Operativa FESR⁶³ tra la Regione Toscana ed il MISE (Amministrazione delegata), il quale riveste il ruolo di beneficiario, e che, attraverso l'organismo in house Infratel Italia SpA, dà attuazione agli interventi. Quest'ultima, infatti, in qualità di soggetto attuatore, svolge la funzione di stazione appaltante. La Regione Toscana resta proprietaria delle infrastrutture realizzate con i fondi provenienti dai Programmi regionali (FESR e FEASR), mentre sono di proprietà del MISE quelle finanziate con le risorse proprie.

L'intervento, inerente esclusivamente alle *Aree Bianche* (Cluster C⁶⁴), consiste nel potenziamento delle dotazioni infrastrutturali per i servizi di connettività a Banda Ultra Larga nella Regione Toscana mediante l'attuazione del modello A del Progetto Strategico BUL e nell'avvio, in accordo con il Piano Strategico Nazionale, delle prime fasi di realizzazione della BUL partendo dalle principali aree industriali per collegare le imprese ad almeno 100Mbps con un'architettura FTTB. Il modello A adottato sta ad indicare l'*intervento diretto*⁶⁵, che prevede la realizzazione delle infrastrutture passive (posa dei cavidotti multioperatori e della fibra spenta) ed il collegamento delle sedi dell'amministrazione pubblica e delle utenze private.

Coerentemente con quanto previsto dalla "Strategia digitale – Italia", per minimizzare i costi delle infrastrutture di rete ed al fine di non duplicare le infrastrutture esistenti, è stato previsto l'utilizzo di infrastrutture presenti sul territorio di proprietà sia delle Amministrazioni locali sia di operatori di reti per telecomunicazioni. Per questi ultimi, nel mese di giugno 2013, è stato emesso un bando di qualificazione per la stipula di Contratti Quadro per l'acquisizione in IRU – Indefeasible Right of Use (Diritto Irrevocabile d'Uso) di infrastrutture di posa. La procedura si è conclusa con l'avvenuta ammissione definitiva alla sottoscrizione degli accordi quadro per l'acquisizione di Palificate e Cavidotti ceduti in modalità IRU a 15 anni. Successivamente, considerata la scadenza di precedenti contratti, nel mese di marzo 2016 è stato emesso un nuovo bando di qualificazione per la stipula di Contratti Quadro per l'acquisizione in IRU di infrastrutture di posa, conclusa con l'avvenuta ammissione definitiva alla sottoscrizione degli accordi quadro per l'acquisizione di Palificate e Cavidotti ceduti in modalità IRU a 15 Anni.

Infratel Italia SpA ha affidato, attraverso un bando di gara, la progettazione esecutiva e la realizzazione delle infrastrutture costituite da impianti in fibra ottica, per una rete a Banda Ultra Larga, comprensiva della fornitura e posa in opera del relativo cavo in fibra ottica e della successiva manutenzione. Successivamente all'aggiudicazione ha firmato un Accordo Quadro rispetto al quale sono stati emessi i Contratti Attuativi per ognuna delle tratte da eseguire.

Nel complesso l'intervento multifondo riguarda 12 Comuni selezionati sulla base dei risultati della consultazione pubblica effettuata dal MISE sulle Aree Bianche e tenendo conto della presenza di imprese industriali e agricole. L'intervento finanziato con le risorse del POR FESR 2014-20 riguarda 4 Comuni facenti capo alle province di Firenze (Cerreto Guidi), Lucca (Altopascio, Porcari) e Pisa (Bientina), rientranti nella classificazione rurale B (area rurale ad agricoltura intensiva).

Gli interventi realizzati dal FESR su tali 4 Comuni, con riferimento alle Unità Immobiliari (Abitazioni + Unità locali) da servire previste nel Piano Tecnico, consistono:

- nell'infrastrutturazione con reti abilitanti servizi con velocità di connessione superiore a 100 Mbit/s in downstream e ad almeno 50 Mbit/s in upstream per almeno il 65% delle Abitazioni e Unità locali al netto delle case sparse;

⁶³ Il relativo Piano operativo, previsto dalla Convenzione, è stato sottoscritto dalle parti in data 02/03/2016.

⁶⁴ CLUSTER C: Aree Bianche Next Generation Access - NGA secondo la definizione degli Orientamenti, appartenenti a comuni caratterizzati da un numero di Unità Immobiliari superiore ad una soglia determinata.

⁶⁵ Il regime di aiuto n. SA.34199 2012/N prevede altri 2 diversi modelli di intervento, oltre quello diretto: Modello B: partnership pubblico-privata e Modello C: incentivo (finanziamento della differenza).

- nell’infrastrutturazione con reti abilitanti servizi con velocità di connessione di almeno 30 Mbit/s in downstream per almeno il 35% delle Abitazioni e Unità locali al netto delle case sparse;
- nel collegamento in modalità Fiber to the Home di tutte le sedi della PA (centrale e locale) dei presidi sanitari pubblici e dei plessi scolastici in tutti i comuni interessati dal Piano;
- negli interventi necessari per rilegare i nodi di accesso rilegati in fibra al PCN del comune (rilegamenti di backhaul intracomune) con riferimento ai Comuni di Altopascio e Cerreto Guidi.

L’architettura tecnica prevista è quella FTTx, che consente di collegare le Unità Immobiliari ad una centrale locale (nodo di accesso) e da questa a tutta la rete tramite la fibra ottica. Per i Comuni oggetto dell’intervento è prevista una modalità FTTB/H con una infrastrutturazione della rete secondaria per il 65% circa delle Unità immobiliari del comune al netto delle case sparse; non è incluso nell’intervento il costo relativo alla salita verticale (raccordi di cliente: porzione in rete interna all’edificio che connette il singolo cliente). Gli interventi previsti dal Piano Tecnico con le risorse del FESR riguardano un totale di 19.782 UI, per una popolazione interessata pari a quasi 37 mila abitanti.

Tabella 3. Le previsioni del Piano Tecnico BUL

PR	Comune (**)	Dati Comuni (ISTAT 2011)			Piano Tecnico BUL		
		Popolazione	UI (Abitazioni+ Unità locali)	Popolazione a piano	UI (Abitazioni + Unità Locali) da servire (*)		
					Totale	di cui con reti abilitanti servizi >100 Mbit/s	di cui con reti abilitanti servizi > 30 Mbit/s
FI	Cerreto Guidi	10.364	5.674	8.753	4.783	3.109	1.674
LU	Altopascio	15.072	7.866	13.152	6.908	4.490	2.418
LU	Porcari	8.604	4.462	7.648	4.028	2.618	1.410
PI	Bientina	7.766	4.320	7.295	4.063	2.641	1.422

(*) al netto PA

(**) Comuni, classificazione 2014

Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico. Invitalia. Infratel Italia SpA

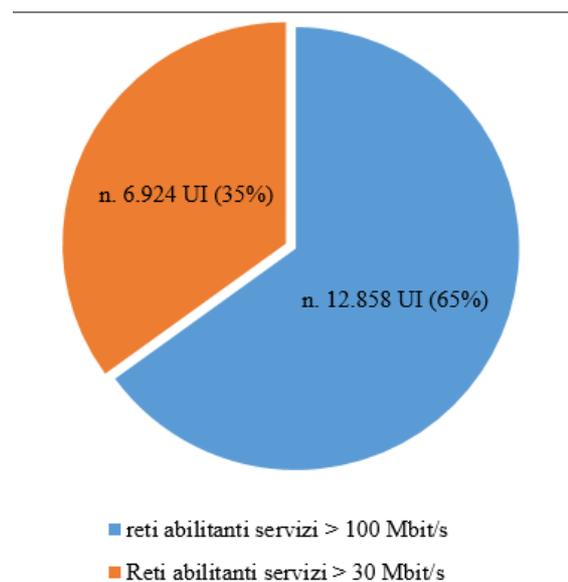
Quasi l’80% delle UI (n. 15.721) sono rappresentate da abitazioni, mentre poco più del 20% (n. 4.061) sono le Unità Locali/impresе servite dal Piano. Nel complesso gli interventi previsti dal Piano per i 4 Comuni finanziati dal FESR, hanno una lunghezza stimata in circa 224 km, a cui si aggiungono altri 6,3 km per gli interventi inerenti alle reti Intrabackhaul.

Va inoltre tenuto conto che, oltre alle 19.782 Unità Immobiliari (UI), il Piano interviene anche su 67 unità tra sedi della PA, presidi sanitari pubblici e plessi scolastici (collegamento Fiber to the Home).

Prendendo a riferimento la tipologia di rete, delle 19.782 UI interessate, sono 12.858 le UI per le quali è realizzata una infrastrutturazione con rete abilitante servizi con velocità superiore a 100 Mbit/s in downstream e ad almeno 50 Mbit/s in upstream. Le restanti 6.924 UI sono invece interessate da reti abilitanti servizi di

connessione di almeno 30 Mbit/s in downstream.

Figura 32. UI da servire per tipologia di rete



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico. Invitalia. Infratel Italia SpA

Il piano tecnico prevede due fasi temporali per la realizzazione degli interventi, in relazione alle gare per l'affidamento dei lavori: (i) nella prima fase rientrano gli interventi di infrastrutturazione dei 4 Comuni, mentre nella seconda fase i rilegamenti di backhaul intracomune (Altopascio e Cerreto Guidi).

Il cronoprogramma iniziale del Piano Tecnico prevedeva il completamento di entrambe le fasi entro la fine di giugno 2018⁶⁶.

Il budget complessivo del FESR di 12 Meuro è concentrato (circa 11,7 Meuro) per le opere previste nella Fase 1, con i restanti 0,288 Meuro per la realizzazione dei collegamenti Intrabackhaul nella Fase 2.

Alla fine del 2018⁶⁷, lo stato di avanzamento degli interventi finanziati dal FESR fa rilevare uno slittamento dei tempi inizialmente previsti:

- per i 2 Comuni di Cerreto Guidi e Bientina (17 lotti, escluso lo shelter) è stato raggiunto il target di UI da coprire nel Comune (lotti già attivabili) e le lavorazioni riguardanti lo shelter sono state completate. Resta da eseguire il collaudo. La ultimazione è prevista entro il mese di febbraio 2019;
- anche per il Comune di Porcari (6 lotti, escluso lo shelter) è stato raggiunto il target di UI da coprire (lotti già attivabili). I lavori sono stati completati, tuttavia si è in attesa che la Regione regolarizzi il contratto di comodato con il Comune per la comunicazione di fine lavori. Si prevede di chiudere entro marzo 2019;
- infine, il Comune di Altopascio (9 lotti, escluso lo shelter) ha raggiunto il target di UI da coprire con lotti già attivabili. Si è in attesa del rilascio di alcuni permessi per il completamento di 2 lotti integrativi. Inoltre, il completamento è condizionato al rilascio del permesso da parte del Comune per lo shelter. La chiusura è prevista per maggio 2019.

Sotto il profilo finanziario si registra un avanzamento dei pagamenti di circa 8,5 Meuro, pari a circa il 71% del costo complessivo dell'intervento del FESR.

Come illustrato in precedenza, il modello adottato di “intervento diretto” prevede, successivamente al completamento dell'intervento infrastrutturale, l'indizione di una gara per la selezione di un soggetto concessionario a cui sarà affidato lo sfruttamento commerciale delle fibre ottiche. La finalità è quella di individuare un soggetto che consentirà l'accesso alla nuova rete, a condizioni eque e non discriminatorie, a tutti i richiedenti l'accesso per l'intera vita utile della rete. L'obiettivo è quello di far sì che gli operatori commerciali possano offrire servizi NGA agli utenti finali, assumendosi i rischi commerciali che questa attività comporta.

A tal fine nel mese di agosto 2016 è stato approvato (DD n. 7153/2016) lo schema – tipo di convenzione da sottoscrivere tra Regione Toscana ed il MISE per la gestione di infrastrutture di reti di telecomunicazioni a banda ultra larga. La Convenzione regola le attività operative per la messa a disposizione agli operatori di telecomunicazioni, delle infrastrutture realizzate in attuazione del progetto “Italia Piano digitale – Banda ultra larga”, nonché le modalità di manutenzione e di gestione. Infratel garantisce la cessione delle infrastrutture realizzate ad operatori di telecomunicazioni a condizioni eque, non discriminatorie e aperta a tutti gli operatori potenzialmente interessati. Il MISE, attraverso Infratel, nelle more dell'individuazione del soggetto concessionario, effettua le attività operative per la gestione, la messa a disposizione, agli Operatori di Telecomunicazione che ne faranno richiesta, delle

⁶⁶ Le procedure di gara per l'affidamento della progettazione esecutiva e la realizzazione delle infrastrutture prevedevano, inizialmente, la chiusura dei lavori per le opere infrastrutturali per il mese di dicembre 2016.

⁶⁷ I dati di monitoraggio disponibili al Valutatore qui presi in esame sono aggiornati alla data del 21.1.2019.



infrastrutture realizzate nell'ambito del Piano Banda Ultra Larga di proprietà della Regione Toscana, assicurandone inoltre la manutenzione.

Per la fine di luglio 2019 è prevista la sottoscrizione di un accordo tra Infratel e TIM per accendere – sulla base di un cronogramma in via di definizione – le infrastrutture di accesso della rete pubblica in fibra ottica (portando il servizio fino in casa degli utenti). L'accordo riguarda la Toscana (per gli interventi sopra descritti attuati in “gestione in anticipazione”) ed altre 7 regioni italiane che hanno realizzato infrastrutture BUL attraverso il modello diretto.

2. Grande Progetto BUL

La seconda procedura è stata attivata sulla base dell'Accordo di Programma, anche in tal caso multifondo, tra MISE e Regione Toscana, sottoscritto all'inizio di aprile 2016⁶⁸, nell'ambito dello sviluppo “Piano Strategico Banda Ultra Larga”.

Il quadro finanziario dell'Intervento, attuato sulla base di quanto delineato nel Piano Tecnico⁶⁹, è pari a circa 50,8 Meuro complessivi, di cui:

- 34,6 Meuro del POR FESR 2014-2020;
- 12,3 Meuro a valere del Piano di Sviluppo Rurale FEASR 2014-2020;
- 3,9 Meuro a valere del Fondo Sviluppo e Coesione (FSC)⁷⁰.

Questa seconda procedura è attuata sotto forma di intervento diretto pubblico attraverso il “modello dei lavori in concessione”. A tal fine, sulla base dell'Accordo di Programma, a giugno 2016 Infratel Italia SpA ha attivato la procedura di selezione su base competitiva per la concessione di costruzione e gestione di una infrastruttura passiva a banda ultralarga nelle Aree Bianche pervenendo all'aggiudicazione e alla successiva sottoscrizione del contratto di concessione (16/06/2017). Il Lotto n.4 Toscana rientra nel primo bando emanato da Infratel a favore delle prime 6 Regioni italiane richiamate in precedenza, per le quali sono stati conclusi gli accordi per l'effettivo utilizzo delle risorse. A seguito dell'espletamento dell'appalto il Lotto 4 Toscana FESR è stato aggiudicato per un importo di circa 34,6 Meuro, rispetto all'impegno finanziario inizialmente previsto di circa 62,6 Meuro.

L'intervento nell'ambito della modifica del POR approvata dalla CE ad ottobre 2016 è stato classificato come Grande Progetto ai sensi dell'art. 100 del Reg. (UE) 1303/2013. Il “Grande Progetto nazionale Banda Ultra-larga” è stato notificato alla CE nel mese di settembre 2017 con un certo ritardo rispetto ai tempi inizialmente previsti dal POR FESR della Toscana (III trimestre 2016).

Il GP consentirà la copertura con BUL di tutte le *Aree Bianche* (totali o parziali) dei comuni della Toscana, individuate a seguito della consultazione pubblica indetta da Infratel Italia S.p.A e conclusa a dicembre 2015, intervenendo per dotarle di una infrastruttura abilitante la fornitura:

- nelle Aree bianche (totali o parziali) raggruppate nel *Cluster C* di servizi di connettività idonei a garantire in modo stabile, continuativo e prevedibile ad ogni cliente servizi:
 - con velocità di connessione superiore a 100 Mbit/s in downstream e ad almeno 50 Mbit/s in upstream, per almeno il 70% delle Unità Immobiliari (UI⁷¹) al netto delle case sparse;
 - con velocità di connessione almeno a 30 Mbit/s in downstream e ad almeno 15 Mbit/s in

⁶⁸ Accordo di Programma 2016 tra Regione Toscana e MISE per lo Sviluppo della Banda Ultralarga sottoscritto in data 01/04/2016 (approvato con delibera GRT n. 148 del 01/03/2016).

⁶⁹ Piano Tecnico Toscana BUL – per la diffusione della Banda Ultra Larga. Rev.1 del 13.12.2017. Invitalia. Infratel Italia SpA.

⁷⁰ A seguito dell'offerta dell'aggiudicatario, per dare priorità all'utilizzo dei fondi comunitari, le risorse del FSC – inizialmente destinate nell'ambito dell'Accordo di Programma sui comuni non coperti con risorse FESR e FEASR – sono state finalizzate a coprire il compenso Infratel. I fondi del FEASR hanno sostituito i fondi del FSC nei Comuni con classe rurale adeguata (C2/D), ed il FESR è stato impiegato nei restanti Comuni. (Piano Tecnico Toscana BUL – per la diffusione della Banda Ultra Larga. Rev.1 del 13.12.2017. Invitalia. Infratel Italia SpA)

⁷¹ Unità Immobiliari intese come Abitazioni e Unità Locali.

- upstream, per almeno il 30% delle UI al netto delle case sparse;
- nelle Aree bianche (totali o parziali) raggruppate nel *Cluster D* di servizi di connettività idonei a garantire in modo stabile, continuativo e prevedibile ad ogni cliente servizi con velocità di connessione di almeno 30 Mbit/s in downstream e almeno 15 Mbit/s in upstream, per il 100% delle UI al netto delle case sparse.

Inoltre, è previsto il collegamento in modalità Fiber to the Home⁷² per tutte le sedi della PA (locale e centrale), dei presidi sanitari pubblici e dei plessi scolastici in tutti i comuni interessati dal Piano.

Le infrastrutture in Banda Ultra Larga realizzate sul territorio regionale (tutte realizzate come si è visto con le risorse FESR e FEASR) sono di proprietà regionale.

Successivamente alla sottoscrizione del contratto di concessione per la costruzione, manutenzione e gestione della rete passiva a BUL, avvenuta a giugno 2017, tra Infratel e l'aggiudicatario Open Fiber, è stata avviata l'attività di progettazione definitiva delle opere previste nei diversi Comuni interessati dalle prime tre delle quattro fasi in cui è articolato il Piano Tecnico, la verifica della progettazione esecutiva e il successivo avvio di lavori nei casi in cui siano state ottenute le autorizzazioni necessarie.

Le risorse del FESR, sulla base di quanto previsto nel Piano Tecnico, intervengono su 170 dei 268 Comuni complessivamente interessati dal GP BUL in Toscana. Dei 170 Comuni, 137 rientrano totalmente o parzialmente in aree *Cluster C*, con l'86% circa (quasi 354 mila) delle UI interessate dall'intervento del FESR (quasi 413 mila unità) e l'87% circa (565 mila abitanti) della popolazione complessivamente interessata dagli interventi del FESR (circa 651 mila abitanti).

Gli altri 33 Comuni rientrano totalmente o parzialmente nelle aree a fallimento di mercato *Cluster D*, con poco più di 59 mila UI oggetto di intervento per una popolazione interessata di quasi 86 mila abitanti.

Figura 33. L'intervento del FESR



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico

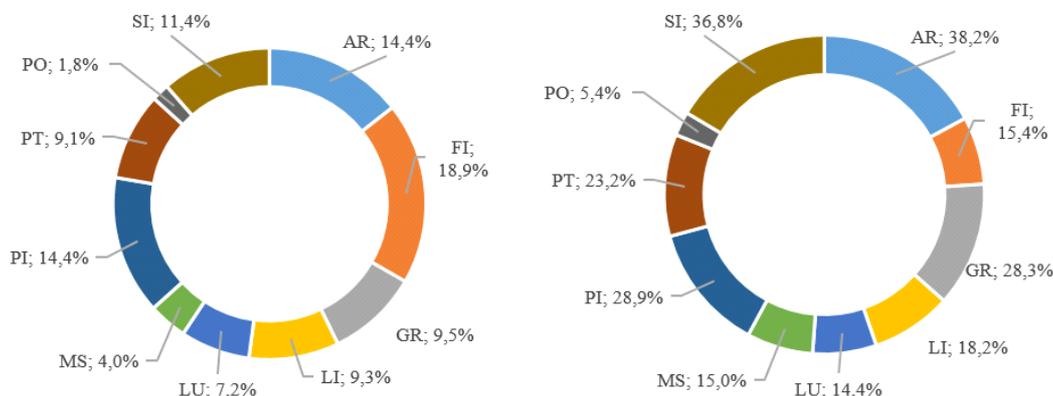
Sotto il profilo della distribuzione provinciale delle UI oggetto di intervento nei 170 Comuni interessati, al primo posto (per numerosità in valore assoluto) si colloca la provincia di Firenze con quasi il 19% delle UI beneficiarie dell'intervento del FESR (nei Comuni oggetto di intervento della provincia di Firenze, tra l'altro, è collocato il maggior numero di UI – quasi il 26% - dell'insieme delle UI presenti a livello regionale per i Comuni interessati). Tuttavia, la provincia di Firenze scende al 7° posto se si prende a riferimento il tasso di copertura delle UI (UI beneficiarie dell'intervento rispetto alle UI presenti nel territorio dei Comuni interessati). A questo riguardo, va anche considerato che l'intervento

⁷² Fiber to the Home (FTTH): la fibra termina presso un punto di terminazione ottico interno all'Unità Immobiliare (banda tipica superiore a 100 Mbit/s).

del POR è a beneficio delle sole Aree bianche (totali o parziali) e la metà dei Comuni della Provincia di Firenze su cui interviene il FESR rientrano soltanto parzialmente in tali aree.

Prendendo invece a riferimento il tasso di copertura delle UI, ai primi posti si collocano i Comuni interessati dall'intervento del FESR rientranti nelle province di Arezzo (il 38,2% di UI coperte), di Siena (36,8% di UI coperte) e, a seguire, nelle province di Pisa e di Grosseto (rispettivamente con un tasso di copertura del 28,9% e 28,3%). Si registrano tassi di copertura notevolmente al di sopra del tasso medio di copertura rilevato per l'intervento del FESR nel suo complesso che infatti prevede di intervenire sul 21% di UI ubicate nei Comuni oggetto di intervento.

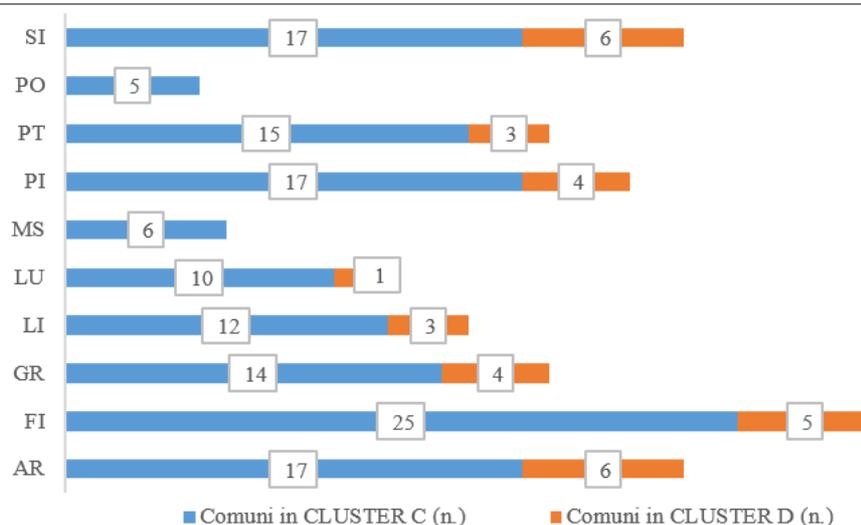
Figura 34. Distribuzione provinciale e tasso di copertura delle UI oggetto di intervento per i Comuni interessati



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico

La distribuzione a livello provinciale dei Comuni interessati dall'intervento, con un'articolazione in base ai Cluster di appartenenza, mostra come in 2 delle 10 province interessate dal FESR non rientrano Comuni in Cluster D (province di Prato e di Massa). Mentre per la provincia di Prato non solo i 5 Comuni nei quali interviene il FESR ma anche i 2 Comuni su cui interviene il FEASR rientrano nel Cluster C, diversamente dalla provincia di Massa dove i Comuni rientranti nel Cluster D sono sostenuti dall'intervento del FEASR.

Figura 35. Distribuzione provinciale dei Comuni oggetto di intervento e Cluster di riferimento



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico

Scendendo nel dettaglio degli interventi previsti dal Piano Tecnico per il FESR, le quasi 413 mila UI interessate dal GP BUL riguardano abitazioni per circa l'86% (poco più di 354 mila unità) e imprese per il restante 14% circa (circa 58,6 mila unità). Va tenuto conto inoltre che, in aggiunta alle abitazioni e alle imprese, il piano prevede di intervenire su 1.847 sedi di PA con copertura ad almeno 100 Mbps.

Tabella 4. Le previsioni del Piano Tecnico BUL

Cluster	n. Comuni (**)	Dati Comuni (ISTAT 2011)			Piano Tecnico BUL		
		Popolazione	UI (Abitazioni+ Unità locali)	Popolazione a piano	UI (Abitazioni + Unità Locali) da servire (*)	di cui con reti abilitanti servizi >100 Mbit/s	di cui con reti abilitanti servizi > 30 Mbit/s
C	137	3.049.560	1.879.055	565.238	353.656	311.491	42.165
D	33	120.613	78.614	85.981	59.271	53.325	5.946
Totale	170	3.170.173	1.957.669	651.219	412.927	364.816	48.111

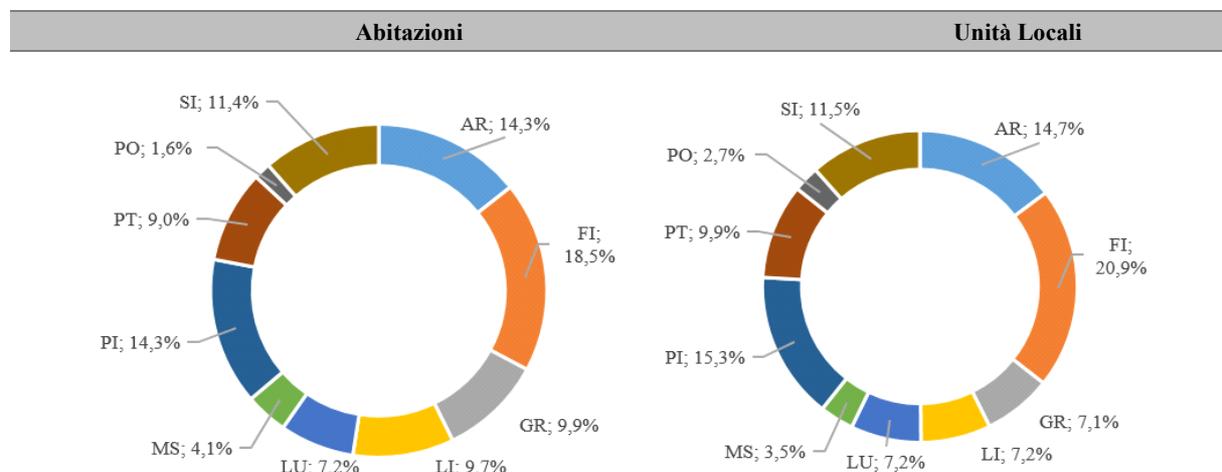
(*) al netto PA

(**) Comuni, classificazione 2014 (la classificazione non tiene conto delle modifiche amministrative – accorpamenti – subite da alcuni comuni al 2017)

Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico. Invitalia. Infratel Italia SpA

La distribuzione territoriale a livello provinciale delle UI, disarticolata rispetto alle Abitazioni e le Unità Locali su cui si interviene, conferma la provincia Firenze come principale beneficiario degli interventi del FESR.

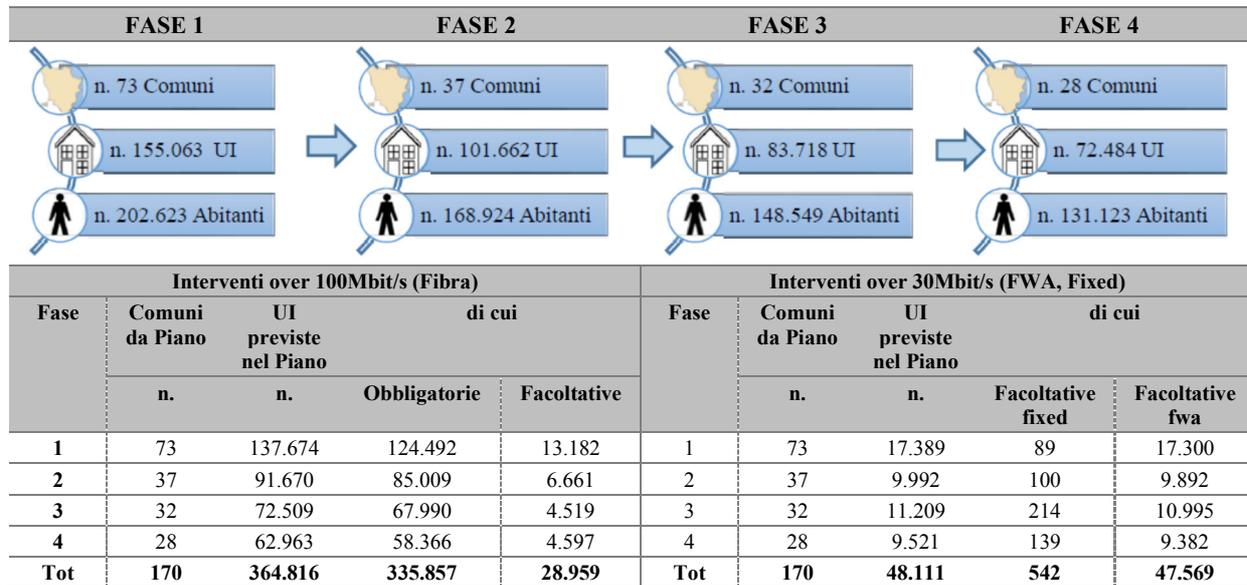
Figura 36. Distribuzione territoriale delle Abitazioni e delle Unità Locali (UI) oggetto di intervento



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico

L'attuazione delle opere nelle UI sopra richiamate è articolata in 4 fasi temporali, nelle quali i diversi fondi intervengono secondo i criteri stabiliti nell'Accordo di Programma. Nella distribuzione temporale è stata data priorità ai comuni con maggiore densità di imprese in rapporto alla popolazione residente; in questa prima Fase interviene soltanto il FESR. A partire dalla Fase 2 si prevede l'impiego anche delle risorse del FEASR, dando priorità ai Comuni con maggiore densità di imprese agricole rispetto alla popolazione residente nell'area interessata dall'intervento. Al contempo, è stato previsto di dare priorità d'intervento alle aree site in Comuni che abbiano già sottoscritto la Convenzione con Infratel Italia SpA.

Figura 37. Fasi di intervento, quantità da realizzare e soluzioni tecnologiche previste nel Piano Tecnico BUL



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico. Invitalia. Infratel Italia SpA

Rispetto alle soluzioni tecnologiche prescelte nel Piano Tecnico, a conclusione dell'intervento l'88% circa delle UI in cui si prevede di intervenire saranno coperte da interventi in fibra (FTTH), al fine di garantire velocità di connessioni superiori a 100 Mbit/s; al restante 12% delle UI sarà garantita una rete abilitante con velocità di connessione over 30Mbit/s.

Si rileva che il livello di copertura previsto nel Piano Tecnico risulta superiore a quello inizialmente previsto nel bando Infratel. Delle quasi 336 mila UI obbligatorie, circa il 60% (quasi 202 mila) dovevano essere raggiunte con servizi over 100 Mbit/s (tecnologia Fiber to the Building/Home) ed il restante 40% (quasi 134 mila UI) con servizi over 30 Mbit/s, in tecnologia Fiber to the Node. Open Fiber in sede di offerta, invece, ha optato per aumentare la copertura in FTTH riducendo al minimo l'impiego del wireless in presenza di case sparse⁷³. Di conseguenza si prevede di coprire in Fibra la totalità delle UI obbligatorie (335.857 UI), alle quali si aggiunge anche una quota delle UI da coprire facoltativamente.

Infatti, delle UI da coprire facoltativamente (case sparse) indicate da Infratel nel bando (81.329 UI), Open Fiber ha optato per una copertura in Fibra per il 36% di UI (28.959 UI), per il 60% (48.111 UI) con copertura over 30 Mbit/s, lasciando scoperto esclusivamente un 5% di UI facoltative (4.259 UI) rispetto al 13% inizialmente previsto.

Secondo quanto previsto dal Piano Tecnico, nelle aree servite da infrastrutture abilitanti servizi over 30 Mbit/s la copertura sarà garantita con tecnologia FTTN di tipo fixed wireless (FWA⁷⁴) su banda licenziata (over 30 Mbit/s) e in particolare si tratterà delle zone più difficili a scarsa densità di UI, rispetto alle quale Open Fiber ricorre a "una soluzione punto-multipunto che dovrebbe consentire non solo ampia copertura ma prestazioni abbondantemente al di sopra della soglia dei 30 Mbps"⁷⁵.

⁷³ Fonte. Open Fiber. Rete Open Fiber FWA. Novembre 2017. Il primo bando (in cui rientra il Lotto 4 Toscana) indicava come soglia minima il 43% delle UI in Cluster D sopra i 30 Mbps, il 13% delle UI in Cluster C sopra i 100 Mbps, il 13% delle UI in Cluster C sopra i 30 Mbps e infine il 13% facoltativo

⁷⁴ Il Fixed Wireless Access utilizza la tecnologia radio per portare la banda ultra larga lì dove la fibra potrebbe risultare un investimento non percorribile. Open Fiber. Rete Open Fiber FWA. Novembre 2017.

⁷⁵ Su questo aspetto Open Fiber rileva come "queste stesse frequenze sono già oggetto di sperimentazione negli Stati Uniti e nel Regno Unito per servizi ultra-broadband 5G dedicati alle aree suburbane". Open Fiber. Rete Open Fiber FWA. Novembre 2017.



Sotto il profilo operativo, a seguito della sottoscrizione della Convenzione Operativa tra Regione Toscana e MISE⁷⁶, la Regione ha approvato⁷⁷ lo schema di Convenzione da sottoscrivere per l'attivazione degli interventi fra MISE, Regione Toscana, i Comuni interessati / le Province e Infratel Italia Spa. Inoltre, tenuto conto dei ritardi registrati per l'avvio degli interventi rispetto ai tempi inizialmente previsti – non solo rispetto alla procedura nazionale di notifica del Grande Progetto (che comunque non era ostativa all'avvio degli interventi), ma anche per il percorso concertativo richiesto che, stante anche la vastità dei territori regionali interessati, ha coinvolto una molteplicità di soggetti – la Regione Toscana è ricorsa a un provvedimento semplificativo: per consentire un'accelerazione (o quanto meno per evitare un eccessivo protrarsi) della tempistica necessaria per avviare i singoli interventi sul territorio, la Regione ha adottato lo strumento dell'Accordo di Programma⁷⁸ con i soggetti coinvolti per la realizzazione della rete in Banda Ultralarga (Comuni altri Enti partecipanti alla Conferenza di Servizi) per la prima Fase degli interventi a piano. È previsto che sarà concluso un Accordo di Programma per ogni lotto funzionale in cui è suddiviso il progetto, ogni qualvolta il Concessionario Open Fiber abbia predisposto gli elaborati tecnici definitivi per il territorio di competenza degli Enti interessati.

Nel mese di settembre 2018, è stato approvato l'Accordo di Programma sottoscritto dai soggetti coinvolti dalla prima Fase di realizzazione degli interventi a piano⁷⁹ e, nel mese di febbraio 2019, la Giunta Regionale ha adottato una Delibera che fa propri gli esiti della conferenza per l'acquisizione delle autorizzazioni di cui all'articolo 88 del D.Lgs. 259/2003 e che costituisce l'approvazione dei progetti tecnici, dando immediata cantierabilità alle relative opere⁸⁰.

⁷⁶ Schema di convenzione approvato con Decreto n.3218 del 25-05-2016. La convenzione è stata sottoscritta in data 27.05.2016.

⁷⁷ Decreto n.2934 del 09-03-2017 e n. 5245 del 21/04/2017. Approvazione Schema di Convenzione fra MISE, Regione Toscana, Comuni, Infratel Italia Spa, per la realizzazione di reti in fibra ottica per la BUL. Con Decreto n. 5855/2017 è stato approvato un Addendum alle Convenzioni, prevedendo il ricorso a strumenti di velocizzazione amministrativa e procedurale tra i soggetti preposti al rilascio di autorizzazioni, pareri e nulla osta, richiesti dalle vigenti leggi statali e regionali.

⁷⁸ Delibera della Giunta Regionale n.1233 del 13/11/2017, modificata dalla Delibera n. 458 del 02/05/2018, che ha approvato le finalità dell'Accordo di Programma, ai sensi dell'art. 34 ter della l.r. 40/2009, per la semplificazione procedimentale finalizzata alla realizzazione degli interventi relativi alla banda ultralarga (BUL).

⁷⁹ Con Delibera di Giunta Regionale n. 748 del 02/07/2018, è stato approvato il testo dell'Accordo di Programma tra i soggetti coinvolti nella prima fase di lavori, adottato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.153 del 19/09/2018.

⁸⁰ Delibera n.125 del 04/02/2019 Approvazione dello schema di Accordo di Programma per la semplificazione procedimentale ai fini della realizzazione degli interventi di banda ultralarga nelle aree a fallimento di mercato.

Tabella 5. Principali compiti in capo ai soggetti istituzionali coinvolti nell'attuazione del GP BUL

Regione Toscana

- Erogazione risorse finanziarie al MISE
- Adozione forme di immediata collaborazione e stretto coordinamento con strumenti di semplificazione e di snellimento dei procedimenti di decisione e di controllo previsti dalla vigente normativa
- Attivazione procedure di concessione in uso, in via non esclusiva, delle infrastrutture di passaggio delle reti di telecomunicazione di proprietà regionale
- Ricerca, anche nell'ambito di Convenzioni ed Accordi stipulati con il MISE, di opportune forme di risoluzione delle controversie che dovessero sorgere a seguito delle segnalazioni di difformità
- Alimentazione Sistema Informativo nazionale federato delle infrastrutture (SINFI) con informazioni provenienti dagli Enti del territorio toscano ai sensi del decreto legislativo 15 febbraio 2016, n. 33

Infratel (Attuatore)

- Redazione progetto preliminare/ studio di fattibilità a base di gara
- Predisposizione e pubblicazione atti di gara
- Valutazione offerte
- Stipula accordo di concessione
- Approvazione successivi livelli di progettazione dell'intervento
- Erogazione, in seguito a SAL, dei pagamenti al concessionario
- Richiesta ai Comuni interessati di autorizzazioni ex art. 88 del D.Lgs. 259/03 e DLgvo 15 febbraio 2016, n. 33
- Collaborazione e coordinamento con gli enti territoriali per contenimento impatti dei cantieri sulla mobilità e vivibilità urbana
- Sottoscrizione, anche in nome e per conto della RT, di atti di concessione per acquisizione diritti d'uso in modalità IRU di infrastrutture esistenti, complementari a quelle da realizzare, da integrare con queste ultime per ottimizzare l'impiego dei finanziamenti, evitando duplicazioni di infrastrutture
- Funzioni di Organismo di Alta vigilanza su esecuzione dei lavori del concessionario e sulla gestione della concessione
- Monitoraggio e verifica redditività dell'investimento
- Rendicontazione costi e spese sostenute
- Collaudo tecnico/amministrativo infrastrutture
- Verifica rispetto contratto di concessione
- Riscossione in nome e per conto, MISE e RT, di canoni derivanti dalla concessione

Comune / Provincia

- Rilascio permessi di scavo entro 10 giorni per scavi inferiori ai 200 metri e 30 giorni per scavi oltre i 200 metri dalla presentazione domanda da parte di Infratel che, in assenza di risposta, realizza i lavori in silenzio-assenso
- Utilizzo di forme di immediata collaborazione e stretto coordinamento con Infratel, agevolando il raccordo con i Settori Lavori Pubblici, Viabilità, Polizia Locale e con tutti i Settori interessati
- Individuazione, preferibilmente nell'ambito delle proprietà comunali ed in collaborazione con Infratel, di un locale o sito idoneo all'installazione di uno shelter o di armadi stradali per la terminazione delle fibre ottiche della rete realizzata, da cedere in comodato d'uso gratuito per 20 anni
- Alimentazione Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture (SINFI)
- Fornitura a Infratel, attraverso il Concessionario, di infrastrutture esistenti di proprietà comunale utilizzabili per la posa di fibra ottica

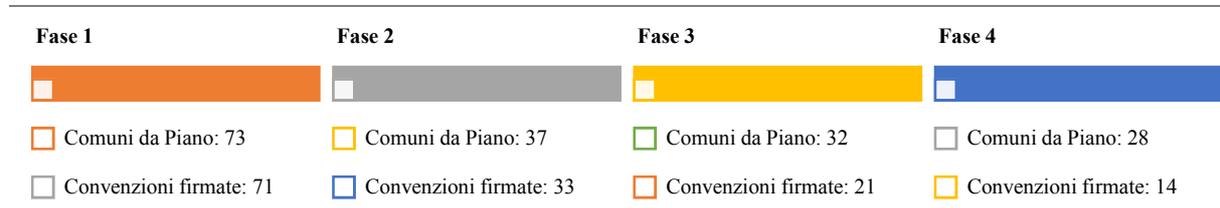
Fonte: nostre elaborazioni su atti amministrativi regionali

L'analisi dello stato di avanzamento, sulla base dei dati Infratel disponibili⁸¹ fa rilevare per 139 dei 170 Comuni (82%) rientranti nell'intervento del FESR l'avvenuta sottoscrizione della Convenzione con

⁸¹ L'analisi è stata svolta prendendo a riferimento il Report sullo stato di avanzamento dei lavori n.1 a tutto il 31.10.2018 per il Fondo FESR a cura di INVITALIA-Infratel Italia Spa; i dati di avanzamento BUL pubblicati periodicamente da Infratel (Stato del progetto BUL a concessione aggiornato a gennaio 2019. Fwa e Fibra. <http://www.infratelitalia.it/>).

Regione Toscana, MISE e Infratel Italia SpA per l'assunzione degli impegni descritti in precedenza e condizione necessaria per l'avvio della progettazione esecutiva.

Figura 38. Stato di avanzamento della sottoscrizione delle Convenzioni per Fasi



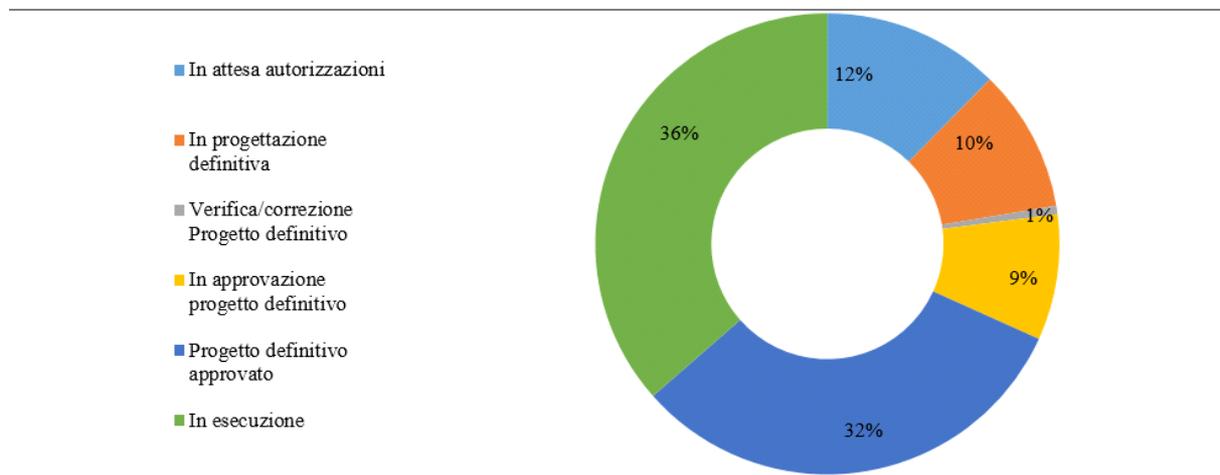
Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel al 24/01/2019

Rispetto alle singole Fasi previste dal Piano tecnico, la quasi totalità dei Comuni (97%) rientranti nella Fase 1 ha sottoscritto la Convenzione, che deve essere ancora firmata per due comuni delle provincie di Livorno e Siena.

L'attività di progettazione definitiva è stata avviata a giugno 2017, a seguito della sottoscrizione del contratto di concessione con Open Fiber. L'iter prevede che, successivamente all'approvazione della progettazione definitiva da parte di Infratel, vengano attivate dal concessionario le attività per l'acquisizione delle autorizzazioni da allegare al progetto esecutivo.

Alla data del 24/01/2019, i cantieri aperti (per diversi Comuni i cantieri includono più di una tratta) per la realizzazione dei collegamenti in Fibra interessano 62 dei 170 Comuni del Piano (36%). I primi cantieri sono stati aperti a gennaio 2018 e riguardano i Comuni facenti parte dei progetti pilota Monterchi e Montemurlo, nonché i Comuni di Anghiari, San Casciano dei Bagni, San Quirico d'Orcia, Sansepolcro e Montalcino.

Figura 39 Stato di avanzamento FIBRA: Comuni per fase di attuazione (% su totale Comuni interessati)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato-Fibra/FWA al 24.01.2019)

Il 12% dei Comuni (n.21) è in attesa di autorizzazioni, che sta a indicare che il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni (se il comune ha firmato la convenzione) e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri. Per quasi un terzo dei comuni (32%), invece, il progetto definitivo è stato approvato da Infratel e il concessionario deve presentare le richieste per le autorizzazioni.

Per il restante 20% dei Comuni (n. 33), la progettazione definitiva non è stata ancora completata da parte del Concessionario (è in corso ovvero in fase di verifica/correzione) oppure è stata consegnata dal Concessionario ed è in fase di verifica da parte di Infratel.

L'analisi dell'avanzamento, disarticolato per le 4 Fasi programmate, fa rilevare come, per il 93% circa dei 73 Comuni complessivamente previsti nella Fase 1, i cantieri sono in esecuzione (n. 55) ovvero sono in procinto di essere aperti (13 per i quali il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri). Per il restante 7% è disponibile la progettazione definitiva (per 1 Comune non è stata ancora approvata da Infratel) ed il concessionario non ha ancora presentato le istanze per le autorizzazioni necessarie (per 2 di questi Comuni, tra l'altro, deve ancora essere sottoscritta la Convenzione con Infratel).

Tabella 6. Comuni (n.) per stato di avanzamento a livello di Fase attuativa prevista dal Piano (Fibra)

<i>Fase / Step</i>	In progettazione definitiva	Verifica/correzione progetto definitivo	In approvazione progetto definitivo	Progetto definitivo approvato	In attesa autorizzazioni	In esecuzione	Totale
<i>Fase 1</i>	-	1	-	4	13	55	73
<i>Fase 2</i>	2	-	2	18	8	7	37
<i>Fase 3</i>	6	-	7	19	-	-	32
<i>Fase 4</i>	9	-	6	13	-	-	28

Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato Fibra al 24/01/2019)

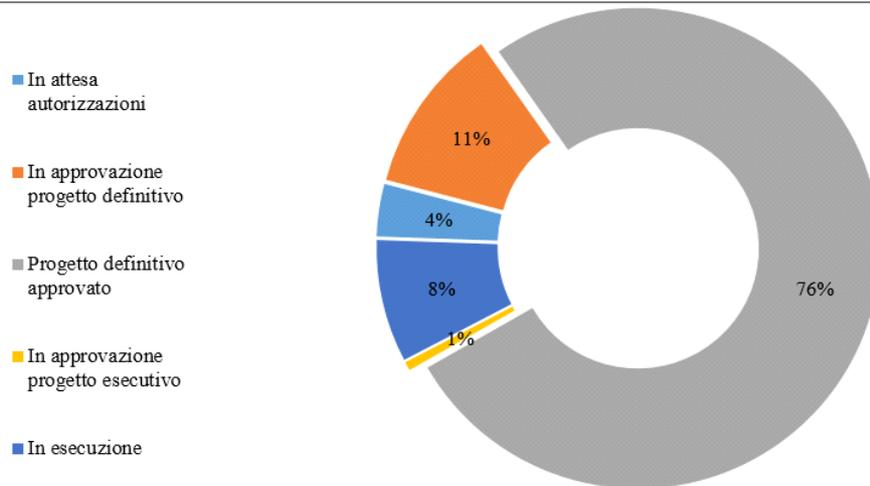
Relativamente ai Comuni rientranti nella Fase 2, per il 40% circa dei 37 Comuni i cantieri sono in esecuzione (n. 7) ovvero sono in procinto di essere aperti (per 8 Comuni il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri). Per un altro 54% circa dei Comuni (n. 20) la progettazione definitiva è stata approvata (n. 18) ovvero è in fase di approvazione (per 2 Comuni la progettazione definitiva è stata consegnata dal Concessionario ed è in fase di verifica da parte di Infratel). Per i restanti 2 Comuni il concessionario non ha ancora completato la progettazione definitiva e la Convenzione con Infratel deve essere ancora sottoscritta.

Guardando, invece, alle Fasi 3 e 4 programmate nel Piano Tecnico non si riscontrano ancora – considerati anche i tempi con cui sono state attivate le Fasi 1 e 2 – cantieri aperti per la realizzazione delle opere, mentre si registra poco più dell'80% di Comuni che dispongono della progettazione definitiva in Fase 3 (26 Comuni, per 19 dei quali è stata approvata e per i restanti 7 è in fase di approvazione da parte di Infratel) e poco più dei due terzi dei Comuni in Fase 4 (19 Comuni, di cui 13 per i quali è stata approvata e per 6 è in fase di approvazione).

Passando ad analizzare lo stato di avanzamento degli interventi riguardanti la copertura *in modalità FWA (Fixed Wireless Access)* a gennaio 2019 per l'8% dei Comuni (n. 14) i cantieri sono aperti con lavori in corso di esecuzione. Per un altro 5% (n. 7 Comuni) i cantieri sono prossimi all'apertura: per 6 Comuni il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri (4%), e per 1 Comune il progetto esecutivo è in fase di approvazione (1%).

Per il restante 87% di Comuni (n. 149) è disponibile la progettazione definitiva che, per la quota prevalente di essi (130 Comuni) è stata già approvata da Infratel e il concessionario deve ancora presentare le istanze per le autorizzazioni. Per gli altri 19 Comuni è disponibile la progettazione definitiva (consegnata dal Concessionario) ed è in corso di verifica da parte Infratel.

Figura 40. Stato di avanzamento FWA: Comuni per fase di attuazione (% su totale Comuni interessati)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel

Osservando, anche per la FWA, l'avanzamento disarticolato per le 4 Fasi programmate, si rileva innanzitutto che per tutti i Comuni rientranti nelle prime tre Fasi (142 dei 170 Comuni complessivi), è disponibile la progettazione definitiva approvata. In particolare, nella Fase 1 rientra la totalità dei Comuni (n.14) che hanno cantieri in corso, con altri 5 Comuni per i quali è prossimo l'avvio delle realizzazioni (il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri, ovvero il progetto esecutivo è in fase di approvazione).

Per la quasi totalità (95%) dei Comuni in Fase 2, con progettazione definitiva approvata da Infratel (35 Comuni), il concessionario non ha ancora presentato le istanze per le autorizzazioni. Per i restanti 2 Comuni in Fase 2 il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni di cui è in attesa per l'avvio dei cantieri.

Tabella 7. Comuni (n.) per stato di avanzamento a livello di Fase attuativa prevista dal Piano (FWA)

Fase / Step	In approvazione progetto definitivo	Progetto definitivo approvato	In attesa autorizzazioni	In approvazione progetto esecutivo	In esecuzione	Totale
Fase 1	-	54	4	1	14	73
Fase 2	-	35	2	-	-	37
Fase 3	-	32	-	-	-	32
Fase 4	19	9	-	-	-	28

Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato FWA al 24.01.2019)

I progetti in Fase 3 e 4 sono naturalmente in una fase più arretrata, con 19 dei 28 Comuni della Fase 4 che devono ancora approvare la progettazione definitiva (che è stata consegnata dal Concessionario ed è oggetto di verifica da parte di Infratel).

L'insieme dei cantieri avviati per la realizzazione di collegamenti in Fibra e in modalità FWA, in precedenza descritto, fa rilevare a gennaio 2019 un ammontare complessivo di ordini di esecuzione pari a circa 49,3 Meuro⁸² a cui corrisponde un ammontare di stati di avanzamento emessi dai direttori dei

⁸² Fonte: Infratel. Cantieri autorizzati da INFRATEL al 15 gennaio 2019.

lavori del Concessionario in relazione a ciascun comune avviato pari a circa 18,5 Meuro⁸³ (incluso il valore della progettazione definitiva). A fronte di questo stato di avanzamento, il progetto al 31/12/2018 ha rendicontato alla Regione un ammontare complessivo di pagamenti effettuati pari a circa 4,7 Meuro (di cui circa 4,3 Meuro per opere eseguite da Open Fiber e circa 0,4 Meuro di compenso Infratel), rispetto al costo previsto di circa 34 Meuro a carico del POR FESR 2014-2020.

Infine, per completare l'analisi degli interventi attivati dal FESR, una lettura complessiva delle due procedure attivate (Gestione in anticipazione e GP BUL), consente di rilevare come il POR FESR 2014-2020 intervenga nelle *Aree bianche (totali o parziali)* a favore di 174 dei 280 Comuni⁸⁴ toscani (il 62% circa del totale) di cui 141 in *Cluster C* e 33 in *Cluster D*.

Sotto il profilo territoriale, tenendo conto della classificazione per Classe rurale, la quota preponderante (74%) dei Comuni su cui interviene il FESR rientra, fisiologicamente (tenuto conto che si interviene in Aree a fallimento di mercato) nelle Aree rurali C (di cui il 54% di aree rurali intermedie in transizione e il 20% in aree in declino), ed un 9% nella Classe D (area rurale con problemi complessi di sviluppo). Il restante 16% dei Comuni interessati è riconducibili alla Classe rurale B (13%, aree rurali ad agricoltura intensiva) ed A (Poli urbani).

L'insieme degli interventi previsti dai Piani Tecnici approvati per il FESR ("quantità a piano") per i 174 Comuni, riguardano complessivamente quasi 433 mila UI, di cui circa l'86% (poco più di 369 mila unità) sono Abitazioni, mentre per il restante 14% circa è costituito da Unità Locali (Imprese).

Tabella 8. Aree di intervento per Cluster previste dal Piano Piano Tecnico BUL

Cluster	n. Comuni	Dati Comuni (ISTAT 2011)		Piano Tecnico BUL			
		Popolazione	UI (Abitazioni+ Unità locali)	Popolazione a piano	UI (Abitazioni + Unità Locali) da servire (*)		
					Totale	di cui con reti abilitanti servizi >100 Mbit/s	di cui con reti abilitanti servizi > 30 Mbit/s
C	141	3.091.366	1.901.377	602.086	373.438	324.349	49.089
D	33	120.613	78.614	85.981	59.271	53.325	5.946
Totale	174	3.211.979	1.979.991	688.067	432.709	377.674	55.035

(*) *al netto PA*

(**) *Comuni, classificazione 2014 (la classificazione non tiene conto delle modifiche amministrative – accorpamenti – subite da alcuni comuni al 2017).*

Fonte: nostre elaborazioni su dati Piano Tecnico. Invitalia. Infratel Italia SpA

La conclusione delle progettazioni, l'apertura dei cantieri e la realizzazione delle opere afferenti alle Fasi 3 e 4 dei diversi Piani tecnici è dunque un aspetto a cui prestare una certa attenzione nel monitoraggio dell'Asse 2, al fine di evitare ritardi che possano inficiare la piena attuazione della Priorità di Investimento 2a).

Come illustrato in precedenza, la procedura adottata di "intervento diretto" attraverso il modello di lavori in concessione ad Open Fiber prevede da parte di quest'ultima: (i) la redazione del progetto definitivo ed esecutivo, (ii) l'esecuzione di tutti i lavori di realizzazione dell'infrastruttura e l'eventuale sua integrazione con infrastrutture esistenti a titolarità del concessionario o di terzi, (iii) la gestione per tutta la durata della concessione (fino all'anno 2037) dell'infrastruttura (rete passiva a BUL), garantendo ogni attività necessaria per assicurare l'accesso passivo a tutti gli operatori mediante cessione a titolo oneroso

⁸³ Dato aggiornato al 31.10.2018 per 60 dei 62 Comuni con cantieri avviati a gennaio 2019. Report sullo stato di avanzamento dei lavori n.1 a tutto il 31.10.2018 per il Fondo FESR a cura di Invitalia-Infratel Italia Spa.

⁸⁴ Si fa riferimento alla già citata classificazione ISTAT 2014, che non considera gli accorpamenti successivamente effettuati tra alcuni Comuni.



di diritti d'uso, (iv) la manutenzione ordinaria e straordinaria della rete per tutta la durata della concessione.

Ad ultimazione degli interventi di infrastrutturazione, dunque, Open Fiber dovrà operare come fornitore “all’ingrosso” aprendo la commercializzazione del servizio su fibra agli operatori al dettaglio per attivare servizi verso cittadini ed imprese.

In tale quadro, nel mese di novembre 2018 Open Fiber ha avviato una prima fase di sperimentazione dei servizi. In particolare, Open Fiber – in previsione dell’apertura della commercializzazione nel 2019 per i primi comuni – ha avviato una fase di test a titolo non oneroso dei Servizi Wholesale al fine di una “messa a punto” dei processi di fornitura e di gestione del servizio in vista dell’apertura della commercializzazione su larga scala. I test da effettuare in accordo con gli Operatori di TLC aderenti riguardano alcuni Comuni delle regioni Lazio, Lombardia e Sicilia e consentiranno a tali operatori di usufruire dei servizi per fornire ai cittadini la connessione a BUL con tecnologia FTTH a titolo gratuito. La ultimazione di questa attività di sperimentazione è prevista per il mese di giugno 2019.

Nel mese di febbraio 2019, Open Fiber, al fine di agevolare gli Operatori di TLC nelle valutazioni tecnico-economiche, ha avviato la pubblicazione dei servizi wholesale disponibili con i relativi costi. Il Listino dei servizi contenente la descrizione delle offerte e dei prezzi praticati nelle Aree Cluster C e D aggiudicate in qualità di concessionario attraverso la gara Infratel, descrive le caratteristiche dei servizi offerti, l’architettura di rete adottata e le condizioni tecniche, economiche e di fornitura dettagliate e disaggregate per ciascun elemento del servizio, ed è applicabile a tutte le richieste di collegamento inerenti alla rete realizzata nelle Aree suddette. Attraverso tale Listino (c.d. Listino C&D) Open Fiber garantisce l’accesso wholesale (all’ingrosso) ai servizi passivi e attivi su Rete NGAN, gestita in qualità di titolare delle concessioni di costruzione, manutenzione e gestione della Rete passiva a Banda Ultra Larga di proprietà pubblica nelle Aree Bianche del territorio, per l’attivazione dei clienti dell’Operatore e per il rilegamento dei nodi dell’Operatore.

Inoltre, Open Fiber ha comunicato che dall’avvio della commercializzazione dei servizi nelle Aree Bianche (Cluster C&D) saranno applicate delle condizioni promozionali descritte nel “Listino dei servizi C&D - Promozione 2019” e valide per tutti gli ordini che saranno inviati dagli Operatori ad Open Fiber entro il 31.12.2019 ed afferenti alle UI e ai servizi che saranno disponibili alla vendita entro tale data rientranti nelle Aree Bianche (Cluster C&D) di Open Fiber.

In ultimo, sebbene l’intervento della PI 2a) del POR FESR intervenga nelle sole Aree Bianche, è necessario non sottovalutare che la piena infrastrutturazione del territorio e, dunque, anche delle Aree Grigie e Nere, è un presupposto fondamentale per la diffusione dei servizi digitali tra i cittadini, la PA e il sistema delle imprese, che vengono promossi dalle PI 2b) e 2c) del Programma e più in generale, per il raggiungimento degli obiettivi di connettività della “Gigabit Society”. Come già evidenziato, dalla consultazione pubblica sulle Aree Grigie e Nere per il periodo 2018 si riscontra una copertura dei civici per le Aree Grigie/Nere del 62%, inferiore alla media nazionale, pari al 78% di copertura, e ancora molto distante dal target regionale per il 2021, pari al 99,4% di copertura e, di conseguenza, si prospetta la necessità di ulteriori investimenti per raggiungere gli obiettivi generali dell’Agenda Digitale Regionale.

PI 2b) - Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio

Obiettivo Specifico: RA 2.3 Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e partecipazione in rete

La Priorità di Investimento 2b), introdotta in occasione della modifica del POR presentata al CdS di maggio 2018, si realizza nell’ambito di un unico Obiettivo Specifico, il *RA 2.3 Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e*

partecipazione in rete, che prevede di intervenire – attraverso l’**Azione 2.3.1 Soluzioni tecnologiche per l’alfabetizzazione e l’inclusione digitale, per acquisire competenze (e-skills), per stimolare la diffusione e l’utilizzo degli strumenti di dialogo, di collaborazione e partecipazione civica in rete (open government)** – su due direttrici: (i) l’alfabetizzazione e l’inclusione digitale e (ii) la collaborazione e partecipazione civica in rete.

Nel periodo di attuazione considerato nel presente Rapporto, che considera i dati disponibili al 31/12/2018, l’Azione 2.3.1 risulta essere ancora in fase di programmazione: si prevede che le procedure di selezione dei primi interventi da finanziare saranno attivate nel primo semestre del 2019.

Dalle interviste svolte dal Valutatore con i soggetti regionali coinvolti nell’attuazione dell’Asse 2 del POR⁸⁵, è emerso che i primi interventi che si prevede di attivare riguarderanno il tema della alfabetizzazione digitale ed in particolare il progetto “Piano Competenze Digitali”⁸⁶. Il costo programmato per il progetto è di 1,5 Meuro, pari a circa il 75% delle risorse complessivamente previste dal piano finanziario del DAR per l’Azione 2.3.1.

Questo primo progetto prevede la realizzazione di azioni e la produzione di oggetti, ed eventualmente anche servizi, per aumentare la fruibilità dei servizi/applicazioni digitali presenti sulla piattaforma *OpenToscana – Canale Servizi*, che a sua volta è oggetto di interventi del POR destinati alla sua evoluzione tecnologica e funzionale. Il progetto è finalizzato quindi ad aumentare la conoscenza presso i cittadini sulle finalità di tali servizi e sulle modalità di utilizzo. Viene quindi prevista la predisposizione di service tool e di strumenti che, messi a disposizione del territorio e consentendo una maggiore diffusione della conoscenza di tali servizi, possano generare un aumento del loro utilizzo da parte del territorio (cittadini e imprese), nonché un generale incremento della domanda di servizi digitali. Al fine di realizzare tali azioni, è stato effettuato un progetto pilota con il Comune di Firenze, Cispel e Camera di Commercio di Firenze, e sono stati realizzati alcuni interventi sperimentali, anche al fine di verificare la risposta dei cittadini ed altri potenziali utenti. Secondo tale progetto pilota, la soluzione più efficace risulta essere quella di promuovere congiuntamente, da parte di soggetti pubblici e privati, l’utilizzo di servizi digitali generalmente erogati in maniera autonoma dai diversi soggetti che li offrono (Regione, Comuni, Aziende Pubbliche di servizi, Camere di Commercio, ecc.), in modo da convogliare una domanda eterogenea (cittadini, imprese, PA) sull’offerta di un insieme potenziale di servizi digitali connessi alla sfera della vita quotidiana e/o lavorativa.

Nell’ambito del progetto pilota, propedeutico alla pianificazione degli interventi da attivare nell’ambito della PI 2b), sono stati prodotti i primi strumenti e oggetti (brochure/dispensa/manuale e tutorial) per la divulgazione di alcuni servizi e applicazioni presenti su *OpenToscana – Canale Servizi*.

Gli strumenti previsti dal progetto (dispensa/manuale e tutorial) saranno adatti sia ad una consultazione unilaterale da parte del cittadino / altro soggetto interessato, sia ad un loro utilizzo da parte delle associazioni ed enti territoriali e non a favore dei propri associati/cittadini, al fine di rendere quanto più capillare possibile l’azione di alfabetizzazione ed agevolare e incrementare l’utilizzo dei servizi digitali messi a disposizione su *Open Toscana*.

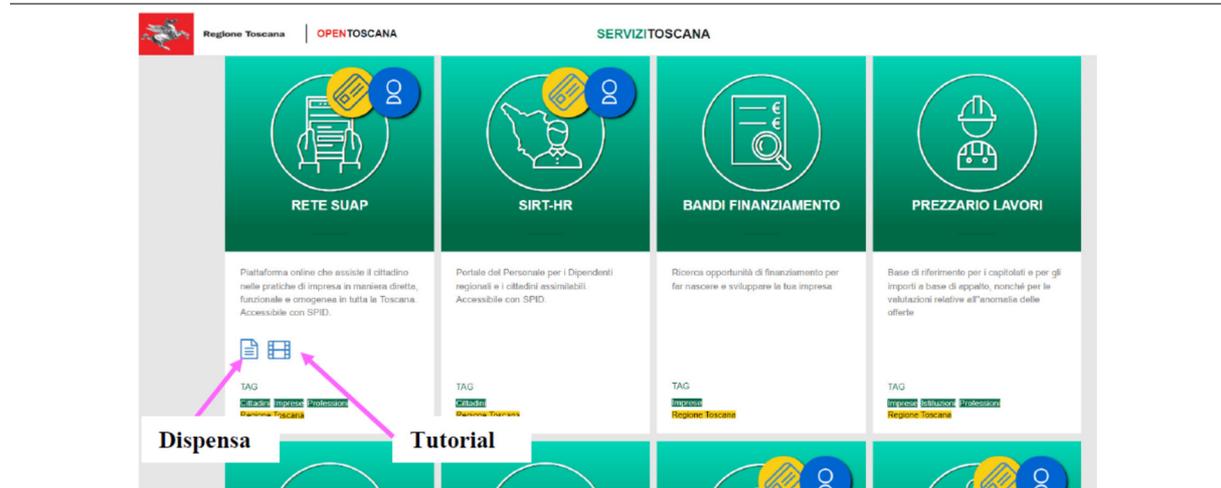
A seguito della produzione di tali strumenti, il progetto prevede la predisposizione di un piano per diffonderne la conoscenza ai fini dell’utilizzo, rivolto alle associazioni che a loro volta potranno fare attività di diffusione nei confronti dei territori di riferimento. In merito quest’ultimo aspetto, infatti, il POR prevede di rafforzare l’attività della rete dei PAAS (Punti per l’Accesso Assistito ai Servizi e a

⁸⁵ Le interviste a RdA e RdG sono state condotte tra la fine di febbraio e i primi di marzo 2019, sulla base di un questionario semi-strutturato elaborato dal Valutatore e condiviso con l’AdG.

⁸⁶ Cfr. Decisione di GR n.2/2019 “Cronoprogramma 2019-21 dei bandi e delle procedure negoziali a valere sui programmi comunitari”, che approva il cronoprogramma dei bandi e delle procedure di evidenza pubblica (quali procedure negoziali e di individuazione diretta nel Programma), con proiezione triennale 2019-2021, con cui è data attuazione ai programmi comunitari del ciclo 2014-2020.

internet⁸⁷) e punti di presenza similari, di adeguare l'intervento e svilupparne le funzioni secondo i cambiamenti tecnologici e socioeconomici, potenziando la domanda ICT in termini di utilizzo dei servizi online, con azioni di inclusione sociale (e-Inclusion), di animazione sul tema della cultura digitale (e-Culture) e di partecipazione attiva.

Figura 41. Progetto “Piano Competenze digitali”



Fonte: Regione Toscana

Oltre a questo primo intervento inerente all'alfabetizzazione digitale, il POR prevede la realizzazione di azioni volte a promuovere la collaborazione e la partecipazione civica in rete al fine di favorire forme e strumenti di partecipazione democratica e garantire e rendere effettivo il diritto alla elaborazione ed alla formazione delle politiche regionali e locali, anche mediante il potenziamento della piattaforma *partecipa.toscana.it*. Tale piattaforma si configura come un luogo virtuale in cui i cittadini potranno accedere a documenti, analisi e informazioni sui processi partecipativi in corso nella Regione, ed in cui potranno scambiare e aumentare le proprie conoscenze delle buone pratiche, offrendo al tempo stesso un supporto ai processi partecipativi agli Enti Locali che non dispongono di canali propri di comunicazione.

PI 2c) - Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e - government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health

Obiettivo Specifico: RA 2.2 Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili

La Priorità di Investimento 2c) è stata introdotta in occasione della modifica del POR presentata al CdS di maggio 2018 e prevede un unico Obiettivo Specifico, il **RA 2.2 Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili**, attuato attraverso le due Azioni **2.2.1 Soluzioni tecnologiche e la digitalizzazione per l'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione nel quadro del Sistema pubblico di connettività, capaci di garantire i necessari standard di sicurezza e protezione dei dati, anche razionalizzando i Data Center Pubblici**

⁸⁷ La rete dei PAAS nasce in Toscana per creare una rete di punti pubblici sul territorio in garanzia del diritto di tutta la cittadinanza di accesso alla rete, di promozione dei servizi online e di facilitazione di tecnologie e contenuti della società dell'informazione e comunicazione digitale. Tali punti digitali, aperti e gratuiti, sono stati aperti in collaborazione con i Comuni e le Associazioni e si sono diffusi e radicati su tutto il territorio toscano, in strutture diversificate (centri anziani, centri giovani, pro loco, centri culturali polivalenti, biblioteche pubbliche assistenze, ecc.), accogliendo nei loro punti, altamente socializzanti e inclusivi, cittadinanza differenziata, con particolare riferimento alle classi svantaggiate, anziani, disoccupati, immigrati, donne in dimore protette, fasce emarginate o a rischio di emarginazione (cfr. POR FESR Toscana 2014-2020).



e gestendo i dati in cloud computing secondo soluzioni green e 2.2.2 Soluzioni tecnologiche per la realizzazione di servizi di e-Government e soluzioni integrate per smart cities e open data.

Alla fine del 2018, entrambe le Azioni sono ancora nella fase di programmazione operativa dei primi interventi da finanziare.

Di seguito si riporta lo stato di attuazione delle Azioni emerso sulla base delle interviste somministrate ai Responsabili regionali coinvolti nell'attuazione dell'Asse 2 del POR.

AZIONE 2.2.1 - Soluzioni tecnologiche e la digitalizzazione per l'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione nel quadro del Sistema pubblico di connettività, capaci di garantire i necessari standard di sicurezza e protezione dei dati, anche razionalizzando i Data Center Pubblici e gestendo i dati in cloud computing secondo soluzioni green

L'Azione promuove l'obiettivo specifico di innovare i processi interni alla PA introducendo soluzioni tecnologiche innovative, accelerando la digitalizzazione dei servizi e, al tempo stesso, offrendo adeguati standard di sicurezza e protezione dei dati, e persegue congiuntamente la finalità dell'abbattimento dei costi dei servizi della PA e la riduzione dei consumi di materia ed energia sia interni alla PA sia generati dagli utenti. L'Azione prevede:

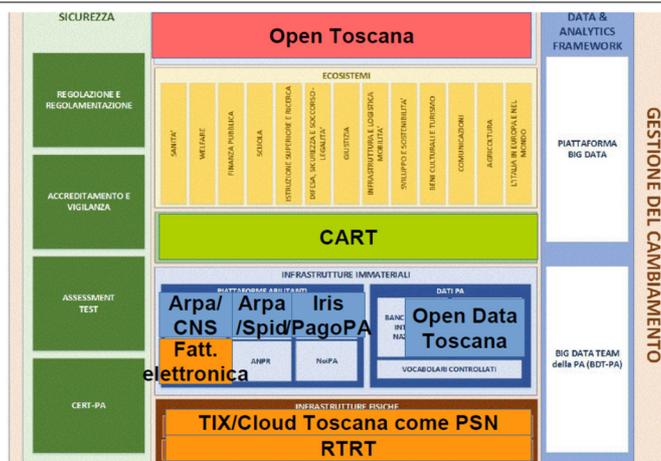
- il potenziamento del Data Center Regionale (TIX) in ambito CLOUD, anche al fine di poter erogare servizi in modalità SAAS, oltre che IAAS e PAAS, alla stessa amministrazione regionale, alle agenzie regionali e alle altre amministrazioni territoriali;
- il potenziamento delle infrastrutture e piattaforme abilitanti;
- la semplificazione degli iter procedurali interni alla PA attraverso la realizzazione e l'ampliamento di servizi digitali per cittadini e imprese.

Alla fine del 2018, sono stati programmati 3 interventi da ammettere a finanziamento, per un costo stimato di circa 13,5 Meuro, pari al 46% delle risorse complessivamente previste dal piano finanziario del DAR per l'Azione 2.2.1. Gli interventi programmati sono:

1. *Implementazione, manutenzione ed evoluzione di Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la digital transition;*
2. *Progettazione, realizzazione e gestione del Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana;*
3. *Adeguamento tecnologico del portale del sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online.*

Gli ultimi due progetti rientrano nell'ambito del nuovo "Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2019-2021" dell'AgID - Agenzia per l'Italia Digitale che, a seguito dell'esperienza condotta con le PA negli anni 2017-2018 e dell'evoluzione dei progetti indicati nel Piano 2017-2019, è stata definita una nuova "Mappa del Modello Strategico", che costituisce la rappresentazione di macro-ambiti che aggregano gli elementi omogenei oggetto delle azioni del Piano e che dunque, rivoluzionano il modello architetturale a pila.

Figura 42. Mappa del Modello Strategico



Fonte: Regione Toscana

1. Progetto “Implementazione, manutenzione ed evoluzione di Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la digital transition”

Il progetto si realizzerà nell’ambito dell’adesione al Contratto Quadro CONSIP Lotto 3 e, quindi, della convenzione per l’affidamento del servizio di gestione e manutenzione evolutiva dell’attuale sistema Rete Regionale dei SUAP approvata ad ottobre 2018.

Il progetto è finalizzato ad accompagnare la semplificazione dei passaggi procedurali interni alla PA attraverso la realizzazione e l’ampliamento di servizi digitali per cittadini e imprese. In particolare, il progetto interviene sull’esistente piattaforma regionale di Rete Suap che opera con l’obiettivo di dotare le PA Toscane di strumenti telematici in grado di abbattere i tempi legati alla burocrazia, velocizzare le procedure e agevolare l’impresa nel presentare una pratica e seguirne l’iter, con conseguente miglioramento anche della qualità dei servizi e della soddisfazione dell’utenza, nonché riduzione dei tempi e dei costi dell’azione amministrativa.

Il servizio fornito dalla Rete Suap è raggiungibile dal sito *open.toscana.it* ed è volto ad assistere il cittadino nelle pratiche d’impresa in maniera diretta e funzionale. Il servizio permette di coinvolgere tutti gli uffici interessati senza che il cittadino si debba preoccupare d’inoltrare a ciascuno i documenti pertinenti, contribuendo a rendere il territorio più informatizzato, competitivo e vivibile. Le pratiche sono instradate sull’applicativo STAR che velocizza i processi fornendo la modulistica, facilitando l’invio e riducendo al minimo gli errori. STAR assicura che tutte le pratiche vengano gestite con un protocollo di sicurezza attraverso gli strumenti di autenticazione TS-CNS/SPID e di Firma Digitale.

Questo progetto del POR rientra nel percorso intrapreso dalla Regione per digitalizzare i propri servizi di accettazione telematica delle istanze, conseguendo un miglior coordinamento dei servizi e una maggiore standardizzazione dei procedimenti, e consiste in interventi per *l’evoluzione e l’integrazione* delle componenti dell’infrastruttura già operativa di Rete Suap.

Gli interventi di rinnovamento tecnologico che realizzerà il POR sulla piattaforma esistente renderanno la Rete Suap più efficace ed efficiente, consentendo di fornire servizi rispondenti ad esigenze di: — certezza delle informazioni; — uniformità e coerenza sull’intero territorio regionale delle interpretazioni normative dei procedimenti e della modulistica; — univocità e solidità degli strumenti telematici da utilizzare per presentare la documentazione; — trasparenza dei tempi di conclusione dei procedimenti.

Il POR interverrà sulla piattaforma esistente attraverso:

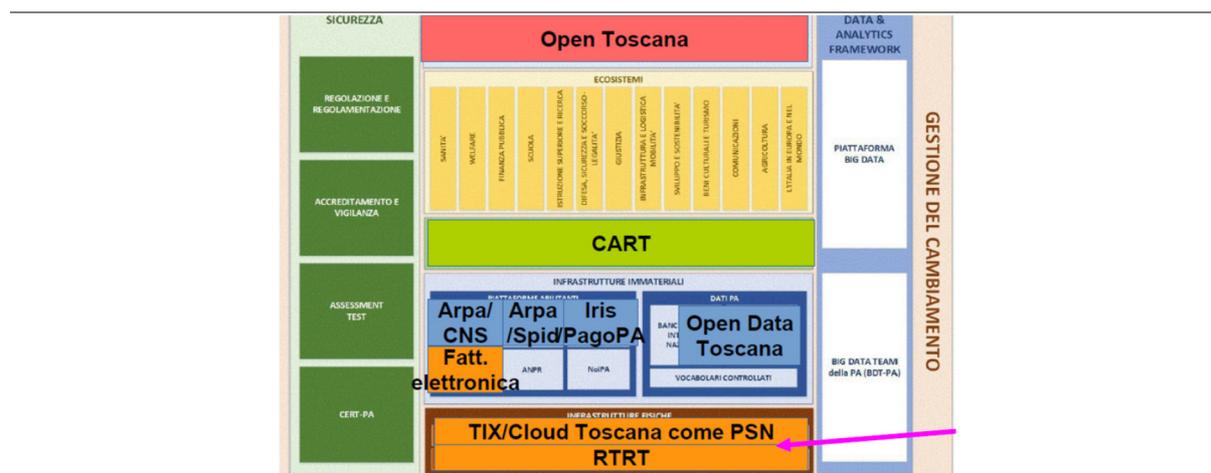
- la reingegnerizzazione dei processi di lavorazione di ogni procedimento amministrativo oggetto di digitalizzazione per ottenere una riduzione dei tempi di risposta da parte della PA;
- la standardizzazione e la semplificazione della modulistica principale di ogni procedimento amministrativo utile per la costruzione delle istanze, segnalazioni e dichiarazioni che costituiscono l'avvio del procedimento stesso;
- la costituzione di una banca dati centrale informatizzata dei procedimenti amministrativi;
- l'erogazione di nuovi servizi digitali per cittadini / imprese / altri Enti (come ad es. la partecipazione al procedimento, alle conferenze di servizi, ecc.) consentendo di interagire con la PA esclusivamente in modalità telematica.

2. Progetto “Progettazione, realizzazione e gestione del Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana”

Il progetto del POR FESR fa parte di un più ampio intervento regionale finalizzato al potenziamento del Data Center Regionale (TIX – Tuscany Internet eXchange) in CLOUD, al fine di poter erogare servizi anche in modalità SAAS, oltre che IAAS e PAAS, all'Amministrazione regionale stessa, alle aziende agenzie regionali e ad altri enti ed amministrazioni del territorio. Il potenziamento del Data Center Regionale dovrebbe anche consentire di candidare il TIX a Polo Strategico Nazionale secondo le regole e gli standard emessi da AgID.

Il Data Center Regionale rappresenta il componente tecnologico sul quale – attraverso gli interventi evolutivi – costruire una moderna architettura basata sul paradigma Cloud computing, ottimizzata da un punto di vista energetico, efficiente nella erogazione dei servizi, allineata alle best practice in materia e capace di ottenere le economie di scala che favoriscano la riduzione dei costi. L'attuale TIX regionale presenta una già elevata qualità dell'infrastruttura impiantistica e IT, una importante copertura degli Enti toscani già oggi serviti dal Cloud di comunità in esercizio, una concentrazione di servizi infrastrutturali al servizio della comunità degli enti territoriali toscani (ARPA; CART, IRIS, ...) integrati, quando esistenti, con le analoghe infrastrutture nazionali (SPID, SPCoop, PagoPA, ...).

Figura 43. Il Progetto “TIX – Sistema Cloud Toscana” rispetto alla Mappa del Modello Strategico



Fonte: Regione Toscana

Tenuto conto di ciò, l'intervento della Regione è finalizzato ad un adeguamento e consolidamento dei risultati fin qui ottenuti e di razionalizzazione del Data Center TIX al di fine ottenere maggiori livelli di efficienza, sicurezza e di rapidità nell'erogazione dei servizi, rendendo il TIX il “Sistema Cloud



Toscana”, in una logica di forte interoperabilità e sistematicità di servizi propri (Cloud privato) e servizi di altri (Cloud pubblici o privati), fra cui necessariamente almeno il “Cloud della PA”.

Attraverso tale intervento si intende quindi rafforzare e consolidare la politica regionale di offerta di servizi integrati ai cittadini e alle imprese, utilizzando il TIX come luogo e come infrastruttura tecnologica abilitante l’interoperabilità dei diversi servizi, siano essi propri della Regione, degli enti ed Agenzie regionali, dei soggetti del Servizio Sanitario Toscana, degli EE.LL. toscani o di altri sistemi Cloud di tipo pubblico o privato.

Il Sistema Cloud Toscana sarà progettato e gestito come un unico data center virtuale, seppure articolato in un nodo primario (il TIX messo a disposizione da Regione Toscana) ed almeno un nodo secondario (messo a disposizione dall’Aggiudicatario per tutta la durata del Contratto), allo scopo di garantire livelli di servizio differenziati in termini di disponibilità e continuità dei servizi applicativi, nonché il *disaster recovery* dei dati e dei sistemi.

In tal modo il Sistema Cloud Toscana si configura come infrastruttura che ospita le piattaforme / applicazioni regionali, ma anche come infrastruttura di supporto ai data center / servizi degli Enti e dei fornitori che aderiranno.

La procedura di gara inerente all’intervento complessivo, indetta nel mese di luglio 2017, è pervenuta all’aggiudicazione (non efficace) a fine 2018 per un importo complessivo di circa 40 Meuro. All’interno di questo progetto complessivo si colloca il progetto del POR, per un importo di circa 10,5 Meuro destinati ad interventi riguardanti principalmente la parte infrastrutturale/impiantistica (locali, attrezzature, impiantistica, soluzioni tecnologiche) e la gestione del sistema.

3. Progetto “Adeguamento tecnologico del portale del sistema di autenticazione e autorizzazione per l’accesso ai servizi online”

Questo terzo progetto che si prevede di realizzare riguarda il tema dell’identità digitale, ovvero la piattaforma regionale per l’autenticazione, l’autorizzazione e l’accesso ai servizi denominata “ARPA - Autenticazione Ruoli Profili Applicazioni”. Attraverso ARPA la Regione implementa servizi di particolare significato per l’attività degli Enti territoriali, il sistema produttivo, le professioni, il commercio, il turismo, la sanità e i singoli cittadini della Toscana.

ARPA, che rappresenta dunque una piattaforma abilitante all’accesso a servizi digitali ha la funzione di autenticazione sia con *CNS – Carta Nazionale dei Servizi* sia con *SPID – Sistema Pubblico per la gestione dell’Identità Digitale di cittadini e imprese*, nonché con *CIE – Carta di Identità Elettronica*, in un’ottica di facilitazione alla diffusione e realizzazione di servizi per il cittadino erogati dalla Regione e dagli altri Enti territoriali che possono utilizzare ARPA per integrare i propri servizi in SPID.

Attraverso la piattaforma ARPA, identificato l’utente tramite gli strumenti CNS, SPID, CIE, l’infrastruttura fornisce on line i tratti essenziali e necessari per profilare l’accesso alle singole funzioni. Attualmente l’infrastruttura qualifica a livello regionale il personale sociosanitario, i medici prescrittori, gli operatori della PA locale e territoriale.

I servizi “regionali” attualmente presenti sulla piattaforma non sono ancora tutti accessibili con SPID e, pertanto, si sta provvedendo ad suo adeguamento; quelli messi a disposizione dai singoli Comuni sulla piattaforma – per i quali la piattaforma funge da “intermediario tecnologico” – sono invece già accessibili tramite SPID.

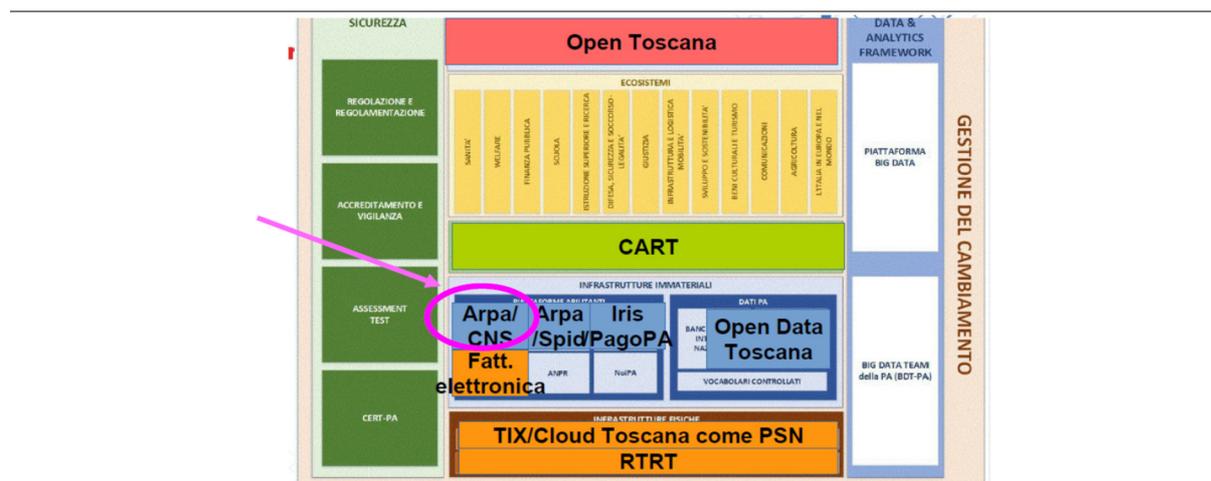
L’intervento del POR rientra nel più ampio progetto regionale di adeguamento tecnologico della Piattaforma ARPA, che nel complesso riguarda:

- l'evoluzione del sito accesso sicuro con il quale viene garantita l'identificazione a norma per l'accesso ai servizi on-line (è prevista una revisione completa della home page e dei servizi collegati attualmente erogati tramite Liferay);
- l'integrazione del sistema di monitoraggio applicativo in continuità con i servizi di monitoraggio applicativo dei servizi finali della Regione (riprogettazione e implementazione della parte relativa ai servizi da fornire alle app native per Mobile);
- attività di manutenzione secondo le specifiche nazionali Spid (accesso per le persone giuridiche e collegamento alle Attribute Authority);
- servizi di supporto alle integrazioni nel sito di applicazioni di Regione Toscana e degli Enti intermediati.

La tipologia di azioni previste quindi riguarda sia il lato dell'offerta (evoluzione della piattaforma che eroga il servizio), sia dal lato della domanda (con app per Mobile si promuove la diffusione e si semplifica l'utilizzo del servizio di autenticazione trasversale ai servizi digitali inerenti ai diversi ecosistemi, presso cittadini, imprese, PA).

Rispetto a tale intervento complessivo, alla fine del 2018 sono in fase di individuazione le azioni da realizzare con le risorse del POR FESR, anche in considerazione della tempistica da rispettare.

Figura 44. *Il Progetto “Adeguamento tecnologico del portale del sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online” rispetto alla Mappa del Modello Strategico*



Fonte: Regione Toscana

Le applicazioni e i servizi e messi a disposizione dalla Regione attualmente accessibili tramite SPID sono 44 (alcune applicazioni offrono più servizi); sono inoltre accessibili tramite SPID ulteriori servizi messi a disposizione dai singoli Comuni, utilizzando ARPA e RT come intermediario tecnologico.

AZIONE 2.2.2 - Soluzioni tecnologiche per la realizzazione di servizi di e-Government e soluzioni integrate per smart cities e open data

Lo scopo dell’Azione 2.2.2 è di semplificare e agevolare l'accesso dei cittadini e delle imprese ai servizi digitali delle pubbliche amministrazioni regionali e di aumentare i livelli di integrazione e di fruibilità dei servizi, anche favorendo l'adozione di soluzioni tecnologiche e applicazioni condivise tra più amministrazioni, rendendo disponibili servizi interoperabili, anche in una logica di riuso e in modalità multicanale (fruibili sia da pc che da mobile in forma di app). L’Azione prevede:

- il potenziamento dello strumento TIC *open.toscana.it*, destinato ad offrire servizi integrati ed interoperabili per tutte le pubbliche amministrazioni toscane;

- lo sviluppo di servizi per le *smart cities* e le *smart communities*;
- il rafforzamento dello strumento TIC per gli open data di tutta la PA toscana, anche nell’ottica dei big data.

Alla fine del 2018, è in fase di programmazione la realizzazione di 2 progetti per un costo previsto di poco più di 1 Meuro, pari al 70% circa delle risorse complessivamente previste dal piano finanziario del DAR del Programma. I 2 progetti in fase di programmazione sono:

1. *Implementazione di una piattaforma regionale per le smart cities*;
2. *Evoluzione piattaforma open toscana per l’erogazione dei servizi ai cittadini e imprese*.

1. Progetto “Implementazione di una piattaforma regionale per le smart cities”

Il Progetto non risulta ancora concretamente avviato, ma sono stati svolti incontri diretti e avviati rapporti con alcuni portatori di interesse al fine di definire accordi tra le parti, ed è stata messa in campo un’attività di partecipazione su tutto il territorio regionale.

Nel 2017 è stato sottoscritto un protocollo d’intesa con ANCI, Confservizi CISPEL Toscana e con i 5 Comuni di Firenze, Prato, Pisa, Siena e Grosseto, per la promozione e lo sviluppo delle *smart cities*. In sintesi, gli obiettivi del Protocollo sono i seguenti: (i) effettuare una ricognizione dei fabbisogni del territorio, (ii) definire le Linee guida per l’implementazione dei servizi e (iii) individuare best practices. Successivamente è stato realizzato l’evento Toscana Digitale⁸⁸, che ha visto la realizzazione di 10 incontri aperti a tutti in tutto il territorio regionale per raccogliere istanze e idee, condividere obiettivi e azioni, e l’organizzazione di quattro tavoli di lavoro e partecipazione sui principali temi di sviluppo dell’agenda digitale: infrastrutture e piattaforme, Open Toscana e servizi online, smart city, nuova comunicazione pubblica.

Tra gli argomenti affrontati si è dato risalto al tema delle *smart cities* e alle opportunità che esse rappresentano per i territori; la ricognizione è stata anche finalizzata a comprendere la qualità e la validità delle esperienze già presenti sul territorio. Attualmente è in corso di preparazione un rapporto sugli esiti del confronto. Dalle attività realizzate si è rilevato che sul territorio sono presenti sostanzialmente esperienze di “progetti verticali” ed è in corso di stesura un documento di progetto strategico, che individua alcuni interventi infrastrutturali da realizzarsi a livello regionale, che i comuni potranno utilizzare per implementare la propria piattaforma di smart city a livello cittadino. Più in dettaglio i servizi attualmente in fase di verifica riguardano:

- a) una piattaforma da utilizzare per agganciare informazioni dalle varie piattaforme che sono presenti sul territorio;
- b) un servizio di *smart parking* per la mobilità: servizio di informazioni ai cittadini sulla disponibilità di parcheggio e servizio collegato di pagamento;
- c) un servizio dedicato alla *social innovation* finalizzato ad informare i cittadini sulle possibilità di agevolazioni che possono avere sia dalle aziende di pubblico servizio sia dai Comuni.

Si tratta delle tre linee attualmente ipotizzate a livello strategico ma sulle quali ancora non sono state assunte decisioni definitive. Si ipotizza di attivare progetti pilota che interessino 5 Comuni, realizzando almeno un servizio di *smart cities* in ciascuno di essi; a seguito della decisione politica, occorrerà prendere accordi con le aziende pubbliche di servizio e le città interessate, verificando che esse siano disponibili ad una pronta adesione; si dovrà poi verificare lo stato dell’arte nelle 5 città interessate e le esigenze specifiche in termini di servizi. Ad esempio, tra le ipotesi in campo vi è la realizzazione di un

⁸⁸ <http://open.toscana.it/web/agenda-digitale>



servizio sulla sicurezza e la video sorveglianza che metta in rete l'insieme delle telecamere di videosorveglianza già esistenti nelle varie città, dando un valore aggiunto attraverso la creazione di algoritmi che consentano di creare degli alert nel caso del verificarsi di eventi specifici.

2. Progetto “Evoluzione piattaforma open toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese”

Nell'ambito del percorso di incontri territoriali *Toscana Digitale* precedentemente descritto è stato realizzato il tavolo “Open Toscana, la "casa" dei servizi digitali”.

Open Toscana, nata come strumento a “basso costo” per dare avvio agli Open Data a livello regionale, è stata poi integrata nella multipiattaforma Open Toscana. Si tratta di una piattaforma aperta che raccoglie servizi digitali (es. bollo auto, sanità, servizi scolastici, caccia, pesca, pagamenti on line, servizi per il lavoro, GiovaniSi, Suap) offerti sia dalla Regione sia dai Comuni Toscani. La piattaforma, attraverso il sistema Spid per l'identità digitale, permette l'accesso a tutti i servizi on line con un'unica credenziale.

Gli investimenti nell'evoluzione del sistema OpenToscana riguardano diversi aspetti:

- rinnovamento della grafica;
- realizzazione di elementi di back office;
- implementazione di un catalogo dei servizi secondo gli standard Agid, al fine di consentirne l'individuazione agevole;
- realizzazione di un front-end dinamico e più adeguato alle esigenze dei cittadini.

Al rinnovamento degli aspetti connessi all'“esperienza utente” si intende aggiungere attività di ricerca rivolte all'uso dell'intelligenza artificiale, cioè orientate a fornire agli utenti servizi di assistenza interattiva, simili a quelli che oggi vengono utilizzati in altri ambiti con strumenti quali SIRI/Apple, Google Assistant, ecc., e una *app* per consentirne l'uso su mobile.

I risultati attesi sono servizi più facilmente utilizzabili dai cittadini, l'evoluzione multicanale della piattaforma ed una catalogazione organica dei servizi utile al sistema OpenToscana ma anche a altre esigenze regionali e, complessivamente, una modernizzazione del sistema.

Ad oggi sono disponibili solo studi progettuali.

Il progetto da finanziare con il POR FESR prevede al momento un costo di circa 554 mila euro, e si concentra sulla parte “infrastrutturale”, cioè sulla revisione della piattaforma per renderla funzionale ad accogliere servizi digitali regionali o comunali.

Oltre che per la parte infrastrutturale, il progetto finanziato dal POR prevede di intervenire anche in “senso verticale”, contribuendo alla realizzazione di alcuni servizi funzionali alla creazione degli “Ecosistemi” digitali regionali:

- a) Servizio per la piattaforma Art Bonus (Ecosistema Beni culturali e turismo), attraverso la quale è possibile fornire un sostegno per la valorizzazione di arte e cultura delle città toscane, erogando fondi a un soggetto culturale o ambientale e ottenendo un beneficio fiscale. Nell'ambito del progetto si prevede di realizzare un servizio specifico che attua tale previsione legislativa. Si tratta di un servizio che va a incidere sulle imprese e sugli enti/soggetti culturali o ambientali;
- b) Servizio ToscanaSicura (Ecosistema Difesa, sicurezza e soccorso, legalità): portale per gli interventi per la sicurezza;
- c) Servizio Accoglienza Toscana (Ecosistema Welfare).

Open Toscana si compone, insieme al canale SERVIZI e al canale PartecipaToscana, anche del canale DATI Toscana – Open Data, in cui sono pubblicati, oltre ai dataset della Regione Toscana, anche data set di altre organizzazioni/Enti. Tra gli obiettivi del POR vi è anche quello di raggiungere almeno 5.400 dataset pubblicati sul portale OpenData (a settembre 2018 sono presenti 3.431 dataset liberamente scaricabili da cittadini associazioni ed imprese). I dataset sono ovviamente funzionali anche alla parte SERVIZI nonché alla parte smart cities.

L'intervento del POR quindi riguarderà la parte infrastrutturale della Piattaforma, i Servizi (interventi verticali) e i dataset in relazione a OpenData.

4.2 Contributo dell'Asse 2 allo sviluppo dell'Agenda digitale regionale

Il contributo dell'Asse 2 del Programma allo sviluppo dell'Agenda digitale regionale è valutato in relazione al miglioramento diretto all'accessibilità fisica all'infrastruttura per i territori ed alle potenzialità offerte dalla realizzazione di servizi e piattaforme digitali che si prospetta di realizzare a seguito delle nuove priorità di Investimento 2b) e 2c). La mappatura delle dotazioni infrastrutturali e il rinnovato quadro di accessibilità ai servizi è analizzato sia a livello di distribuzione geografica dell'infrastruttura sia in base alle categorie di fornitori di servizi digitali (pubblica amministrazione e impresa) e utenti finali (imprese e cittadini). La mappatura, basata su dati di monitoraggio del Programma e dati di letteratura, si avvale del confronto con il quadro sovraregionale riportato nel capitolo 3.

Le Azioni programmate nell'ambito delle tre Priorità di Investimento attivate dall'Asse 2 concorrono, ognuna in relazione ai propri obiettivi e dotazione finanziaria, alle finalità dall'Agenda digitale regionale che ha assunto 4 macro aree di intervento per la sua implementazione: — infrastrutture, piattaforme abilitanti e cloud; — servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione; — innovazione per la competitività delle imprese; — competenze partecipazione e inclusione, e rispetto alle quali ogni Azione dell'Asse 2 sviluppa almeno un elemento di coerenza.

Tabella 9. Coerenza degli interventi dell'Asse 2 del POR FESR rispetto alle Aree di intervento dell'Agenda Digitale Regionale

Azioni del POR	Macro – Aree di intervento Agenda Digitale Regionale			
	Infrastrutture, piattaforme abilitanti e cloud	Servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione	Innovazione per la competitività delle imprese	Competenze partecipazione e inclusione
Azione 2.1.1	✓			
Azione 2.2.1	✓		✓	
Azione 2.2.2		✓	✓	
Azione 2.3.1				✓

Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana

Le Azioni del POR FESR concorrono direttamente alla strategia dell'Agenda digitale regionale, ed allo stesso tempo sono attuate in sinergia con l'Agenda digitale italiana (Strategia italiana per la banda Ultra Larga e relativo Piano degli investimenti, e Strategia per la crescita digitale 2014-2020).

Le Macro-Aree di intervento dell'Agenda Digitale Regionale sopra rappresentate, trovano nel Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2016-2020 (che svolge la funzione di atto di indirizzo e di programmazione degli interventi prioritari a livello regionale) e, più specificamente, nel Progetto

Regionale 5 “Agenda digitale, banda ultra larga semplificazione e collaborazione”⁸⁹, l’insieme degli obiettivi da raggiungere e delle tipologie di Intervento da attivare, unitamente al quadro finanziario di riferimento.

Le Azioni del POR FESR Toscana concorrono in via diretta, attraverso gli interventi individuati alla fine del 2018, all’attuazione di 4 dei 7 Interventi individuati nell’ambito del Progetto Regionale 5, ed in particolare:

- **Infrastrutture, piattaforme abilitanti e cloud:** lo sviluppo dell’infrastruttura di Banda Ultra Larga nelle *Aree Bianche* regionali (Azione 2.1.1) ed il potenziamento del Data Center Regionale in ambito CLOUD e della piattaforma abilitante/SPID (Azione 2.2.1);
- **Servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione:** l’implementazione, la manutenzione e l’evoluzione di sistemi informativi a supporto delle imprese per la *digital transition* (Azione 2.2.1), e l’evoluzione della piattaforma open toscana per l’erogazione di servizi a cittadini e imprese (Azione 2.2.2);
- **Innovazione per la competitività:** l’implementazione di una piattaforma regionale per le *smart cities* (Azione 2.2.2);
- **Open Data, Big Data e Linked Data:** l’evoluzione della piattaforma open toscana per l’erogazione di servizi a cittadini e imprese, con riferimento agli interventi sui dataset (Azione 2.2.2);
- **Competenze digitali, formazione e inclusione:** il Piano competenze digitali (Azione 2.3.1);
- **Semplificazione:** l’implementazione, la manutenzione e l’evoluzione di sistemi informativi a supporto delle imprese per la digital transition (Azione 2.2.1).

Tabella 10. *Interventi del Progetto Regionale 5 del PRS 2016-2020 e Azioni del POR FESR 2014-2020*

Azioni del POR FESR	Interventi del Progetto Regionale 5						
	Infrastrutture, piattaforme abilitanti e cloud	Servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione	Innovazione per la competitività	Open Data, Big Data e Linked Data	Competenze digitali, formazione e inclusione	Semplificazione	Collaborazione
Azione 2.1.1	✓						
Azione 2.2.1	✓	✓				✓	
Azione 2.2.2		✓	✓	✓			
Azione 2.3.1					✓		

Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana

Le Azioni del POR, attraverso gli interventi in via di realizzazione o in fase di avvio (cfr. par. 4.1) forniscono un contributo certamente diretto alla realizzazione degli Interventi del Progetto Regionale 5, che in alcuni casi, per la sua portata, si pone anche come *essenziale* alla sua attuazione. Più in generale, la natura stessa degli interventi considerati fa sì che in molti casi essi, oltre a fornire il contributo diretto ad uno degli Interventi del PRS, si pongano come interventi di supporto e abilitanti agli altri Interventi

⁸⁹ I Progetti regionali individuano le priorità strategiche, gli obiettivi e le tipologie di intervento, e trovano la loro corrispondenza nei principali strumenti di programmazione settoriale. I “Progetti” del PRS esprimono l’articolazione operativa degli indirizzi delle politiche regionali (cfr. PRS 2016-2020).

del Progetto Regionale: ad esempio, senza dubbio le infrastrutture di Banda Ultra Larga rappresentano degli asset strategici per la crescita digitale ed economica del territorio ed abilitanti alla possibilità di offrire/utilizzare servizi digitali e più in generale tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

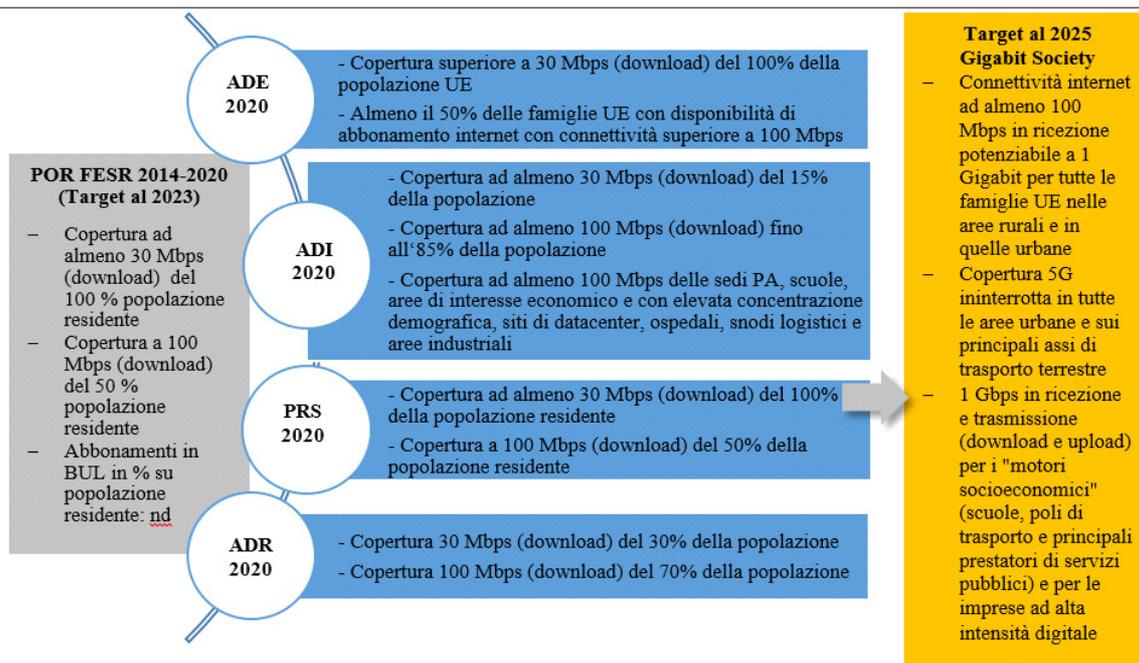
Alla fine del 2018 gli unici interventi attivati dall'Asse 2 riguardano le infrastrutturazioni delle reti a Banda Ultra Larga, mentre le altre tipologie di intervento sono nella fase iniziale di programmazione e individuazione, anche in considerazione del fatto che sono state introdotte nel Programma soltanto in occasione della riprogrammazione di maggio 2018.

È dunque possibile, in questa fase di implementazione del Programma, analizzare il contributo effettivo dell'Asse 2 del POR FESR alla riduzione del *digital divide* regionale solo in termini infrastrutturali, attraverso la realizzazione delle reti in BUL sul territorio regionale, nel complessivo quadro programmatico regionale del Progetto 5 del PRS 2016-2020, e descrivere più in generale il contributo atteso rispetto agli interventi ancora non selezionati.

PI 2a) Estendendo la diffusione della banda larga e il lancio delle reti ad alta velocità e sostenendo l'adozione di reti e tecnologie emergenti in materia di economia digitale di imprese
Obiettivo Specifico: RA 2.1 Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga ("Digital Agenda" europea)

Il POR ha assunto quali target al 2023 gli obiettivi in tema di BUL dal lato dell'offerta in coerenza con quelli dell'Agenda Digitale Europea – ADE, fissati per quest'ultima al 2020. Va considerato che mentre l'ADE si pone un target in termini di copertura "superiore a 30 Mbps" per il 100% della popolazione, il POR FESR assume come target una copertura "ad almeno 30 Mbps" per il 100% della popolazione e – sempre dal lato dell'offerta – un target aggiuntivo di copertura del 50% della popolazione con velocità ad almeno 100 Mbps.

Figura 45. I target di riferimento a livello europeo, nazionale e regionale



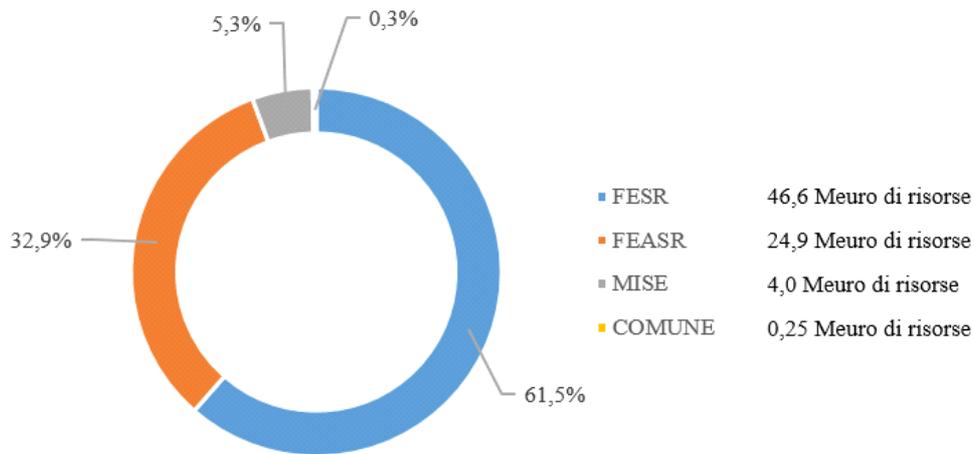
Fonte: nostre elaborazioni

Guardando, invece, al lato della domanda, il target previsto dall'ADE, pari ad almeno il 50% delle famiglie europee abbonata ad internet con connessioni al di sopra di 100 Mbps, non è stato tradotto nel

POR in un target da raggiungere ma in un risultato atteso espresso in termini di abbonamenti in banda ultra larga, misurato come percentuale sulla popolazione residente.

Le risorse complessivamente destinate alla realizzazione dei due interventi per la infrastrutturazione per la BUL in Toscana – rientranti anche nel quadro programmatico del Progetto Regionale n.5 – ammontano a circa 75,8 Meuro, di cui la quota preponderante, pari a circa 46,6 Meuro (61,5%), a valere sul POR FESR, quasi un terzo (24,9 Meuro) sul PSR del FEASR per lo sviluppo rurale, 4 Meuro (5,3%) di risorse del MISE nell’ambito del progetto della Gestione in Anticipazione e i restanti 0,25 Meuro di risorse comunali. A tali risorse, si aggiungono circa 3,9 Meuro sul Fondo Sviluppo e Coesione – nell’ambito del GP BUL – finalizzate esclusivamente alla remunerazione del compenso di Infratel.

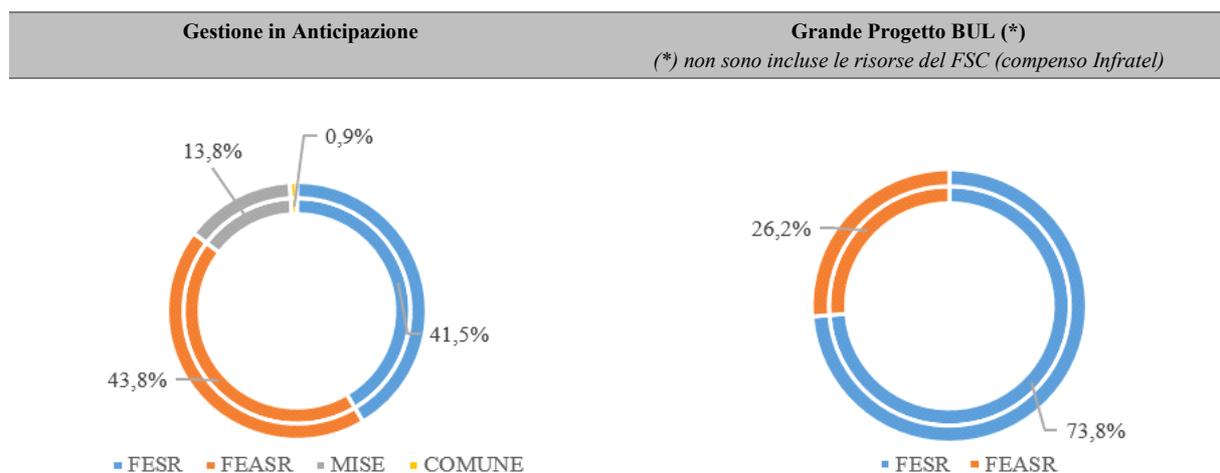
Figura 46. Concorso del POR FESR agli interventi di infrastrutturazione in Banda Ultra Larga



Fonte: nostre elaborazioni su dati monitoraggio POR FESR, Piani tecnici Infratel

Nel complesso l’intervento del FESR agisce sul 62% circa dei Comuni (174) interessati dai due progetti BUL (280), con un altro 37% circa di Comuni (104) su cui interviene il FEASR e poco meno dell’1% (2 Comuni) in cui l’intervento è realizzato con le risorse del Mise (1 comune) e comunali (1 comune).

Figura 47. Concorso del POR FESR alla BUL per i 2 interventi attivati



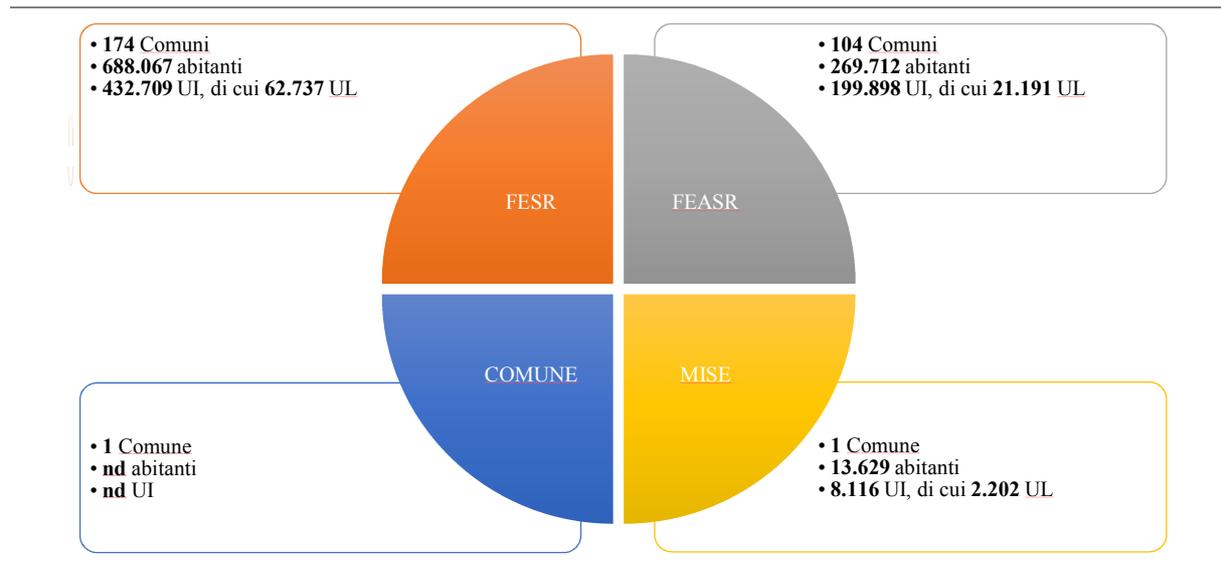
Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

Le risorse comunali riguardano il Comune di Monterotondo Marittimo, che mette a disposizione tali risorse per un progetto sperimentale teso a sviluppare sul proprio territorio la rete per i servizi di connettività a BUL in tecnologia FTTH. Le risorse messe a disposizione dal Comune (0,25 Meuro) sono

finalizzate a sostenere sia l'offerta (0,2 Meuro per la realizzazione dell'infrastruttura di rete) sia la domanda (0,05 Meuro per la concessione di contributi agli utenti che richiedano l'attivazione di servizi a BUL).

La popolazione complessivamente interessata dagli interventi di infrastrutturazione che, si ricorda, intervengono nelle sole Aree Bianche, è stimata in poco più di 971 mila abitanti⁹⁰ (il 26,5% circa dell'intera popolazione regionale). L'intervento del FESR interessa quasi il 71% (circa 688 mila abitanti) della popolazione obiettivo mentre su circa il 28% di questa interviene il FEASR.

Figura 48. Agenda Digitale Regionale: il concorso dei fondi all'intervento BUL⁹¹



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

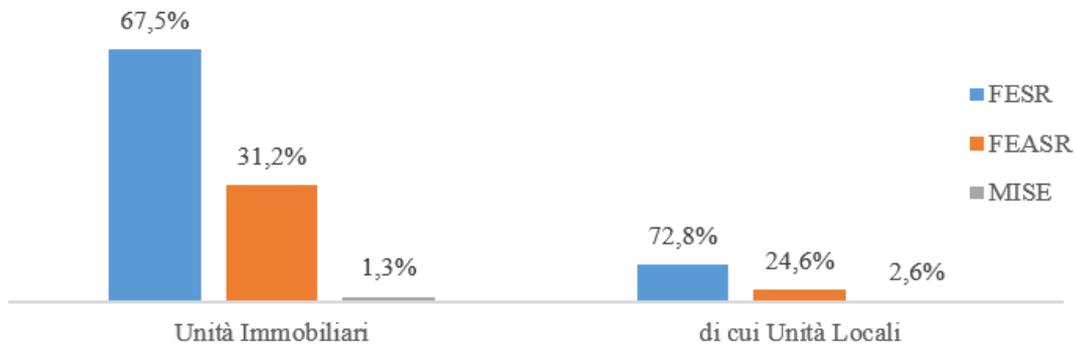
Guardando invece alle Unità Immobiliari (UI) che beneficiano degli interventi di infrastrutturazione in BUL, l'intervento del FESR copre 432,7 mila UI, pari a circa il 67,5% del totale delle UI interessate (640,7 mila). Le UI beneficiarie dei fondi FESR sono ubicate, nell'86,3% dei casi, in comuni in *Cluster C* e, per il 13,7%, in comuni in *Cluster D*. Al complesso delle 432,7 mila UI, di cui circa il 14,4% è costituito da Unità Locali, si aggiungono 1,9 mila sedi di PA in cui interviene il FESR a fronte di quasi 2,8 mila sedi di PA complessivamente interessate dagli interventi di BUL.

Il FEASR interviene a sua volta sul 31,2% circa (quasi 200 mila) delle UI complessivamente interessate dagli interventi di infrastrutturazione, con circa l'83,5% di UI ricadenti in *Cluster C* ed il restante 16,5% in *Cluster D*. Alle quasi 200 mila UI (di cui circa 21,2 mila Unità locali) vanno aggiunte 851 sedi di PA, anch'esse oggetto dell'intervento del FEASR. Le risorse finanziarie del MISE e del Comune, invece, interessano esclusivamente Comuni ubicati in *Cluster C*. In particolare, il MISE interviene su circa 8 mila UI (di cui circa 2,2 mila sono costituite da Unità locali), a cui si aggiungono 29 sedi di PA.

⁹⁰ I dati complessivi inerenti la popolazione, le UI, le UL e le sedi PA, non conteggiano le quantità inerenti il Comune di Monterotondo Marittimo, per il quale, come indicato, i dati non sono disponibili.

⁹¹ Le UI secondo i dati del Piano Tecnico Infratel, includono Abitazioni e Unità Locali, ma non le sedi PA.

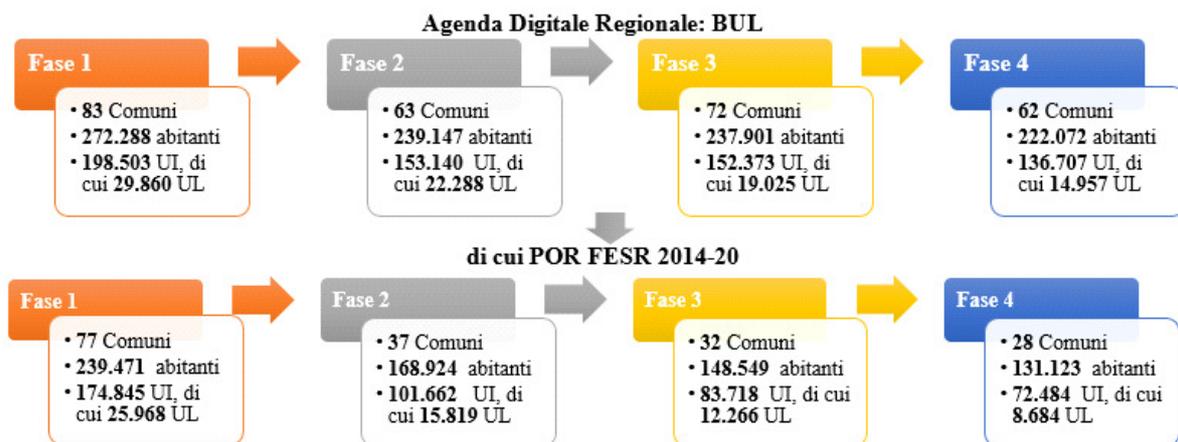
Figura 49. L'intervento dei Fondi: UI e UL interessate⁹² (% su tot)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani tecnici Infratel

Gli interventi per la realizzazione della BUL sono scanditi in 4 fasi temporali programmate sulla base dei criteri previsti dagli Accordi di Programma e richiamati al precedente par. 4.1 di questo Rapporto.

Figura 50. La BUL nelle Aree Bianche in Toscana per Fasi di intervento e quantità da realizzare



Nota: il numero di Comuni include l'intervento finanziato con risorse comunali per il quale non sono tuttavia disponibili i dati inerenti le quantità relative ad abitanti, UI e UL.

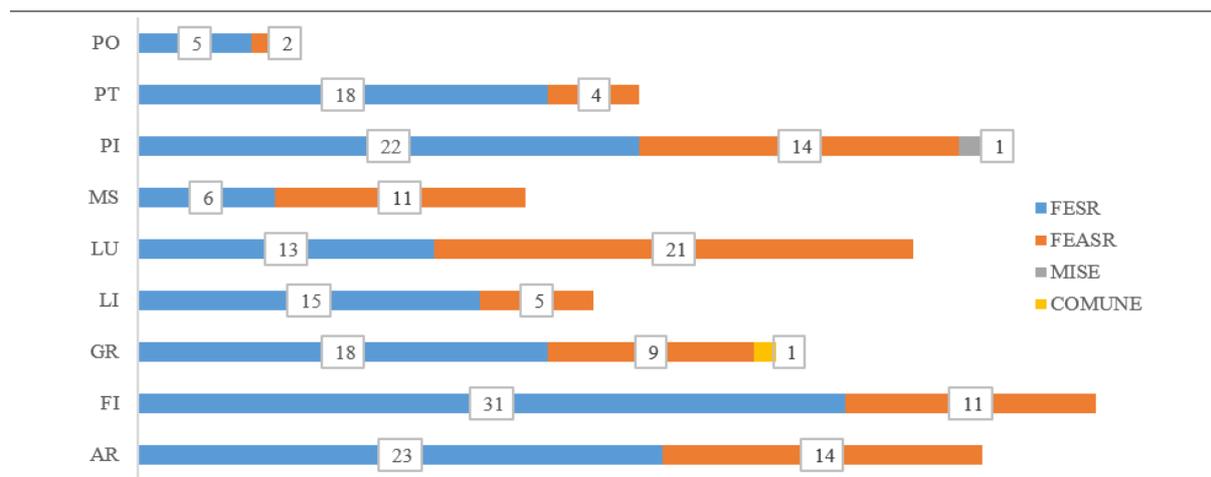
Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

La distribuzione per Fondo e per Provincia dei Comuni interessati dagli interventi BUL evidenzia come le risorse della programmazione FESR e FEASR intervengano in tutte le 10 Province regionali (il FEASR esclusivamente nei comuni rientranti nella classificazione rurale C2 / area rurale intermedia in declino e D / area rurale con problemi complessi di sviluppo).

L'intervento realizzato con le risorse del MISE è localizzato nella provincia di Pisa, mentre quello sostenuto con le risorse comunali ricade nella provincia di Grosseto.

⁹² Non vengono rappresentate le risorse comunali per le quali, come descritto in precedenza, non sono disponibili i dati relativi alle UI e UL.

Figura 51. L'intervento dei Fondi per provincia (n. Comuni interessati)

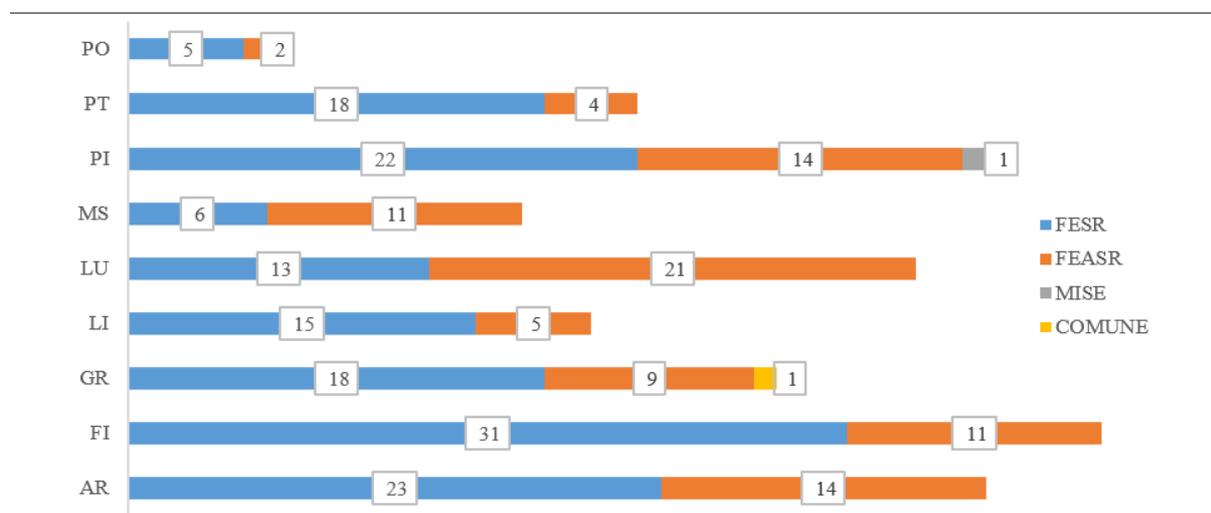


Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

La distribuzione territoriale a livello provinciale e per Fondo in termini di UI (Abitazioni e Unità Locali) oggetto di intervento è invece è riportata nella Figura che segue.

L'intervento del FESR, che in termini assoluti, interviene sul 67,5% delle UI complessivamente interessate dalla BUL, è concentrato in particolare nelle province di Firenze (il 19% delle UI complessivamente beneficiare del sostegno del FESR), di Pisa (15%) ed Arezzo (14%).

Figura 52. Distribuzione territoriale e per Fondo delle UI oggetto di intervento



Nota: i dati non includono i valori (non disponibili) delle UI sostenute con risorse comunali

Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

Le risorse del FEASR, invece, in termini di UI sono concentrate nelle Province di Siena e Arezzo (in ciascuna con un 14% di UI beneficiarie rispetto al totale delle UI raggiunte), seguite dalle Province di Massa e Grosseto (ciascuna con il 12%).

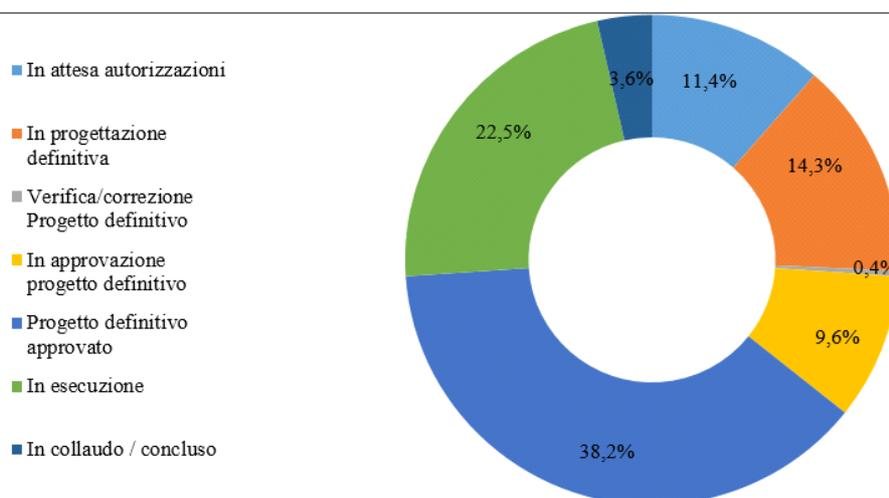
L'attività di progettazione definitiva è stata avviata a marzo 2016 per gli interventi attivati nella "gestione in anticipazione" ed a giugno 2017 per gli interventi realizzati nell'ambito del GP BUL (a seguito della sottoscrizione del contratto di concessione con Open Fiber). La data di ultimazione prevista

per tutti i cantieri è la fine del 2020 anche se, stante gli slittamenti registrati rispetto al cronoprogramma di realizzazione delle opere⁹³, la chiusura degli interventi potrebbe scavallare il 2020.

A gennaio 2019, per 63 dei 280 Comuni oggetto di intervento (22,5%) sono aperti i cantieri (per diversi Comuni i cantieri includono più di una tratta) per la realizzazione dei *collegamenti in Fibra*, e per altri 10 Comuni (3,6%) le opere sono in collaudo / terminate. In quest'ultimo caso si tratta dei Comuni oggetto di intervento nell'ambito della procedura di "gestione in anticipazione" avviati nel 2016.

Nei 73 Comuni sopra richiamati, rientrano prevalentemente (90%) quelli sostenuti con le risorse del FESR (che come si è visto interviene a partire dalla Fase 1 e quindi risulta più avanzato nella realizzazione degli interventi), e per il restante 10% i Comuni oggetto di intervento del FEASR, MISE e di risorse comunali nell'ambito della gestione in anticipazione, nonché 1 Comune oggetto di intervento del FEASR nel GP BUL.

Figura 53. Stato di avanzamento FIBRA: Comuni per fase di attuazione (% su totale Comuni interessati)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato-Fibra/FWA al 24.01.2019)

Per 32 Comuni (11,4%) il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni, che possono essere rilasciate a seguito della firma della convenzione da parte del Comune, e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri. Per circa il 38,2% dei Comuni (107), invece, il progetto definitivo è stato approvato da Infratel e il concessionario deve presentare le richieste per le autorizzazioni. Rientrano in tale step attuativo il 51% dei Comuni oggetto dell'intervento del FEASR che, nell'ambito del GP BUL, sono interessati a partire dalla Fase 2.

Tabella 11. Comuni per stato di avanzamento e Fondo (Fibra) - (% su tot per Fondo)

Fase / Step	In attesa autorizzazioni	Elaborazione progetto definitivo	Verifica/correzione progetto definitivo	In approvazione progetto definitivo	Progetto definitivo approvato	In esecuzione	In collaudo /concluso	Totale Comuni (n.)
FESR	12,1%	9,8%	0,6%	8,6%	31,0%	35,6%	2,3%	174
FEASR	10,6%	22,1%	0,0%	11,5%	51,0%	1,0%	3,8%	104
MISE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	1
COMUNE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	1
TOTALE	11,4%	14,3%	0,4%	9,6%	38,2%	22,5%	3,6%	280

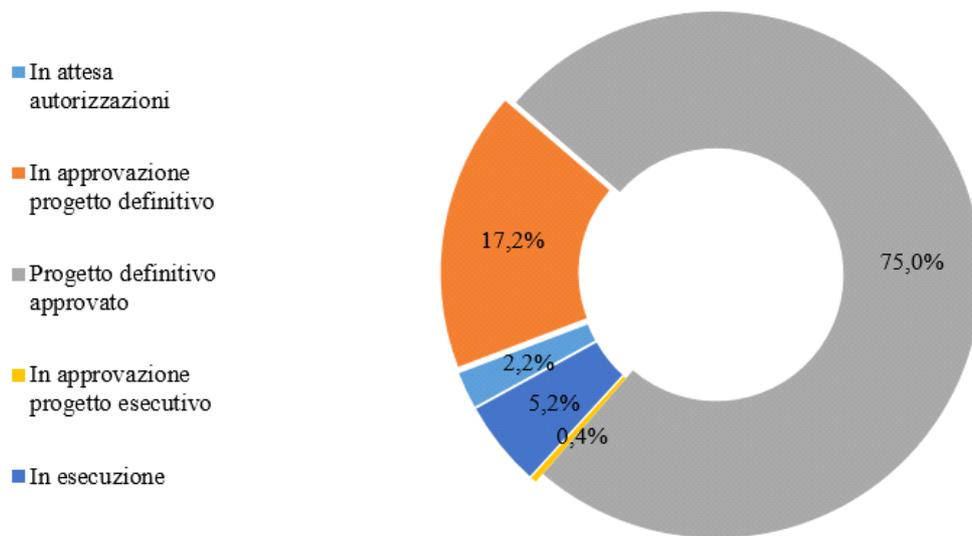
Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato Fibra al 24.01.2019)

⁹³ Il cronoprogramma previsto dal Piano Tecnico del GP BUL prevedeva l'avvio della realizzazione delle opere nel mese di ottobre 2017, mentre i primi cantieri (7 dei 73 cantieri aperti a gennaio 2019) risultano attivati solo a gennaio 2018.

Per il restante 24,3% dei Comuni (68), è in fase di completamento la progettazione definitiva: (i) il progetto è stato consegnato dal Concessionario ed è in verifica da parte di Infratel (9,6% dei Comuni); (ii) la progettazione definitiva è in fase di verifica/correzione (1 Comune finanziato dal FESR); (iii) il Concessionario non ha ancora completato la progettazione definitiva (14,3% del totale dei Comuni).

Dall'analisi dello stato di avanzamento della copertura *in modalità FWA (Fixed Wireless Access)* – tale analisi non include gli interventi della gestione in anticipazione non interessati dalla modalità FWA – emerge che, a gennaio 2019, per il 5,2% circa dei Comuni (14) i cantieri sono aperti con lavori in corso di esecuzione. Si tratta in tal caso esclusivamente di Comuni interessati dall'intervento del FESR.

Figura 54. Stato di avanzamento FWA: Comuni per fase di attuazione (% su totale Comuni per Fondo)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel

Per una quota rilevante dei Comuni (201 dei 268 complessivamente interessati dai cantieri FWA) il progetto è stato approvato da Infratel ed il concessionario non ha ancora presentato le istanze per le autorizzazioni (75% del totale). Rientrano in tale fase attuativa il 76,5% circa dei Comuni sostenuti dal FESR ed il 72,4% di quelli finanziati con le risorse del FEASR. Per 1 Comune interessato dal FESR il progetto esecutivo, completo delle autorizzazioni, è stato consegnato dal Concessionario ed è in verifica da parte di Infratel.

Per il 2,2% dei Comuni (6 Comuni sostenuti dal FESR) il concessionario ha avviato la fase di richiesta e ottenimento delle autorizzazioni e si attendono le autorizzazioni necessarie all'avvio dei cantieri.

Tabella 12. Comuni per stato di avanzamento e Fondo (FWA) - (% su tot per Fondo)

Fase / Step	In attesa autorizzazioni	Elaborazione progetto definitivo	Verifica/correzione progetto definitivo	In approvazione progetto definitivo	Progetto definitivo approvato	In esecuzione	In approvazione progetto esecutivo	Totale Comuni (n.)
FESR	3,5%	0,0%	0,0%	11,2%	76,5%	8,2%	0,6%	170
FEASR	0,0%	0,0%	0,0%	27,6%	72,4%	0,0%	0,0%	98
MISE	-	-	-	-	-	-	-	-
COMUNE	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	2,2%	0,0%	0,0%	17,2%	75,0%	5,2%	0,4%	268

Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (Stato FWA al 24.01.2019)

Per il restante 17,2% dei Comuni (46) il progetto definitivo è stato consegnato dal Concessionario ed è in fase di verifica da parte di Infratel. Rientrano in tale fase il 27,6% circa dei Comuni del FEASR e l'11,2% dei Comuni del FESR.

Le analisi svolte mostrano un contributo decisamente importante e cruciale del FESR alla riduzione del digital divide da infrastrutturazione (in termini di disponibilità e qualità dell'infrastruttura) nelle Aree Bianche toscane. Infatti, il FESR con il 61,5% del budget (46,5 Meuro) complessivamente destinato agli interventi di BUL in Toscana (75,8 Meuro), interviene sul 62% di Comuni (268) rientranti parzialmente o interamente in Aree Bianche e oggetto dell'intervento pubblico.

Tabella 13. Le previsioni dei Piani Tecnici BUL

FONDI	n. Comuni (**)	Dati Comuni (ISTAT 2011) da Piano Tecnico			Piano Tecnico BUL			Sedi PA da servire
		Popolazione	UI (Abitazioni+ Unità locali)	Popolazione e a piano	UI (Abitazioni + Unità Locali) da servire (*)			
					Totale	di cui con reti abilitanti servizi >100 Mbit/s	di cui con reti abilitanti servizi > 30 Mbit/s	
FESR	174	3.211.979	1.979.991	688.067	432.709	377.674	55.035	1.914
FEASR	104	444.748	318.605	269.712	199.898	176.079	23.819	851
MISE	1	14.061	8.376	13.629	8.116	5.275	2.841	29
COMUNE	1	1.414	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Totale	280	3.672.202	2.306.972	971.408	640.723	559.028	81.695	2.794

(*) al netto PA
 (***) Comuni, classificazione 2014 (la classificazione non tiene conto delle modifiche amministrative – accorpamenti – subite da alcuni comuni al 2017).
 ND: i dati non sono disponibili

Fonte: nostre elaborazioni su dati Piani Tecnici Infratel

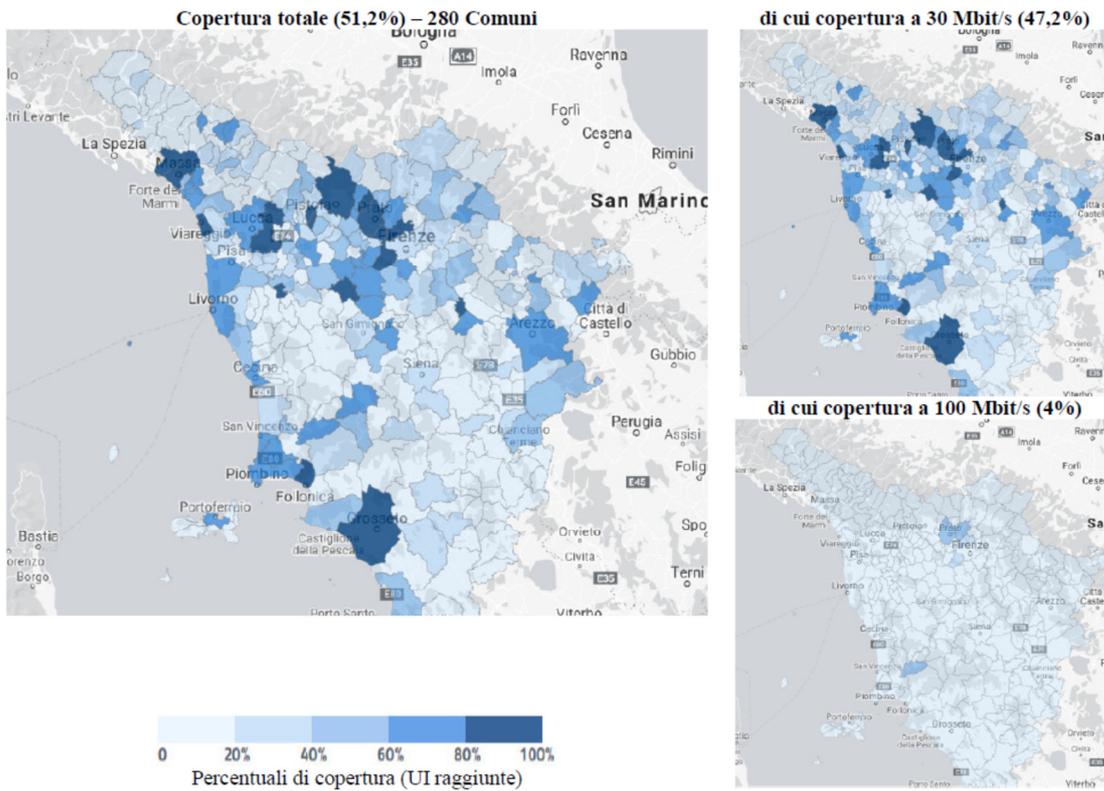
La significatività dell'intervento pubblico (ivi incluso quello del FESR) si manifesta con evidenza se riguardata rispetto alla situazione della penetrazione della BUL in Toscana. I dati disponibili⁹⁴ infatti mostrano come al 2017 il territorio regionale, in linea con il trend nazionale, sia ancora lontano dagli obiettivi di copertura al 2020 definiti a livello europeo (ADE) e nazionale (ADI) e assunti dalla Regione (Agenda Digitale Regionale).

Alla fine del 2017, infatti, la copertura in BUL della Regione era pari al 51,2% in termini di UI raggiunte (52,4% il dato a livello nazionale), grazie esclusivamente all'intervento privato. A tale data, la copertura è per il 47,2% (47,1% il dato nazionale) con reti abilitanti servizi con velocità di connessione over 30 Mbit/s e per un 4% over 100 Mbit/s (5,3% il dato nazionale). Con l'attivazione dell'intervento pubblico nella infrastrutturazione BUL, che in Toscana si concretizza con le due procedure di intervento BUL plurifondo in precedenza analizzate e con il concorso dell'intervento privato (rilevato nell'ambito delle consultazioni pubbliche effettuate), nel triennio 2018-2020 si prevede un aumento della copertura volto al raggiungimento alla fine del 2020 del 100% delle UI coperte a BUL (la previsione a livello nazionale è del 99,6%).

In particolare, per la fine del 2018 è stimato un livello di copertura a BUL del 67,8% delle UI a livello regionale (vicino al dato nazionale del 67,8%), grazie all'intervento pubblico che coprirebbe a tale data quasi il 2% delle UI (riconducibile agli interventi attivati in gestione in anticipazione) ma soprattutto all'intervento privato che salirebbe al 65,9% di UI raggiunte (rispetto al 51,2% del 2017).

⁹⁴ Infratel, dati di copertura effettivi e previsionali (dati aggiornati al 26.11.2018). Dati basati sulla consultazione del 2017.

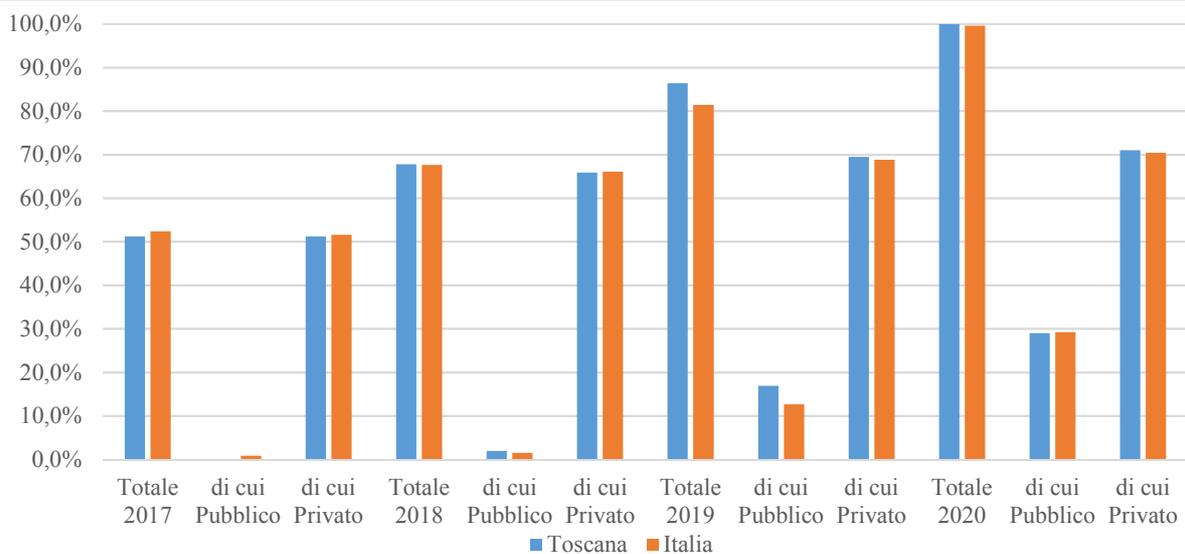
Figura 55. Copertura di UI al 31.12.2017 dei Comuni della Regione Toscana in BUL



Fonte: Infratel Italia (dati aggiornati al 26.11.2018)

Guardando alle stime per la fine del 2019, le UI raggiunte dalla BUL a livello regionale salirebbero all'86,40% (rispetto all'81,4% del dato nazionale), grazie sia all'intervento pubblico che – per effetto del GP BUL – registrerà un importante incremento passando dall'1,9% di UI raggiunte a fine 2018 a quasi il 17% di UI (ricordando lo 0% rilevato al 2017), sia all'intervento privato che farà registrare ancora un leggero incremento attestandosi al 69,5% (rispetto al 65,9% stimato per fine 2018).

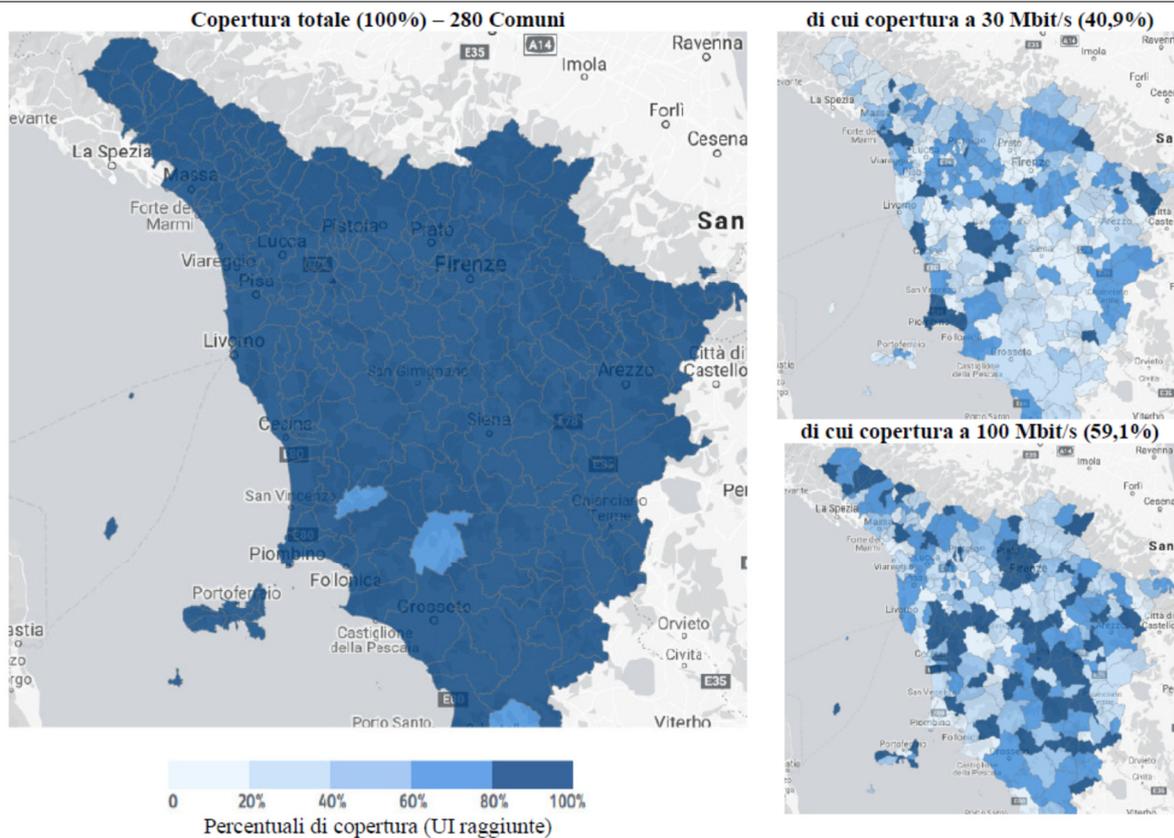
Figura 56. Un confronto della copertura BUL Toscana/Italia nel 2017 e previsioni al 2020 (%)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (dati aggiornati al 26.11.2018)

Le stime per la fine del 2020 prevedono la copertura del 100% delle UI a BUL (la previsione a livello nazionale è del 99,6%). Un traguardo, questo, che si prevede di raggiungere con un peso complessivo dell'intervento pubblico nelle Aree Bianche al 2020 pari al 29% della copertura di UI e del 71% di quello privato nelle Aree Grigie e Nere (dato piuttosto vicino a quello nazionale, rispettivamente pari al 29,2% e 70,4%).

Figura 57. Copertura prevista di UI al 31.12.2020 dei Comuni della Regione Toscana in BUL



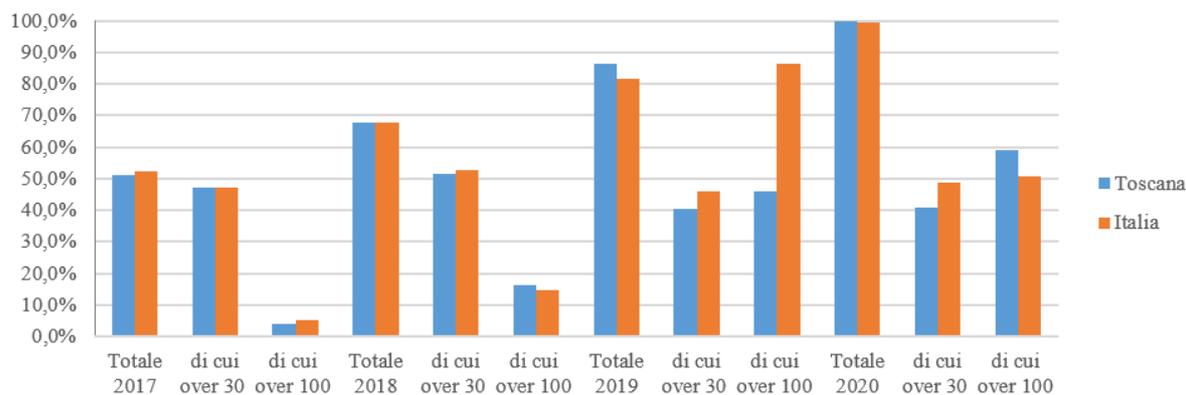
Fonte: Infratel Italia (dati aggiornati al 26.11.2018)

Approfondendo l'analisi rispetto alle velocità di connessioni, si può rilevare come, a fine 2018, per il 67,8% di UI che si stima siano state raggiunte da BUL, circa il 51,50% è servito con velocità di connessione over 30 Mbit/s⁹⁵ ed il 16,3% over 100 Mbit/s⁹⁶ (rispetto al 14,8% stimato a livello nazionale). La stima migliora ulteriormente per la fine del 2019 (per effetto tanto dell'intervento privato quanto di quello pubblico, come discusso anche in precedenza) facendo rilevare – a fronte di circa l'86,4% di UI raggiunte stimate – una velocità di connessione ripartita over 100 Mbit/s pari a circa il 46% (57,7% la stima nazionale), per giungere a fine 2020 al 59,1% di UI raggiunte con velocità over 100 Mbit/s (50,7% il dato stimato a livello nazionale) ed il restante 40,9% stimate con velocità di connessione over 30 Mbit/s (48.9% la stima nazionale).

⁹⁵ Da qui in avanti è da intendersi come reti abilitanti servizi con velocità di connessione di almeno 30 Mbit/s in downstream e ad almeno 15 Mbit/s in upstream.

⁹⁶ Da qui in avanti è da intendersi come reti abilitanti servizi con velocità di connessione superiore a 100 Mbit/s in downstream e ad almeno 50 Mbit/s in upstream.

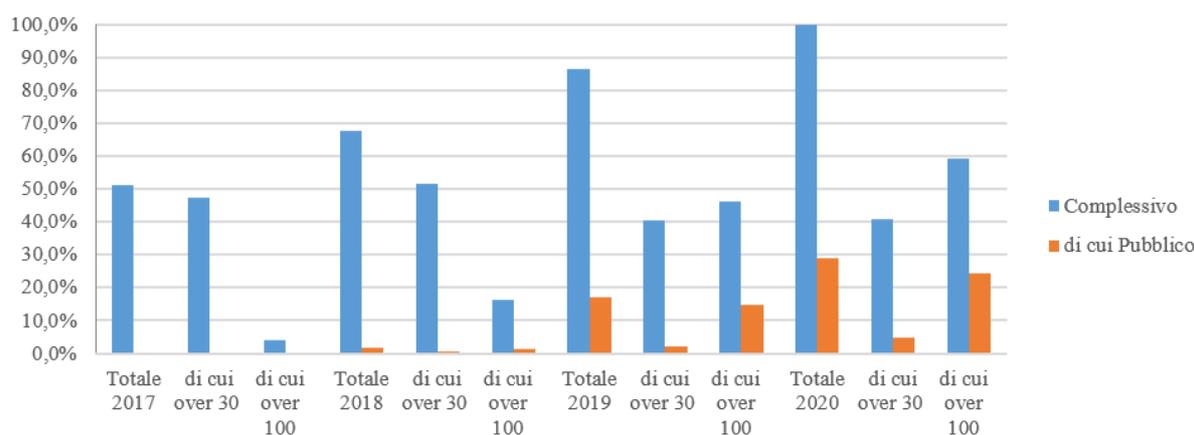
Figura 58. Confronto della copertura Toscana/Italia nel 2017 e previsioni al 2020 per tipologia BUL (%)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (dati aggiornati al 26.11.2018)

Infine, guardando al contributo dell'intervento pubblico nel triennio 2018-2020 in relazione alla copertura di UI e in funzione delle diverse velocità di connessioni, si rileva che l'intervento pubblico afferente alle aree a fallimento di mercato (gestione in anticipazione e GP BUL) contribuisce nel complesso al 2020 a raggiungere il 29% del 100% di UI regionali che saranno coperte da BUL.

Figura 59. La copertura in Toscana nel 2017 e previsioni al 2020 per tipologia BUL (%)



Fonte: nostre elaborazioni su dati Infratel (dati aggiornati al 26.11.2018)

Del 59,1% di UI che saranno raggiunte al 2020 con velocità over 100 Mbit/s, il 24,2% è coperto dall'intervento pubblico ed il restante 34,9% è raggiunto grazie all'intervento privato. Considerando invece le UI raggiunte con reti abilitanti servizi con velocità di connessione over 30 Mbit/s, del 40,9% che si stima sarà coperto a fine 2020, circa il 4,8% è riconducibile all'intervento pubblico ed il restante 36,1% è effetto dell'intervento privato.

Rispetto al quadro sopra analizzato, va segnalato che le recenti proiezioni fornite dal MISE definite sulla base della consultazione pubblica 2019⁹⁷ hanno evidenziato che, rispetto ai valori dichiarati nelle precedenti consultazioni, la copertura dei civici in Aree Nere e Grigie nel 2018 è stata inferiore al programmato (78% rispetto al 94,4% risultate dalla consultazione del 2017)⁹⁸. Da queste ultime

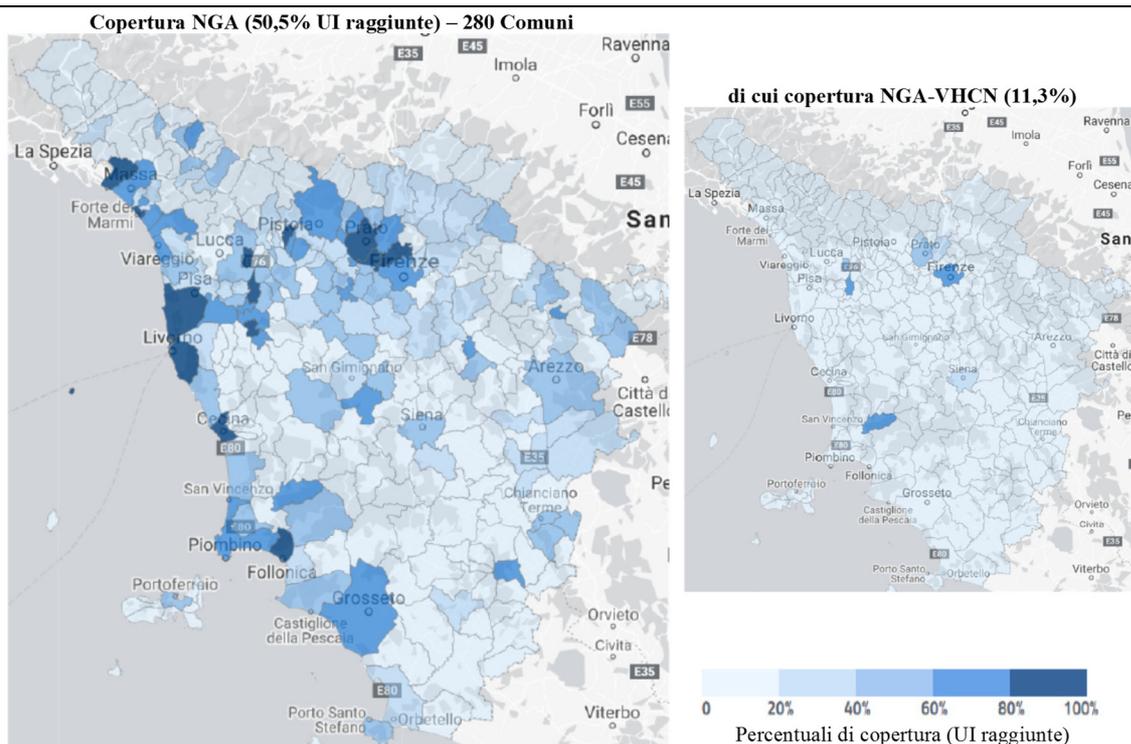
⁹⁷ Dati di luglio 2019 pubblicati dal MISE sulla base delle dichiarazioni degli operatori privati nell'ambito della consultazione pubblica conclusasi a maggio 2019. Si segnala che tali dati sono restituiti con modalità diverse rispetto alle precedenti proiezioni (è stata utilizzata una classificazione più in linea con quella utilizzata dalla DG Concorrenza UE).

⁹⁸ Esito Consultazione Aree Grigie e Nere 2019 Maggio 2019. Infratel Italia Spa.

rilevazioni e proiezioni, risulterebbe a fine 2018 a livello nazionale⁹⁹, il 58% di Unità Immobiliari con una copertura NGA - Next Generation Access (cioè con una velocità di connessione in download di almeno 30 Mbit/s), di cui il 12,1% con copertura NGA-VHCN - Very High Capacity Networks (velocità di connessione notevolmente maggiore di 100Mit/s in download e che può raggiungere il Gbit/s¹⁰⁰).

Per la Regione Toscana, le nuove rilevazioni e proiezioni evidenziano alla fine del 2018 una copertura NGA del 50,5% di UI, di cui l'11,3% con copertura NGA-VHCN. La copertura NGA del territorio della Regione Toscana per il 2018 (50,5%), è stata assicurata per il 50,1% attraverso l'intervento degli operatori privati e per lo 0,4% dall'intervento pubblico.

Figura 60. Copertura al 31.12.2018 dei Comuni della Regione Toscana in BUL



Fonte: Infratel Italia (dati aggiornati all'1.07.2019)

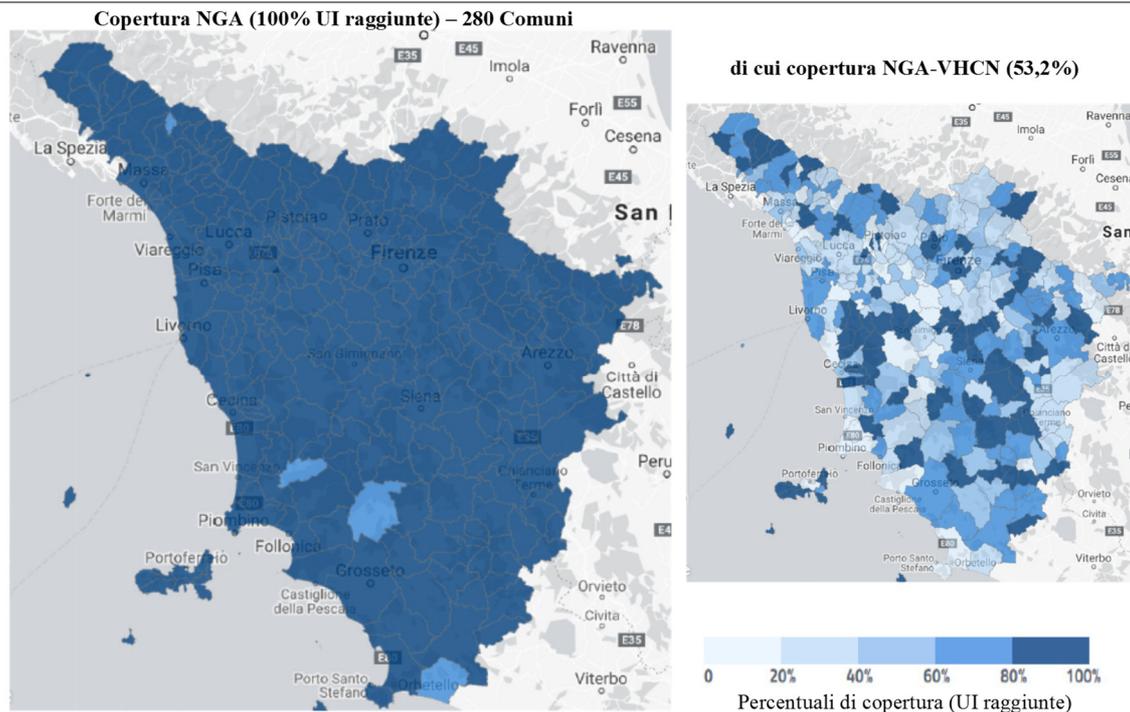
Sempre sulla base delle ultime rilevazioni e proiezioni riferite alla consultazione pubblica del 2019, la previsione è il raggiungimento per la Toscana del 100% di UI con copertura NGA (velocità di connessione in download di almeno 30 Mbit/s) per la fine del 2021, diversamente dalle precedenti proiezioni – basate sulla consultazione pubblica del 2017 – che stimavano il raggiungimento di tale copertura a fine 2020. Del 100% delle UI sopra indicate, la quota con copertura in NGA-VHCN (velocità di connessione notevolmente maggiore di 100Mit/s in download che può raggiungere il Gbit/s) è stimata al 2021 pari al 53,2%, a fronte di una precedente previsione per la Toscana del 59,1%.

Analizzando il dato della copertura stimata a fine 2021, emerge come del 100% di UI coperte NGA, il 71% circa è riconducibile all'intervento privato ed il 29% all'intervento pubblico; considerando invece la sola copertura del 53,2% in NGA-VHCN, questa è riconducibile per il 24,3% all'intervento pubblico e per il restante 28,9% a quello privato. Le quote dell'intervento pubblico e privato al 2021 restano sostanzialmente allineate alle precedenti proiezioni al 2020 di ultimazione degli interventi di copertura.

⁹⁹ <http://bandaultralarga.italia.it/mappa-bul/>.

¹⁰⁰ I precedenti dati e proiezioni del 26.11.2018 facevano riferimento in modo più generico ad una velocità superiore ai 100 Mbps.

Figura 61. Copertura prevista al 31.12.2021 dei Comuni della Regione Toscana in BUL



Fonte: Infratel Italia (dati aggiornati all'1.07.2019)

PI 2b) - Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio

Obiettivo Specifico: RA 2.3 Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e partecipazione in rete

Gli interventi che si prevede di realizzare mediante l'attuazione dell'Obiettivo Specifico RA 2.3 *Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e partecipazione in rete* puntano a superare il divario digitale dal lato della domanda di ICT da parte di cittadini e imprese, attraverso azioni di alfabetizzazione e inclusione digitale nonché di partecipazione civica in rete.

L'Azione 2.3.1 *Soluzioni tecnologiche per l'alfabetizzazione e l'inclusione digitale, per acquisire competenze (e-skills), per stimolare la diffusione e l'utilizzo degli strumenti di dialogo, di collaborazione e partecipazione civica in rete (open government)* è dunque finalizzato ad intervenire in modo diretto sullo specifico pilastro "Alfabetizzazione, competenze e inclusione" dell'Agenda Digitale Europea che, nell'ambito dell'Agenda Digitale Regionale risponde agli obiettivi della Macro-Area di Intervento "Competenze, partecipazione e inclusione".

A tal proposito è importante segnalare che tra gli indicatori di risultato individuati dal POR per questo Obiettivo Specifico, l'indicatore di risultato "Persone di 6 anni o più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi in percentuale sulla popolazione della stessa classe di età" alla fine del 2018 mostra di aver già raggiunto (71,9%) il valore target fissato per il 2023 (65%). È del tutto evidente che si tratta di un risultato connesso a dinamiche di livello regionale chiaramente non influenzate dal POR FESR 2014-2020 che, a dicembre 2018, non aveva ancora avviato i propri interventi ma che, al tempo stesso, lasciano ben sperare che i risultati dell'Azione del POR possano contribuire ad alimentare una dinamica

positiva in corso e ad innescare un miglioramento nella posizione della Toscana rispetto ai principali indici della società e dell'economia digitale.

In questo quadro, e tenendo conto dello stato di avanzamento dell'OS/RA 2.3, la valutazione svolta consente di rilevare che gli interventi attualmente programmati finalizzati a sostenere la domanda di ICT:

- appaiono direttamente finalizzati a contribuire alla Priorità della Crescita Intelligente della Strategia Europea 2020, con particolare riguardo all'obiettivo di accelerare la diffusione di internet e conseguentemente di sfruttare i vantaggi del mercato unico del digitale per famiglie e imprese (Iniziativa Faro “Un'Agenda Europea per il Digitale”);
- mostrano un'alta coerenza rispetto agli obiettivi assunti dalla “Strategia per la crescita digitale 2014-2020” italiana, con particolare riguardo all'obiettivo di promuovere una maggiore consapevolezza digitale e maggiore capacità di utilizzare i servizi digitali e di partecipare al nuovo contesto socioeconomico da parte dei cittadini;
- risultano complementari con le azioni poste in essere dal POR FSE 2014-2020 della Regione Toscana, che offrono un importante contributo diretto nel campo delle competenze digitali per il sistema delle imprese, attraverso interventi di istruzione e formazione tecnica superiore a favore delle imprese più dinamiche e innovative;
- evidenziano forti sinergie con il Progetto Regionale 5 “Agenda digitale, banda ultra larga, semplificazione e collaborazione” del PRS 2016-2020 con particolare riguardo agli Interventi da quest'ultimo previsti nell'area delle “Competenze digitali, formazione e inclusione”;
- prevedono di agire direttamente su uno dei punti di debolezza regionale in materia di competenze digitali, connesso alla ancora bassa partecipazione e utilizzo del potenziale di internet da parte dei cittadini e delle imprese. Infatti, alla fine del 2018 secondo i dati ISTAT, oltre il 22% di famiglie toscane non dispongono dell'accesso a Internet, e nell'ambito di queste per oltre il 55% la barriera all'accesso è rappresentata dal fatto che “nessuno sa usare Internet” e per circa il 27% è riconducibile alla percezione della “non utilità / non interesse per Internet”. Inoltre, dal lato del sistema delle imprese, si rileva al 2018: (i) una diffusione di siti web¹⁰¹ al 69,8% rispetto ad un dato nazionale del 71,4% ed ancora più elevato considerando le sole regioni più sviluppate (classificazione programmazione fondi SIE 2014-20) del 75,2%; (ii) un grado di utilizzo di internet¹⁰² del 45,9% a fronte di un dato medio nazionale del 47,6% e delle regioni più sviluppate di circa il 50%. Ovviamente l'efficacia degli interventi che saranno attivati dal POR sarà connessa – fermo restando la limitata portata delle risorse finanziarie rispetto alla dotazione complessiva dell'Asse (2,5%) – anche alla misura in cui le azioni effettivamente realizzate intercetteranno l'utenza target ed in particolare alla loro capacità di raggiungere le fasce di popolazione a più bassa alfabetizzazione digitale, anche in considerazione del progressivo invecchiamento della popolazione, ovvero il sistema delle imprese anche rispetto alla loro dimensione ed ai settori più o meno avanzati in cui operano) e saranno in grado di promuovere una maggiore partecipazione in rete da parte dei cittadini e imprese, che a sua volta spinge sia la PA quanto il sistema imprenditoriale a offrire maggiori servizi online pubblici e commerciali;
- evidenziano una non piena capacità di essere rilevate dall'indicatore di output previsto dall'Azione che dovrebbe restituire, appunto, “cosa fa l'Azione”. In particolare, per l'indicatore di output previsto dal POR “*IS Numero di applicazioni fruibili da imprese, cittadini, operatori a seguito della digitalizzazione dei processi*”, viene fornita quale indicazione per la sua quantificazione¹⁰³ “*il numero*

¹⁰¹ Imprese (con più di dieci addetti) dei settori industria e servizi che dispongono di sito web (percentuale).

¹⁰² Addetti delle imprese (con più di dieci addetti) dei settori industria e servizi che utilizzano computer connessi a Internet (percentuale).

¹⁰³ Linee guida per l'identificazione dei dati rilevanti per il monitoraggio degli indicatori di output. 01 Febbraio 2019. https://www.sviluppo.toscana.it/sites/default/files/LINEE%20GUIDA%20INDICATORI%20DI%20OUTPUT%20%28VERS-%2001_02_19%29.pdf

delle applicazioni fruibili presenti sul portale Open Toscana, realizzate attraverso il sostegno finanziario del Programma”; per documentare il valore dell’indicatore sarà necessario conservare gli screenshot del portale Open Toscana. Tuttavia, il progetto attualmente programmato nell’Azione 2.3.1 non realizza “applicazioni fruibili” che possano essere rilevate dall’indicatore di output ma realizza interventi (tra cui brochure/manuali e tutorial che non si configurano come applicazioni) finalizzati a rendere fruibili da parte di cittadini e imprese “applicazioni” già presenti sul portale Open Toscana ed anche a favore di quelle applicazioni che eventualmente dovessero essere realizzate sul sito Open Toscana nell’arco temporale di vigenza del POR.

PI 2c) - Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e - government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health

Obiettivo Specifico: RA 2.2 Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili

L’Obiettivo Specifico RA 2.2 Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili è attuato attraverso le due Azioni 2.2.1 e 2.2.2 entrambe, alla fine del 2018, ancora in fase di programmazione e definizione rispetto agli interventi da attivare.

Entrambe le Azioni sono finalizzate a supportare all’interno della pubblica amministrazione la interoperabilità e la semplificazione dei processi amministrativi anche attraverso lo sviluppo di servizi digitali a favore di cittadini e imprese. La Regione, partendo da un patrimonio piuttosto strutturato in termini di informatizzazione e digitalizzazione della PA, interviene quindi in un’ottica di evoluzione tecnologica delle infrastrutture fisiche e immateriali esistenti, elevandone i livelli di qualità, di efficacia, di sicurezza, di interoperabilità, di integrazione e di fruibilità, e di sviluppo di nuovi servizi digitali ovvero di adeguamento tecnologico di quelli esistenti.

Gli interventi programmati intervengono in modo diretto nelle aree di riferimento dell’Agenda Digitale Europea connesse ai pilastri “Interoperabilità e standard” e “Vantaggi offerti dalle TIC alla società dell’UE”, e dunque collocandosi trasversalmente nell’ambito dell’Agenda Digitale Regionale rispetto agli obiettivi delle Macro-Aree di Intervento “Infrastrutture, Piattaforme abilitanti, Cloud”, “Servizi per la cittadinanza digitale e partecipazione” e “Innovazione per la competitività delle imprese”.

Stante la fase ancora avvio delle Azioni, la valutazione svolta consente di effettuare solo alcune primissime considerazioni in relazione agli interventi in fase di individuazione:

- appaiono direttamente finalizzati a contribuire alla Priorità della Crescita Intelligente della Strategia Europea 2020 con particolare riguardo all’obiettivo di sfruttare i vantaggi del mercato unico del digitale per famiglie e imprese (Iniziativa Faro “Un’Agenda Europea per il Digitale”);
- mostrano un’alta coerenza rispetto agli obiettivi assunti dalla “Strategia per la crescita digitale 2014-2020” italiana con particolare riguardo gli obiettivi di completare e rendere più sicura l’infrastruttura tecnologica delle PA, di favorire l’utilizzo di servizi digitali e di sviluppare l’economia digitale;
- agiscono sulla digitalizzazione della PA con un approccio diversificato, intervenendo sulle infrastrutture fisiche – TIX nella sua evoluzione nel Cloud Toscana (con ricadute positive sui costi di gestione, sulla omogeneità e la qualità dei servizi offerti alle PA, in termini di disaster recovery); sulle infrastrutture immateriali, con gli interventi sulla piattaforma abilitante ARPA ed i DATI PA / Open Toscana); sulla realizzazione di nuove piattaforme (ad esempio, smart cities); sullo sviluppo di nuovi e/o migliorati servizi digitali nell’ambito degli Ecosistemi di riferimento (ad esempio, SUAP). In tal modo promuovono la penetrazione ed il futuro utilizzo dei servizi digitali da parte di cittadini e delle imprese attraverso un potenziamento delle funzionalità dal lato dell’offerta, uniformando lo sviluppo dei servizi digitali dal lato PA, garantendo la certezza delle informazioni, agendo sulla domanda dei destinatari potenziali (ad esempio, con lo sviluppo di app mobile);

contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di semplificazione e unificazione dei meccanismi di accesso ai servizi online della PA;

- si mostrano in grado di promuovere e migliorare la partecipazione dei cittadini e delle imprese ai processi decisionali con particolare riguardo agli interventi programmati per l'evoluzione della piattaforma *Open Toscana*. Un ambito quello degli *open data* di particolare interesse anche in relazione alla “maturità” raggiunta dai dati, considerando l'importante potenziale contributo che tali interventi possono fornire allo sviluppo del Digital Single Market con particolare riguardo all'apertura dei dati pubblici¹⁰⁴ per il loro riutilizzo, favorendo in tal modo la possibilità di sviluppare servizi anche innovativi e quindi con effetti sulla crescita economica.
Anche l'intervento in fase di programmazione per il potenziamento del Data Center Regionale (TIX – Tuscany Internet eXchange) in CLOUD potenzialmente si presta a fornire il suo contributo allo sviluppo del Digital Single Market. Infatti, una volta ultimato l'intervento complessivo, esso potrà rappresentare anche un polo d'innovazione aperto a forme di collaborazione innovativa per la sperimentazione di tecnologie e condivisione di competenze, coinvolgendo il mondo della ricerca e dei privati, su priorità tecnologiche trasversali (cybersecurity, open e big data, IoT, ecc)¹⁰⁵.
- nel complesso si mostrano, seppur con azioni diversificate, atti a perseguire i risultati attesi dal POR. Tuttavia, tenuto conto che diversi progetti programmati nell'ambito dell'OS/RA 2.2 si realizzano nell'ambito di interventi complessivi di più ampia portata, la capacità di tali interventi di soddisfare i risultati attesi sarà in parte anche ancorata ad una positiva realizzazione degli interventi nel loro complesso (e non quindi con le sole risorse del POR FESR);
- evidenziano forti coerenze con il Progetto Regionale 5 “Agenda digitale, banda ultra larga, semplificazione e collaborazione” del PRS 2016-2020 rispetto al quale si mostrano sinergici o in alcuni casi complementari per il raggiungimento degli obiettivi (si veda ad esempio il progetto per l'evoluzione del TIX regionale nel “Sistema Cloud Toscano”);
- in considerazione delle caratteristiche richiamate in particolare ai due punti precedenti, si tratta di interventi che si ritiene richiedono una *governance* e un coordinamento efficace per l'effettivo raggiungimento dei risultati programmati anche in considerazione della tempistica realizzativa che hanno a disposizione.

¹⁰⁴ Requisiti dei Dati aperti: giuridico (disponibili con una licenza che consente il riutilizzo da parte di chiunque); tecnologico (accessibili in formato aperto e machine readable); economico (disponibili gratuitamente o a costi marginali, salvi casi eccezionali). Fonte: AgID.

¹⁰⁵ Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Nota di aggiornamento di medio periodo. Versione preliminare (2018). Delibera di GR n.204 del 25.02.2019.

5 Contributo dell'Asse 2 al perseguimento delle finalità degli altri Assi Prioritari del Programma

Sulla base della ricostruzione del quadro logico dell'Asse 2 e delle più generali finalità per cui esso opera, nonché del suo stato di attuazione, l'analisi affronta il contributo dei servizi digitali evoluti alla piena, efficace ed efficiente attuazione del Programma, evidenziando l'apporto potenziale delle diverse Azioni messe o da mettere in campo al perseguimento delle finalità degli altri Assi Prioritari del Programma, nell'accezione delle opportunità offerte al raggiungimento degli obiettivi generali di competitività e di sviluppo sostenibile del territorio che possono derivare dal completo superamento dei divari digitali generato dalla piena diffusione di infrastrutture, servizi e applicazioni *da e per* la pubblica amministrazione e le imprese e *per* il cittadino.

Il potenziale concorso dell'Asse 2 al raggiungimento degli obiettivi degli altri Assi prioritari del Programma è valutato partendo dall'analisi dei paradigmi digitali che esso consente di implementare e dalla relazione diretta che, a loro volta, tali paradigmi sviluppano in relazione alle finalità degli altri Assi del Programma. Ne sono esempi:

- la relazione tra l'Asse 2, Digital Single Market, Smart Specialisation Strategy e gli Assi 1 e 3, con particolare riguardo all'applicazione del paradigma Industria 4.0 (Cloud computing, Internet of Things - IoT, Artificial Intelligence - AI, Analytics, Big data & Analytics, Blockchain, Advanced robotics e 3D printing);
- le molteplici interrelazioni tra l'Asse 2, alcuni paradigmi e tecnologie digitali come Smart Grid, Intelligent Transport Systems, Smart Cities and Communities, Cultural heritage, Virtual reality, Network systems, Social protection and inclusion, Digital Access e le finalità di sviluppo territoriale sostenibile e inclusivo che informano gli Assi 4, 5 e 6 del Programma.

Tale chiave di lettura consente dunque di leggere il contributo dell'Asse 2 in maniera al tempo stesso tematica e trasversale rispetto all'intero Programma e gli effetti positivi conseguibili grazie all'attuazione dell'Agenda Digitale nelle varie sfaccettature di sviluppo offerte dalla *DX - Digital Transformation*.

5.1 Il contributo dell'Asse 2 al sistema della ricerca e dell'impresa

La Commissione Europea stima che il settore ICT sia in grado di generare il 25% della spesa totale delle imprese in ricerca e sviluppo e che gli investimenti in ICT, anche grazie all'apporto fornito da Horizon 2020, rappresentino il 50% della crescita della produttività europea e che siano destinati a crescere di un ulteriore 25%, anche grazie all'apporto del Programma Horizon 2020 nel quadro più ampio del 7° Programma Quadro, supportando la crescita dell'intera catena della ricerca e dell'innovazione. Secondo gli studi della Commissione condotti per valutare gli effetti della ricerca e dell'innovazione nel campo dell'ICT, l'applicazione su larga scala dell'ICT in tutti settori e, in particolare, nel settore dell'industria sarà accompagnata dallo sviluppo e dall'applicazione di tecnologie radicalmente nuove, definite "Future and Emerging Technologies (FET)", grazie alle quali si attuerà il definitivo superamento del ruolo storico dell'ICT e le tecnologie informatiche e i relativi percorsi di ricerca si apriranno alla piena e reciproca integrazione con tutte le altre tecnologie¹⁰⁶. Si tratta di un cambiamento già in atto a livello globale, in cui le dinamiche dell'innovazione tecnologica e digitale non riguardano più le singole imprese o i settori ma "ecosistemi di imprese", in cui lo scambio di conoscenze e le innovazioni multiple sono la vera leva dell'accelerazione e della competitività e superano le logiche tradizionali della

¹⁰⁶ Commissione Europea, *Horizon 2020. ICT Research & Innovation*, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/ict-research-innovation>

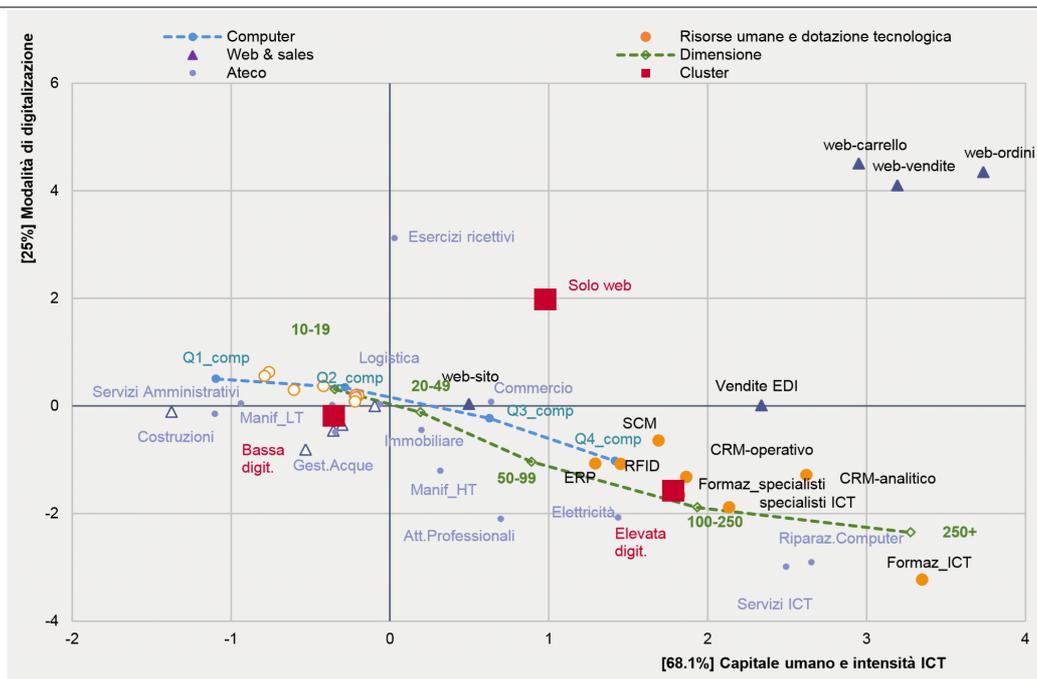
competizione azienda-azienda, una prospettiva, questa, con cui anche il nuovo ciclo di programmazione comunitaria 2021-2027 dovrà confrontarsi, sostenendo anche il sistema toscano in un cambiamento indispensabile per la sopravvivenza e la competitività nei mercati.

I principali indicatori di riferimento sembrano confermare questa tesi. Il valore aggiunto del settore ICT nell'Unione Europea ha raggiunto, nel 2014, i 573.617 miliardi di euro e creato più di 5,6 milioni di occupati¹⁰⁷.

Anche in Italia, nonostante le scarse performance registrate dagli indicatori DESI, il mercato digitale risulta in crescita, facendo registrare un incremento dell'1,8% tra il 2015 e il 2016 e "raggiungendo i 66.100 milioni di euro. I comparti che hanno registrato il maggiore incremento sono stati i "Servizi ICT" a 10.631,6 milioni di euro (+2,5%), trainato dai servizi di Data Center e Cloud Computing, che nell'insieme crescono del 16,1% a 2.264,7 milioni di euro, con la componente Cloud in crescita del 23%, "Software e Soluzioni ICT", a 6.259 milioni di euro (+4,8%), trainato delle componenti più innovative quali piattaforme per la gestione Web e Internet of Things, e infine "Contenuti Digitali e Digital Advertising" salito a 9.622 milioni di euro (+7,2%)"¹⁰⁸.

Il grado e le caratteristiche della digitalizzazione delle imprese italiane, come si è anche visto in precedenza, sono crescenti in maniera direttamente proporzionale rispetto alla dimensione delle imprese e fortemente condizionati dal settore di attività in cui esse si collocano.

Figura 62. Spazio fattoriale definito dagli indicatori di digitalizzazione, per principali caratteristiche demografiche delle imprese dell'industria e dei servizi non finanziari con 10 o più addetti e baricentri dei cluster. Anno 2017



Nota: Q1_comp, ..., Q4_comp rappresentano i quartili della distribuzione degli addetti che utilizzano il computer nelle mansioni.

Fonte: ISTAT, Rapporto Annuale, 2019. Elaborazione Istat su dati dall'indagine europea sull'uso delle ICT nelle imprese e dall'archivio statistico delle imprese attive (ASIA).

¹⁰⁷ JRC, The 2017 PREDICT. Key Facts Report. An Analysis of ICT R&D in the EU and Beyond, 2017

(<https://ec.europa.eu/jrc/en/predict/2017/editions/key-facts>).

¹⁰⁸ Assinform, 2016

L'indagine annuale dell'ISTAT sui principali indicatori statistici disponibili per il settore dell'ICT in Italia mette in evidenza la presenza di tre grandi tipologie di imprese, caratterizzate da specifici profili tecnologici: *“un primo gruppo, con basso livello di digitalizzazione, raccoglie oltre l'80 per cento delle imprese ed è formato in prevalenza da imprese piccole operanti in settori a bassa tecnologia; un secondo gruppo (15,9 per cento), orientato al web, attivo principalmente nei servizi tradizionali; un terzo gruppo (4,7 per cento), ad elevato profilo di digitalizzazione, in cui è rilevante la presenza delle imprese di grandi dimensioni e di quelle operanti nella manifattura ad alta tecnologia e nei servizi ad alta intensità di conoscenza”*¹⁰⁹. All'interno di questi gruppi varia considerevolmente l'adozione delle diverse tecnologie ICT. *“In particolare, le imprese a digitalizzazione elevata raggiungono percentuali doppie e triple rispetto agli altri due gruppi nella diffusione dell'uso di computer, dei sistemi di gestione dei flussi informativi (ERP - Enterprise Resource Planning, CRM - Customer Relationship Management), nella presenza di specialisti ICT e nella diffusione delle attività formative. Tra le imprese orientate al web, che in questi ambiti hanno comunque livelli leggermente più elevati della media, si ha invece una diffusione di 4-6 volte superiore alle altre per le variabili legate alle vendite online”*¹¹⁰. Inoltre, l'analisi delle variabili riferibili alle caratteristiche del capitale umano e all'intensità di ICT nelle imprese dell'industria e dei servizi dimostra che vi è una correlazione diretta tra la presenza di personale altamente qualificato e possibilità di concreta attuazione della transizione digitale dei processi industriali e gestionali. Meno diretta è invece la correlazione tra presenza di capitale umano altamente qualificato e diffusione dell'uso del web.

Secondo le stime dell'Assintel¹¹¹, il focus degli investimenti ICT delle aziende italiane si sta spostando *“da un approccio orientato al mantenimento dell'infrastruttura esistente verso soluzioni che consentono concretamente di innovare e ottenere un miglior posizionamento competitivo. Da questo deriva un mercato complessivo ICT italiano pari a 30 miliardi di euro nel 2018, con una crescita del +0,7% rispetto al 2017 che, in ottica prospettica per il periodo 2017-2021, crescerà con un incremento medio annuo (CAGR) pari a +1,3%.*

Le componenti costituenti il mercato ICT, IT e Telecomunicazioni, fanno osservare dinamiche di segno opposto. Il mercato dei Servizi di Telecomunicazioni di rete fissa – al quale, tra gli altri, si rivolge la realizzazione dell'infrastruttura BUL – e mobile è in progressiva contrazione (la spesa, nel 2018, è di circa 7,2 miliardi di euro), ma si prevedono decrementi più contenuti negli anni futuri (CAGR 2017-2021= -0,6%). Viceversa, il mercato dell'IT fa registrare una crescita costante, raggiungendo i 22,8 miliardi di euro nel 2018 e previsioni positive per il prossimo futuro (CAGR 2017-2021= +2%, con una stima di oltre i 24 miliardi di euro nel 2021). Dunque, le aziende italiane sembrano scarsamente interessate ad investimenti nell'ICT tradizionale che si limitano al mantenimento dell'infrastruttura ICT e non guardano a *“grandi progetti evolutivi in ottica di Trasformazione Digitale”*, mentre sono più propense ad investire in tecnologie più innovative, cioè alle quattro tecnologie della *Terza Piattaforma* (cloud, mobility, big data & analytics e social) e, in misura molto maggiore alle tecnologie definite *Acceleratori dell'Innovazione* (IoT, robotica, cognitive/IA, realtà aumentata e virtuale, 3D Printing e blockchain).

Tale atteggiamento è particolarmente marcato nel settore manifatturiero in cui si concentra il 23% della distribuzione della spesa ICT per settore merceologico nel 2019, anche grazie al sostegno agli investimenti in tecnologie avanzate promosso a vari livelli (Horizon 2020, Industria 4.0, gli stessi OT1 OT3 del FESR).

¹⁰⁹ ISTAT, Rapporto Annuale, 2019

¹¹⁰ Ibidem.

¹¹¹ Assintel – Associazione Nazionale Imprese ICT, *Assintel Report. Il mercato ICT e l'evoluzione digitale in Italia. Orientamenti della domanda, valori di spesa, scenari globali*, 2019

Tabella 14. Indicatori del settore Manifatturiero High-Tech in Italia

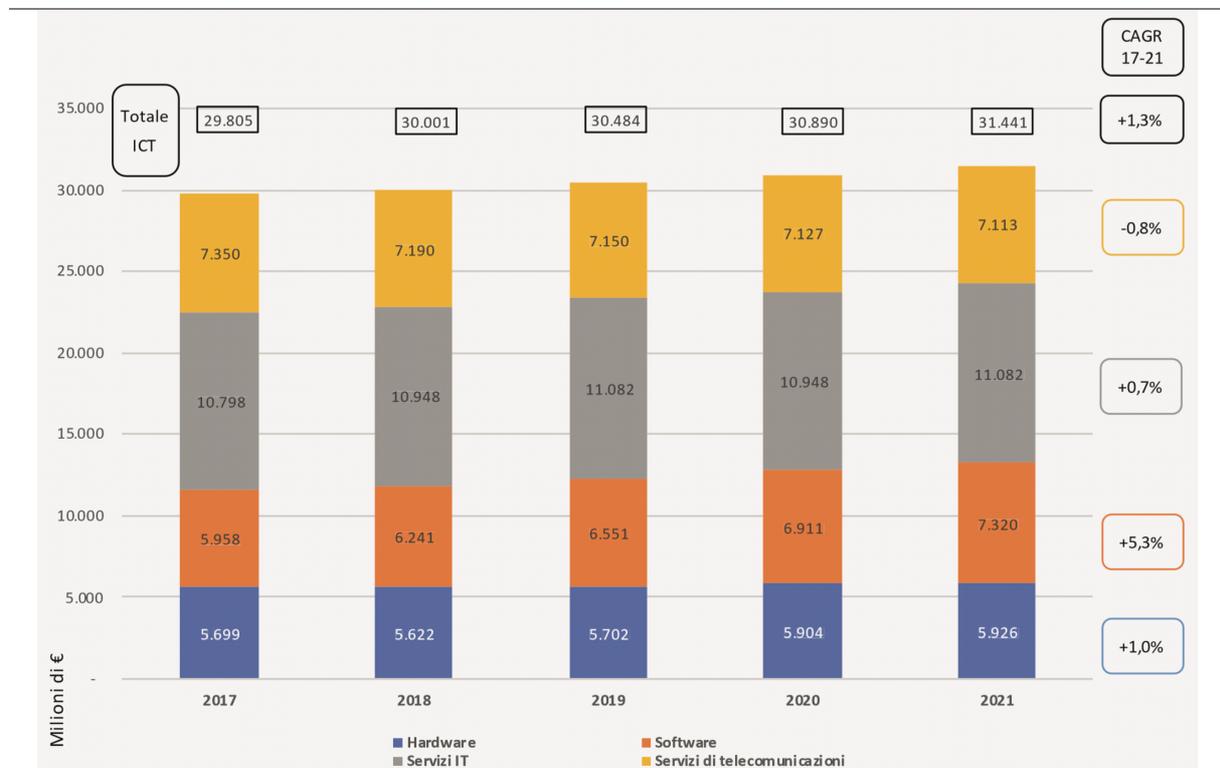
	N° Imprese	Valore produzione	Occupati	% V.A. settore sul nazionale
Totale	389.317	864 MLD €	OCCUPATI	32%
Manifatturiero High-Tech	61.189	327 mld €	4.137.000	10%

Fonte: EUROSTAT, 2015

I maggiori investimenti delle aziende italiane in ICT sono rivolti al Cloud Pubblico (si prevedono oltre 1,8 miliardi di euro nel 2019, con un incremento del +25% rispetto al 2018), con particolare riguardo ai servizi cloud infrastrutturali (IaaS) e di piattaforma (PaaS), servizi verso i quali sono orientati anche gli investimenti dell’Asse 2 del POR FESR Toscana e che sembrano andare incontro alla domanda delle aziende, che manifestano una crescente apertura e fiducia nei servizi pubblici di cloud storage (si prospettano 206 milioni di euro nel 2019 grazie ad una crescita del +31% rispetto al 2018).

Infatti, nell’ambito dell’Azione 2.2.1 del POR (cfr. paragrafo 3.1) viene finanziato un intervento riguardante il potenziamento del Data Center Regionale (TIX – Tuscany Internet eXchange) per la sua evoluzione in Cloud al fine di poter erogare servizi anche in modalità SaaS, oltre che IaaS e PaaS, e con la finalità di consentire di candidare il TIX a Polo Strategico Nazionale, secondo le regole e gli standard emessi da AGID.

Figura 63. Il mercato ICT in Italia 2017-2021

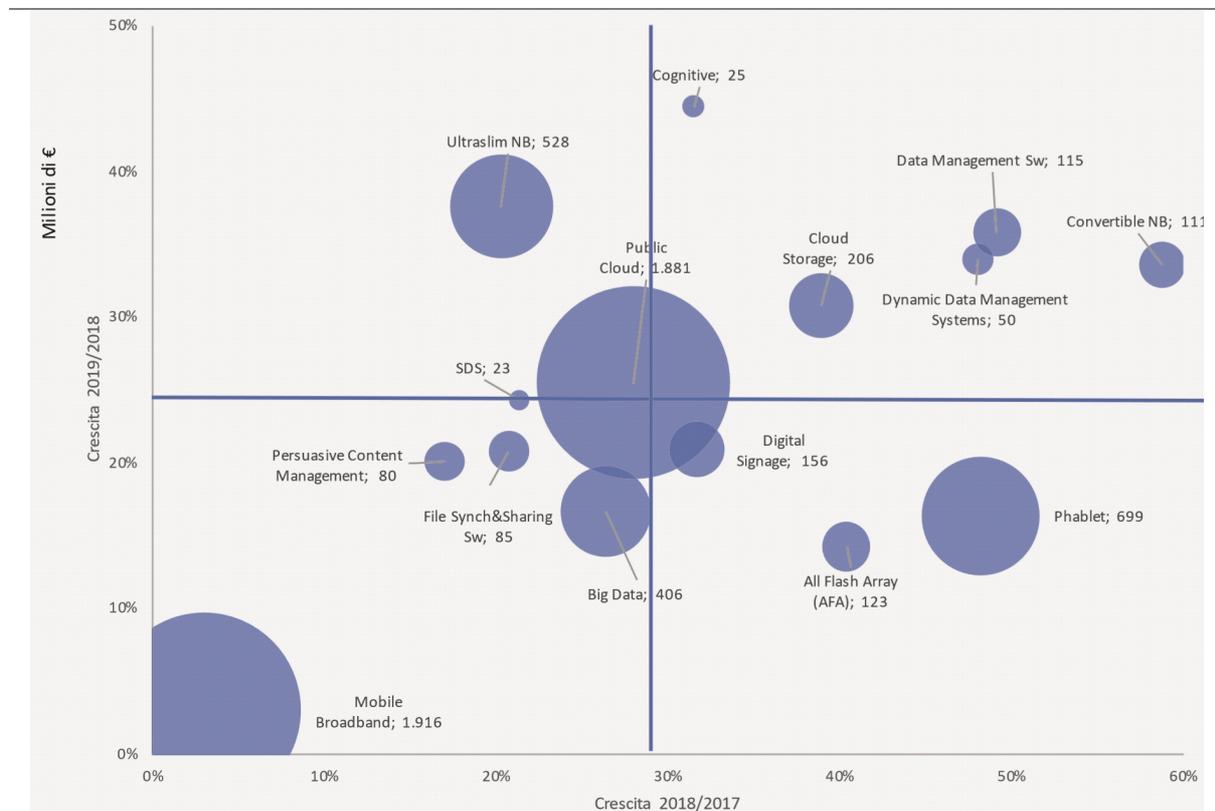


Fonte: IDC Tracker, 2018

Alla crescita del mercato dei sistemi di gestione dei dati si associa quella per la loro analisi: si prevede che gli investimenti in soluzioni di Big Data e Analytics nel 2019 supereranno i 400 milioni di euro, con una crescita del +17% rispetto al 2018. Contemporaneamente le aziende si dotano di strumenti per integrare la gestione di dati e informazioni anche da remoto, investendo in strumenti e connettività mobile orientati sia allo Smart Working sia alla creazione di ambienti di lavoro flessibile e maggiormente produttivi.

Un'ultima area di investimento è quella del marketing, delle vendite e del customer care, attraverso la quale le imprese tendono a migliorare il rapporto con il cliente e ad offrire servizi personalizzati. Oltre alla crescita della spesa per le tecnologie di Digital Signage (oltre 150 milioni di euro nel 2019, con una crescita del +21% rispetto al 2018), si registra un interesse sempre maggiore per l'adozione di soluzioni evolute (si prevede che gli investimenti in Cognitive Computing e Intelligenza Artificiale raggiungeranno i 25 milioni di euro, con una crescita pari al +44% rispetto al 2018).

Figura 64. Il mercato delle principali tecnologie, in base alla crescita negli anni 2018 e 2019



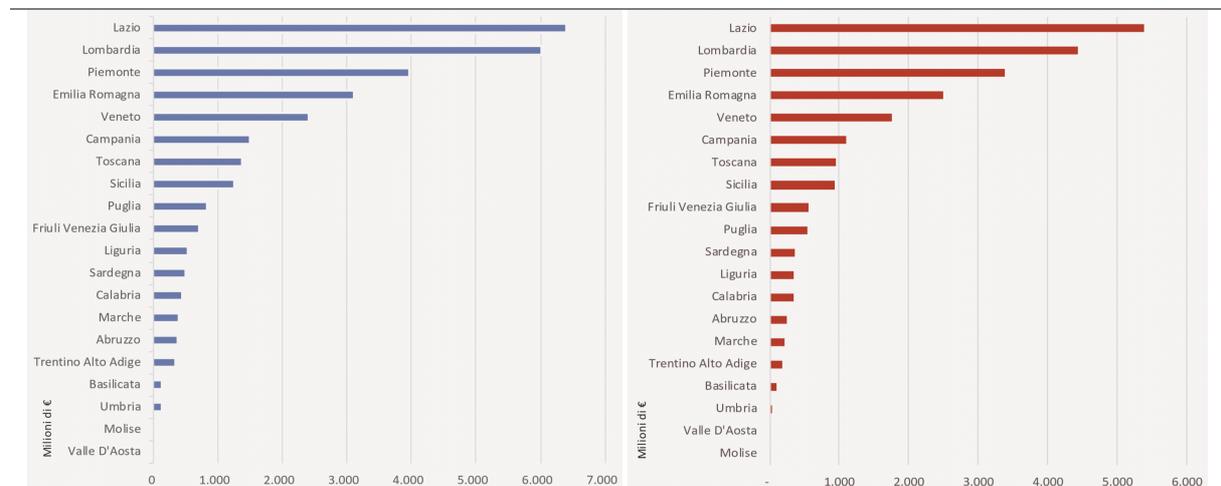
Fonte: IDC Tracker, 2018

La spesa in ICT e in IT della regione Toscana si colloca poco al di sopra della media italiana: pur collocandosi al settimo posto nella classifica degli investimenti, il divario rispetto alle regioni del nord è evidente

Il posizionamento della Toscana nel settore dell'ICT risente di un tessuto produttivo che, seppure dinamico, è costituito per la maggior parte da piccole e microimprese dotate di risorse economiche ed umane insufficienti a competere sul mercato internazionale. Viceversa, le poche imprese di medie e grandi dimensioni non sono leader nell'ICT ma presentano competenze multisettoriali. Le aree di maggiore specializzazione territoriale nel settore dell'ICT, individuate dal Polo ICT-Robotica che, nel 2013, ha elaborato un documento di settore per la Smart Specialisation Strategy regionale, sia dal lato

delle aziende sia della ricerca, sono: Cloud Computing; Internet of Things; Big Data Analytics & Social Mining¹¹².

Figura 65. Mercato ICT e IT per Regione, 2019



Fonte: Elaborazioni IDC per Assintel Report 2019

Il contributo dell'Asse 2 al sistema della ricerca e dell'impresa toscano è fortemente legato al contributo dell'ICT all'evoluzione e all'attuazione di alcuni paradigmi di sviluppo – Smart Specialisation Strategy, Industria 4.0 e Digital Single Market – i cui pilastri sono individuati dall'Unione Europea come la forza motrice della crescita e dell'occupazione del prossimo futuro. Le tecnologie digitali partecipano con forza sempre maggiore al cambiamento dell'ossatura produttiva dei territori, dando ulteriore impulso al trasferimento di conoscenze e all'utilizzo promiscuo di tecnologie avanzate, favorite da una rinnovata permeabilità tra settori che, seppur caratterizzati da competenze e contenuti altamente specialistici, sempre più spesso sono interessati da fenomeni di contaminazione reciproca.

La S3 ha come principio chiave l'interazione tra ricerca e innovazione basate sul processo di scoperta e di valorizzazione delle potenzialità e delle eccellenze delle diverse regioni d'Europa. L'approccio S3 è caratterizzato dall'individuazione di aree strategiche di intervento basate sia sull'analisi dei punti di forza e del potenziale dell'economia regionale, sia su un processo di scoperta imprenditoriale che prevede un coinvolgimento ampio e diretto delle parti interessate – università, centri di ricerca, imprese – che partendo da alcuni settori tecnologici altamente specialistici, si sta progressivamente estendendo ad altri settori sia trasversali, come lo sviluppo urbano e locale, sia tematici, come l'energia e il clima. Promuovendo gli investimenti in alcune tecnologie definite “abilitanti, le cosiddette *Key Enabling Technologies* – *KETs* della S3 (nanotecnologie; micro e nanoelettronica, compresi i semiconduttori; materiale avanzati; fotonica; biotecnologia industriale; sistemi di produzione avanzati), l'Europa ha inteso innescare un profondo rinnovamento di tutti i processi e prodotti industriali, sia in quelli nuovi sia in quelli tradizionali, accelerando la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza e a basse emissioni di carbonio" sia nei prodotti nuovi che in quelli tradizionali. Inoltre, possiedono un elevato potenziale economico in termini di valore aggiunto e rilevanza sistemica. Le KETs dunque sono considerate tecnologie in grado di svolgere una ristrutturazione radicale di molti cluster e settori (trasporti, energia, medicina, chimica, ambiente, ecc.) e di migliorare le catene del valore industriale. Anche l'ICT è considerato un campo in cui le KETs possono contribuire ad innescare innovazione ed

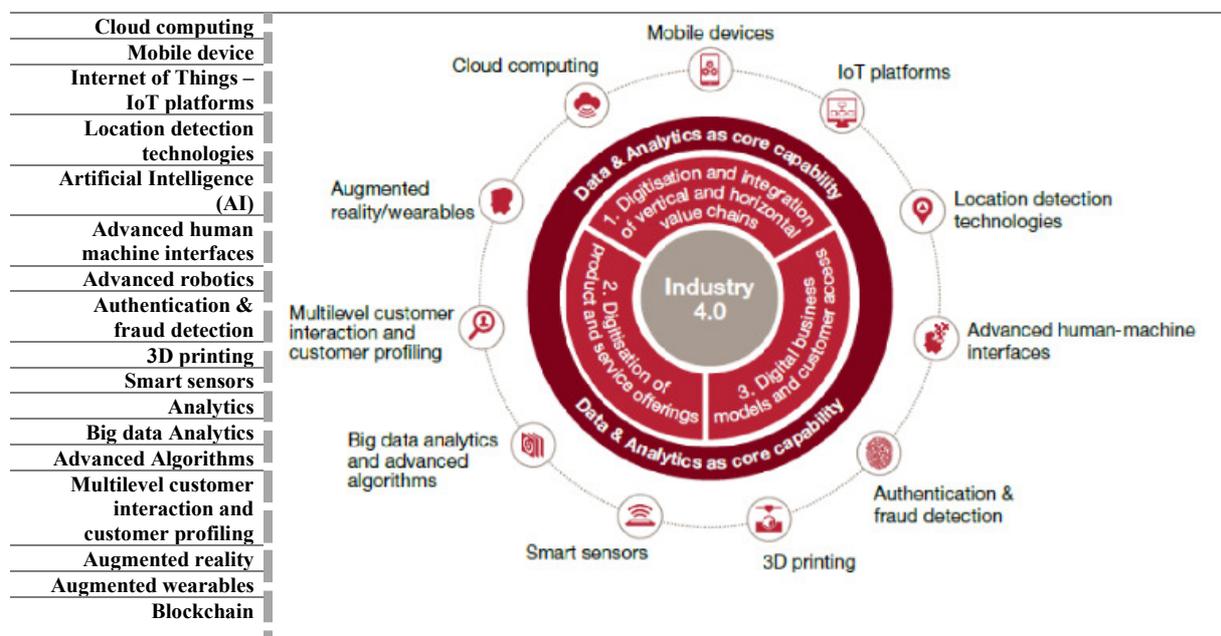
¹¹² IRPET, *Revisione roadmap del distretto advanced manufacturing e domanda di "Industria 4.0" espressa dagli altri distretti tecnologici*, dicembre 2017.

accelerazione (microchip, convergenza multimediale, dispositivi e applicazioni per utenti mobili, cloud computing, ecc.).

Il settore dell'ICT si pone a sua volta come base indispensabile per la connettività regionale e interregionale. In tal senso l'attuazione dell'Agenda Digitale Regionale, anche grazie al rilevante contributo fornito dal POR FESR, costituisce un prerequisito per la diffusione e, talvolta, persino per la co-innovazione e per l'applicazione delle stesse KETs. Il Programma infatti contribuisce con il 61,5% delle risorse complessive regionali nell'infrastrutturazione BUL delle Aree Bianche, intervenendo, nell'ambito dell'agenda digitale regionale, su 174 dei 280 comuni toscani rientranti parzialmente o totalmente in Aree Bianche (cfr. paragrafo 3.2).

È proprio sulla stretta interconnessione tecnologie abilitanti ad alto contenuto di innovazione e ICT che si basa Industria 4.0, che punta allo sviluppo industriale attraverso l'applicazione di specifiche tecnologie: quelle che consentono una sempre maggiore interconnettività, capacità di analisi di grandi quantità di dati, personalizzazione “di massa” (*mass customisation*) di servizi e tecnologie, integrazione delle catene del valore e, complessivamente, una maggiore efficienza dei processi produttivi.

Figura 66. Industria 4.0 – quadro delle tecnologie digitali



Fonte: PWC, 2016

I punti salienti del paradigma Industria 4.0 sono i seguenti:

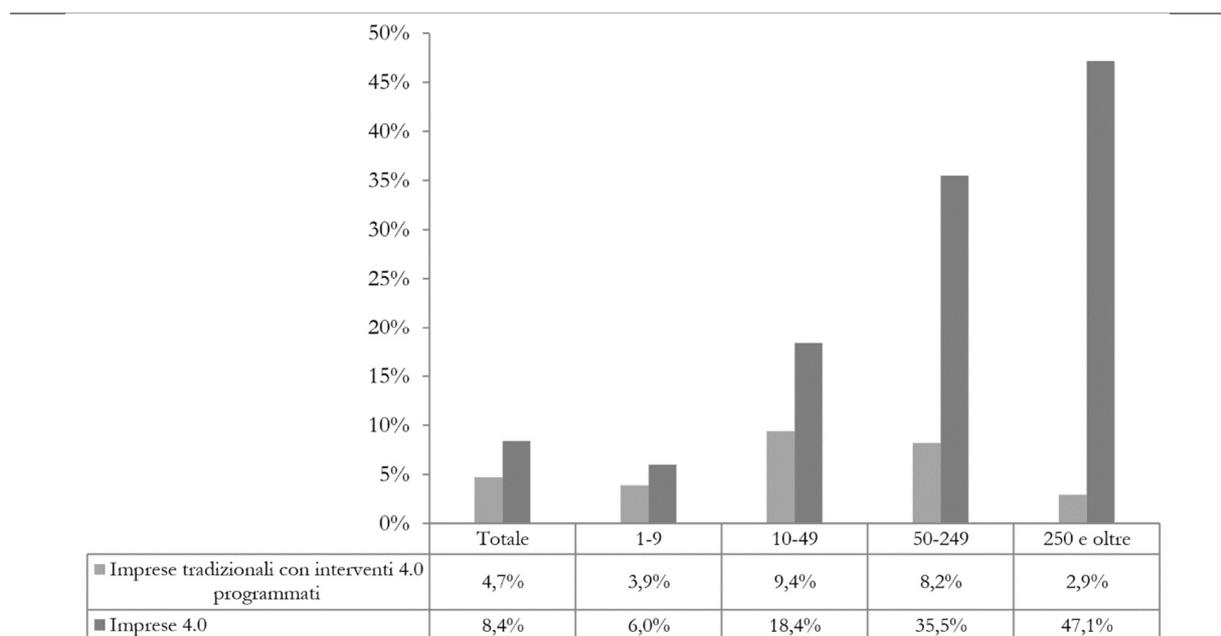
- Applicazione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione in tutte le fasi del ciclo di vita di prodotti e servizi – design, realizzazione, distribuzione, utilizzo – sia dunque per gli aspetti di stretta competenza delle imprese, sia per quelli che riguardano la filiera in cui essa si inserisce;
- Sistemi cyber-fisici che utilizzano le TIC per monitorare e controllare processi e sistemi fisici, che spaziano dai sensori integrati, ai robot intelligenti che possono essere configurati per adattarsi in tempo reale al prodotto da realizzare, ai dispositivi di produzione additiva mediante stampa 3D;
- Comunicazioni di rete, comprese le tecnologie wireless e internet, utilizzate per collegare macchine, prodotti, sistemi e persone, sia all'interno dello stabilimento di produzione, sia all'esterno, per la gestione della filiera di fornitori e distributori;

- Simulazione, modellizzazione e virtualizzazione nella progettazione di prodotti e nella creazione di processi produttivi;
- Raccolta di grandi quantità di dati (big data) e loro analisi e utilizzo, direttamente in fabbrica o esternamente, attraverso processi di cloud computing;
- Integrazione sempre maggiore tra uomo e macchina nei processi produttivi e creativi (robot, realtà aumentata, strumenti intelligenti).

A livello globale, si prevede che l'impulso dato da Industria 4.0 possa avere un effetto trainante sull'economia, con incrementi di efficienza annua nella produzione stimati tra il 6% e l'8%. Stando alle previsioni dell'Unione Europea¹¹³, le politiche attuate dai diversi stati membri nel campo Industria 4.0 hanno prodotto risultati qualitativi e quantitativi tangibili, particolare rilevanti per la Francia, i Paesi Bassi, la Svezia e il Regno Unito, superando di gran lunga gli obiettivi attesi.

Il riflesso della struttura dell'impresa italiana e toscana nella diffusione dell'ICT, come già più volte sottolineato, è evidente anche nell'attuazione delle strategie S3 e Industria 4.0. La rilevazione campionaria sulle imprese condotta dal MiSE nel 2017 conferma che l'appartenenza ad I4.0 è direttamente proporzionale alla dimensione dell'impresa e che oltre il 47% delle imprese italiane I4.0 sono grandi imprese¹¹⁴.

Figura 67. Diffusione delle tecnologie 4.0, dettaglio per classe dimensionale (%)



Fonte: MET, 2018

In Italia il piano *Industria 4.0*, poi aggiornato con il *Piano nazionale Impresa 4.0*, ha dato grande impulso alla diffusione di specifiche tecnologie ICT, definite appunto tecnologie 4.0. Tra l'altro, tali Piani hanno individuato le infrastrutture di rete a banda larga veloce e ultraveloce tra le cosiddette "direttrici di accompagnamento" in quanto infrastrutture abilitanti alla digitalizzazione delle diverse fasi dei processi produttivi industriali.

¹¹³ Commissione Europea - Digital Transformation Monitor, *Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe*, maggio 2017 (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/>).

¹¹⁴ MET per conto del Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per la politica industriale la competitività e le PMI, *La diffusione delle Imprese 4.0 e le politiche: evidenze 2017*, Luglio 2018

In Toscana, nel 2017, le imprese 4.0 rappresentano il 4,3% del totale, mentre il 3,6 % delle “*imprese tradizionali*”¹¹⁵ toscane presenta interventi 4.0 programmati nel prossimo triennio. La percentuale di diffusione di tecnologie I4.0 presenta il valore più basso d’Italia, decisamente inferiore rispetto alla media nazionale (8,4%) e rispetto a quella delle altre regioni dell’Italia centrale (7,2%). Meno marcato, ma comunque sensibile, è il divario rispetto agli interventi 4.0 programmati.

Tabella 15. Diffusione delle tecnologie 4.0 per regione. Valori percentuali

Regione	Imprese tradizionali	Imprese tradizionali con interventi 4.0 programmati	Imprese 4.0
Toscana	92,1	3,6	4,3
Nord	85,8	4,7	9,5
Centro	89,6	3,9	6,5
Sud	89,9	3,8	6,3
Italia	86,9	4,7	8,4

Fonte: Nostre elaborazioni su dati MET, 2018

Entrando nel dettaglio delle singole tecnologie 4.0, le voci principali delle tecnologie 4.0 presenti nell’industria toscana sono l’IIoT e le tecnologie per l’integrazione orizzontale delle informazioni, che rappresentano l’ambito più diffuso per gli investimenti aziendali in tutto il paese. Più variegate sono le tecnologie 4.0 selezionate per gli investimenti programmati nel prossimo triennio dalle imprese toscane, che privilegiano le stampanti 3d e l’IIoT (2,6%), a cui seguono l’integrazione orizzontale e verticale delle informazioni (2,2%), la gestione di dati su cloud (2,0%) e la cyber security (1,9%).

Tabella 16. Diffusione delle singole tecnologie 4.0 e interventi previsti nel prossimo triennio per area geografica. Valori percentuali

	Robot collaborativi	Stampanti 3d	Realtà aumentata	Simulazioni test virtuali (Simulation)	Integrazione orizzontale delle informazioni	Integrazione verticale delle informazioni	Industrial Internet of Things	Gestione di dati su cloud	Big data/Analytics	Cyber Security	Materiali intelligenti
Diffusione delle singole tecnologie 4.0											
Toscana	0,5	1,2	0,1	1,0	1,5	0,9	2,1	1,1	0,4	1,4	0,3
Nord	1,9	2,1	0,6	1,6	3,0	2,3	4,2	2,8	1,6	3,1	0,7
Centro	1,3	2,0	0,3	1,3	2,2	1,5	3,2	1,9	0,9	2,0	0,6
Sud	0,9	2,0	0,8	0,9	1,5	1,3	3,1	1,6	1,0	2,2	0,5
Italia	1,6	2,0	0,4	1,4	2,7	1,9	3,8	2,5	1,4	3,0	0,5
Interventi previsti nel prossimo triennio											
Toscana	1,6	2,6	0,5	0,6	2,2	2,2	2,6	2,0	1,2	1,9	0,8
Nord	2,8	3,6	1,7	2,0	3,8	3,4	4,7	2,9	2,7	4,0	2,0
Centro	2,0	3,1	1,5	1,6	2,9	2,7	2,7	2,9	2,4	2,7	1,4
Sud	1,7	3,3	1,9	1,8	3,5	2,7	2,9	2,7	1,8	2,9	2,0
Italia	2,6	3,5	1,7	2,0	3,7	3,3	4,1	3,2	2,5	3,8	1,8

Fonte: Nostre elaborazioni su dati MET, 2018

¹¹⁵ Si fa riferimento alla classificazione delle imprese italiane adottata da citato rapporto del MET del 2018, che distingue le imprese in: (i) Imprese tradizionali, (ii) Imprese tradizionali con interventi 4.0 programmati; (iii) Imprese 4.0.



La Regione Toscana ha colto la necessità e l'opportunità di favorire la coesione tra questi paradigmi per rilanciare lo sviluppo imprenditoriale, attraverso l'adozione di una serie di provvedimenti e di iniziative dedicate, tra cui la già richiamata *Piattaforma regionale Industria 4.0*, e nell'ambito delle “*Competenze per l'economia digitale*” l'approvazione degli “*Indirizzi per la formazione 4.0*”, individuata tra le azioni di sistema della RIS3.

I paradigmi della S3 e dell'I4.0 precedentemente illustrati sono a loro volta connessi al paradigma del Digital Single Market, la cui strategia si basa su tre pilastri:

1. *Migliorare l'accesso dei consumatori e delle imprese ai beni online*: contribuire a rendere il mondo digitale dell'UE un mercato fluido ed equo per chi compra e chi vende.
2. *Un ambiente in cui le reti e i servizi digitali possano prosperare*: definire le norme che vadano di pari passo con la tecnologia e sostengano lo sviluppo delle infrastrutture.
3. *Il digitale come motore della crescita*: garantire che l'economia, l'industria e l'occupazione in Europa possano trarre pieno vantaggio da ciò che la digitalizzazione offre.

In tal senso il contributo, potenziale ma determinante, dell'Asse 2 è di favorire l'attuazione dei pilastri del Mercato Unico Digitale, facendo in modo che enti di ricerca, start-up innovative e imprese finanziate nell'ambito dell'Asse 1 e dell'Asse 3 possano ampliare il proprio orizzonte di manovra, e che il sistema imprenditoriale toscano possa accedere ai benefici economici del mercato unico, che si stimano, a livello europeo, pari a circa 415 miliardi di euro all'anno e diversi milioni di nuovi posti di lavoro.

5.1.1 Asse 1. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione

L'Asse 2 del POR FESR Toscana, attraverso l'attuazione della Priorità di Investimento 2a), favorisce l'integrazione delle tecnologie digitali nel sistema della ricerca e dell'impresa, in primo luogo mediante l'infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce delle aree a fallimento di mercato (Aree Bianche regionali), che rappresentano il supporto fisico per avviare la *digital transformation* delle imprese, anche mediante il connubio con università e centri di ricerca che rivolgono il proprio interesse alla ricerca industriale e applicata.

La disponibilità di connessioni ≥ 100 Mbps è di particolare importanza per la trasformazione digitale dei distretti industriali e la diffusione dell'insieme delle tecnologie digitali che sono alla base dell'I4.0. Ben 7.000 aree industriali italiane su 11.000 censite non dispongono di fibra ottica, e 1.700 non hanno ancora alcun accesso alla banda larga¹¹⁶ e rischiano pertanto di non poter accedere a servizi e a tecnologie digitali ad alto grado di innovazione.

Inoltre, i dati Istat sulle imprese rispetto all'adozione di broadband per classi di velocità indicano come, tra le aziende connesse, quelle con accesso ≥ 30 Mbps siano meno di un terzo (31,7%). Gli stessi dati mostrano la crescente domanda di connessioni più performanti da parte delle aziende: nell'ultimo triennio, quelle tra 30 e 100 Mbps sono passate dal 16,1% al 21,8% e quelle oltre i 100 Mbps dal 7,5% al 9,9%. Rispetto alle ultime (≥ 100 Mbps), l'alta incidenza percentuale dell'adozione delle imprese (9,9%) rispetto alle famiglie (solo 2% ha sottoscritto connessioni così rapide), sembra indicare decisamente la maggiore domanda da parte del segmento business.

Come illustrato nei precedenti capitoli, si prevede che l'intervento di infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce attraverso le risorse del POR FESR consentirà di coprire circa 62,7 mila unità locali¹¹⁷ nelle Aree Bianche toscane, alle quali si aggiungono ulteriori 23,4 mila unità locali site in aree

¹¹⁶ Analisi EeY per Osservatorio Ultrabroadband, 2018

¹¹⁷ Si fa qui riferimento alle Unità locali (al netto delle sedi PA). L'Unità locale corrisponde a un'impresa o a una parte di un'impresa situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa impresa.

analoghe coperte mediante le altre risorse dell'Agenda Digitale Regionale (FEASR, Mise, comunali)¹¹⁸. Prendendo a riferimento le sole imprese, il POR FESR si pone come target finale quello di fornire l'accesso a quasi 50 mila imprese addizionali in banda larga veloce (circa 33,3 mila imprese) e ultraveloce (circa 16,3 mila imprese).

Gli esiti del monitoraggio delle consultazioni per le aree dichiarate “Grigie”¹¹⁹ o “Nere” (ovvero i cluster B ed A), lanciato dal Mise nel gennaio 2019 e conclusosi il 15 maggio, rivedono al ribasso le proiezioni effettuate a livello nazionale sulla base del precedente monitoraggio del 2017, che prevedevano, entro il 2018, una copertura del 94,4% delle unità immobiliari censite (equivalenti a 18,73 milioni): le UI coperte (o dichiarate come tali) ammontano al 78% del target (15,47 milioni) e rimangono scoperti oltre 3,25 milioni di indirizzi civici, di cui 450.000 in attesa della copertura in fibra, 1,2 milioni con VDSL e 1,6 milioni con tecnologia FWA. In Toscana le UI coperte ammontano a poco meno di 1 milione (60% del target, pari a 1,6 milioni).

Tabella 17. UI coperte dalla rete

	Totale Civici Grigi/Neri	Totale civici coperti al 2018	– di cui Civici in fibra al 2018	% copertura 2018 in Aree Grigie e Nere	– di cui % in fibra
Toscana	1.607.012	996.553	155.028	62,0%	9,6%
Italia	19.843.278	15.477.272	2.018.613	78,0%	10,2%

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Infratel, maggio 2019

In tal senso, dunque, la completa attuazione della Priorità di Investimento 2a) del POR FESR, parallelamente all'azione degli altri investimenti destinati alla banda ultralarga, sono di primaria importanza per la trasformazione digitale delle imprese e per l'attuazione di tutti i paradigmi che convergono su tale obiettivo. Inoltre, vanno considerate le opportunità e potenzialità relative al ruolo strategico dell'infrastrutturazione in banda larga ultraveloce attraverso le soluzioni in fibra ed in particolare in FTTH, anche in relazione allo sviluppo del 5G, che rappresenta una delle piattaforme fondamentali per la diffusione dell'Internet of Things in numerosi settori verticali e che, per funzionare in modo ottimale, necessita della disponibilità di infrastrutture capillari in fibra. Un recente studio sullo sviluppo della Gigabit Society¹²⁰ evidenzia come la rete infrastrutturale fissa in fibra rappresenti il requisito essenziale per collegare le celle a cui sono connessi gli smartphone in 4G e per garantire la qualità dell'accesso alla rete mobile e, quindi, alla base del 5G. La stessa Comunicazione della Commissione sulla società dei Gigabit europea evidenzia come “l'analisi delle tendenze tecnologiche e della domanda indica che la fornitura di molti prodotti, servizi e applicazioni sarà sostenibile soltanto in presenza di reti di fibra ottica installate fino a un punto d'accesso fisso o senza fili situato in prossimità dell'utente finale. I cavi in fibra ottica sono attualmente raccomandati anche per garantire il collegamento tra la rete centrale e le reti secondarie finali per l'accesso 5G senza fili”.

In riferimento ai destinatari dell'Asse 1, il beneficio del miglioramento delle connessioni esistenti è maggiormente sentito dai soggetti con competenze di eccellenza: infrastrutture che operano nel settore della ricerca industriale ad alto contenuto di ICT e destinatari dei prodotti di tale ricerca industriale, cioè i distretti tecnologici.

La presenza e l'adeguatezza delle infrastrutture condiziona fortemente la nascita e le scelte di localizzazione di start-up innovative e spin-off della ricerca che, pure quando non “digital native”, sono potenziali utilizzatori e/o creatori massivi di tecnologie che necessitano di connessioni veloci e che,

¹¹⁸ Le Unità locali attive al 31.12.2018 in tutta la Toscana sono 443,5 mila di cui 103,5 mila artigiane. Fonte: Elaborazioni Settore Sistema Informativo di supporto alle decisioni - Ufficio Regionale di Statistica su dati Infocamere.

¹¹⁹ Nelle Aree Grigie ricadono le zone “periferiche”, tipicamente extra-urbane o a ridosso delle città, dove si concentra la maggior parte delle aziende italiane nonché dove sono localizzati i distretti industriali.

¹²⁰ Luiss DREAM, itmedia consulting, *La migliore regolazione per lo sviluppo della Gigabit Society*, marzo 2018

spesso, rappresentano l'anello di congiunzione tra il mondo della ricerca e quello dell'impresa e sono tra gli agenti più dinamici dell'innovazione e tra i maggiori fattori della contaminazione trans-tecnologica e intersettoriale. Come anche rilevato dalla più volte citata indagine dell'Assintel, *“le startup e in generale le capacità imprenditoriali innovative, seppur frammentate, potrebbero diventare significative per accelerare l'innovazione, con effetti virtuosi dalle piccole imprese alle organizzazioni consolidate e complesse”* alle quali sarebbe opportuno dedicare risorse finalizzate a trasformare il loro operato *“in formule di collaborazione diffuse e pervasive”*.

I principali beneficiari del miglioramento dell'infrastruttura di banda ultralarga sono però le imprese, innanzi tutto le MPMI manifatturiere che partecipano in maniera diretta al processo di applicazione della ricerca industriale ad alto contenuto di ICT favorito dall'Asse 1. La copertura delle aree sinora non servite può andare invece a vantaggio di un tessuto imprenditoriale di micro, piccole e medie imprese più diffuso e che, fino ad oggi, è stato penalizzato dall'assenza, che riguarda tanto le imprese manifatturiere tradizionali quanto quelle del settore terziario e turistico, consentendo l'utilizzo di strumenti innovativi per la produzione ma soprattutto per la riorganizzazione dei processi produttivi e gestionali e per l'attuazione di nuove strategie di comunicazione, marketing, vendita e customer care.

In secondo luogo, l'Asse 2, attraverso le due nuove Priorità di Investimento 2b) e 2c), sviluppa prodotti e servizi ICT sia a favore delle imprese sia rivolti a facilitare il rapporto tra impresa e Pubblica Amministrazione.

In tal senso il passaggio dal *Software as a Service (SaaS)* al *Platform as a Service (PaaS)* e all'*Infrastructure as a Service (IaaS)* è di fondamentale importanza, in quanto *“sostenuto dalla progressiva migrazione di infrastrutture e servizi IT tradizionalmente gestiti “on-premise” verso il Cloud”*¹²¹. In questo contesto, la crescita del PaaS è sostenuta dalla necessità di elaborare informazioni in grado di generare valore per le aziende analizzando dati che provengono da più fonti, mentre quella dei servizi IaaS è sostenuta dalla sempre crescente adozione di soluzioni di automazione e virtualizzazione del livello infrastrutturale dei data center.

Nel quadro dei paradigmi sopra illustrati, gli investimenti previsti dall'Asse 2 sono sinergici con quelli previsti dall'Asse 1 del POR FESR, sia in relazione al rafforzamento delle specializzazioni tecnologiche della S3 regionale sia alla Strategia regionale Industria 4.0 (cfr: paragrafo 2.4). I beneficiari dell'Asse 1 che si configurano come potenziali beneficiari dei nuovi servizi digitali implementabili attraverso gli investimenti del POR FESR per l'evoluzione dei Sistemi Informativi e Cloud regionali sono le imprese destinatarie di investimenti per l'innovazione in tutti i settori – manifatturiero, servizi, commercio, terziario, terziario per l'innovazione, turismo – che non potranno non godere del processo di semplificazione amministrativa, della maggiore accessibilità a dati e informazioni e, indirettamente, di un processo di miglioramento delle competenze digitali che potrebbe essere rivolto anche alla formazione di lavoratori con skill più rispondenti alle nuove esigenze dell'impresa. La scelta dell'implementazione di un sistema cloud regionale evoluto è sicuramente in linea con le esigenze delle PMI: l'International Digital Center (IDC) sostiene che, *“a livello globale, nell'ultimo quinquennio le PMI hanno imparato a conoscere l'affidabilità e la convenienza del cloud attraverso strumenti universali, ma ancora elementari, come i servizi mail e lo storage. Nei prossimi cinque anni le PMI cominceranno a concepire interamente i loro sistemi informativi pensando al cloud come alla loro prima scelta”*¹²².

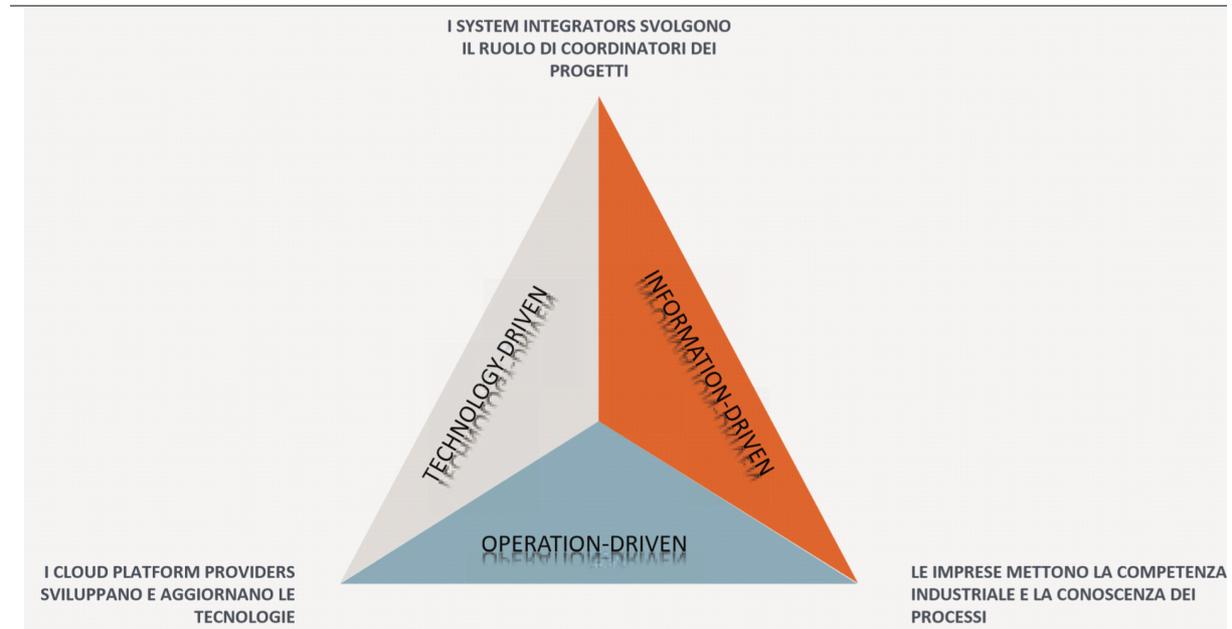
Nella specifica accezione di potenziali creatori di nuovi servizi digitali che possono trovare spazio vitale e nuovi bacini di domanda grazie all'evoluzione dei sistemi informativi e delle piattaforme regionali

¹²¹ Assintel – Associazione Nazionale Imprese ICT, *Assintel Report. Il mercato ICT e l'evoluzione digitale in Italia. Orientamenti della domanda, valori di spesa, scenari globali*, 2019

¹²² Ibidem

rivolti alle imprese e ai cittadini, i potenziali beneficiari dell'attuazione delle PI 2b) e 2c) del Programma sono invece i "protagonisti" della RIS3, in particolare quelli la cui azione di ricerca e sviluppo è ascrivibile alla priorità *ICT e Fotonica*: un numero sicuramente ridotto di enti e imprese che però svolge un ruolo trainante nell'evoluzione della struttura produttiva regionale.

Figura 68. *Il cloud come nuovo modello di collaborazione industriale*



Fonte: IDC, 2018

Un ulteriore punto di incontro tra le sfide dell'Asse 2 e dell'Asse 1, come anche dell'Asse 3, risiede nell'opportunità di modificare in maniera radicale il rapporto tra imprese e Pubblica Amministrazione Centrale, favorendo la scelta di politiche economiche e fiscali per le imprese sempre più orientate alla crescita della *DX Capability*, scelte che devono necessariamente integrarsi con quelle relative alla formazione, alla crescita delle competenze, che devono riguardare sia la struttura interna delle aziende, sia quelle dei territori in cui esse operano.



Tabella 18. Relazioni potenziali Asse 2 - Asse 1

Asse 2	Azione 2.1.1		Azione 2.3.1	Azione 2.2.1		Azione 2.2.2		
	Nuove infrastrutture di connettività	Miglioramento delle infrastrutture esistenti di connettività	Piano Competenze Digitali e partecipazione attiva	Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la <i>digital transition</i>	Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana	Sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online per il cittadino	Piattaforma regionale per le smart cities	Piattaforma Open Toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese
Asse 1								
Infrastrutture della ricerca <i>(ricerca industriale ad alto contenuto di ICT)</i>								
Distretti tecnologici <i>(applicazione della ricerca industriale ad alto contenuto di ICT)</i>								
Start-up innovative e spin-off della ricerca <i>(applicazione della ricerca industriale ad alto contenuto di ICT)</i>								
Innovazione nelle MPMI manifatturiere <i>(processi produttivi I.4.0 e processi organizzativi)</i>								
Innovazione nelle MPMI dei servizi e del terziario per l'innovazione <i>(comunicazione, marketing, vendite, customer care)</i>								
Innovazione nelle MPMI del turismo, del commercio e del terziario <i>(comunicazione, marketing, vendite, customer care)</i>								
Intensità del contributo del Programma in relazione alla:	debole	media	forte	n.a.				
dimensione degli investimenti								
coerenza tra gli ambiti di azione								

Infine, le attività finanziate dall'Asse 1 riconducibili all'attuazione della RIS3 Toscana, costituiscono un punto di incontro significativo tra il concepimento, lo sviluppo e la diffusione dell'utilizzo di tecnologie innovative. Le diverse Azioni finanziate attuano contemporaneamente sia il mandato della S3 – Smart Specialization Strategy sia quello dell'ADE – Agenda Digitale Europea. Infatti, tra gli obiettivi dell'Asse Prioritario vi è quello di rafforzare il sostegno alle imprese che investono in ricerca, sviluppo e innovazione facendo leva sulle priorità tecnologiche selezionate dalla RIS3: oltre alla scontata correlazione con la priorità “ICT-fotonica”, sussistono importanti correlazioni con le priorità “fabbrica intelligente” e “chimica e nanotecnologie”, che sono in vario modo coinvolte sia come potenziale bacino di utenza di tecnologie e servizi digitali che possono essere generati dall'attuazione dell'Asse 2, sia come potenziali generatori di tecnologie che accelerano il processo di trasformazione digitale e le sue ricadute sull'economia e sull'industria regionale.

Le imprese finanziate dell'Asse 1 possono infatti essere considerate a pieno titolo come un campione rappresentativo delle imprese Toscana che beneficiano, con diverse modalità, degli effetti positivi generati dall'attuazione dell'Agenda Digitale nelle sue varie sfaccettature e che intercettano in maniera privilegiata le potenzialità di sviluppo offerte dalla *digital transformation*.

Il contributo dell'Asse 2 all'attuazione dell'Asse 1 non può essere circoscritto alle sole finalità della Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente¹²³: le interazioni che si generano tra i due Assi vanno riguardate anche nel quadro delle ripercussioni che le tecnologie abilitanti della RIS3 producono sull'attuazione del paradigma Industria 4.0¹²⁴ (Cloud computing, Internet of Things - IoT, Artificial Intelligence (AI), Analytics, Big data & Analytics, Blockchain, Advanced robotics e 3D printing), in quanto, come già detto, le industrie coinvolte si configurano anch'esse sia come utenti di eccellenza della nuova infrastruttura BUL e di specifici servizi tecnologici e digitali, sia come fornitori, almeno per alcuni specifici segmenti, di servizi tecnologici e digitali potenzialmente collocabili sul Sistema delle piattaforme abilitanti della Toscana.

La tassonomia della RIS3 Toscana riportata alla tassonomia Industria 4.0 può facilitare la ricostruzione del quadro della partecipazione delle imprese e degli investimenti dell'Asse 1 che sviluppano sinergie rilevanti tra i due paradigmi, anche grazie al contributo dell'Asse 2 all'attuazione dell'Agenda Digitale Toscana. Le imprese beneficiarie dell'Asse 1 costituiscono un campione di indagine rilevante per valutare la dimensione degli investimenti in ICT e la capacità di penetrazione delle tecnologie e dei servizi digitali a livello regionale.

L'analisi dei dati di monitoraggio della RIS 3, seppure ancor riferiti al 31/12/2017, consente l'individuazione di uno specifico segmento di imprese beneficiarie dell'Asse 1 che produce servizi tecnologici e digitali potenzialmente concorrenti all'evoluzione e all'implementazione del sistema di cloud computing, piattaforme abilitanti e servizi tecnologici e digitali della Regione Toscana e rispetto alle quali il *matching* tra Asse 1 e Asse 2 esprime notevoli potenzialità.

¹²³ Per quanto riguarda la RIS3 Toscana POR FESR, non essendo disponibili i dati di monitoraggio al 31.12.2018, per la predisposizione delle analisi del Rapporto tematico dell'Asse 2 sono stati presi a riferimento i dati aggiornati alla fine di dicembre 2017

¹²⁴ E' utile precisare che, nella fase iniziale di avvio del POR (e dei primi bandi di assegnazione delle risorse dell'Asse 1) e della S3 regionale, il paradigma I4.0 non era stato ancora pienamente adottato a livello nazionale e regionale. Tuttavia, la necessità di integrare gli obiettivi di Industria 4.0 nelle sfide della RIS3 appare evidente dai risultati della revisione Mid Term e, in particolare, dalla già citata *Revisione roadmap del distretto advanced manufacturing e domanda di "Industria 4.0" espressa dagli altri distretti tecnologici dell'IRPET* (2017).

Tabella 19. Ripartizione della spesa dell'Asse 1 del POR FESR Toscana 2014-2020 secondo Roadmap e Priorità tecnologiche della RIS 3 Toscana

Roadmap e Priorità tecnologiche	Contributo	Spesa ammissibile
Chimica e nanotecnologia	30.552.598	80.300.799
altro	353.910	973.010
innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	463.060	1.280.396
innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente, il territorio e l'agricoltura sostenibile	392.325	1.162.186
innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	996.399	3.049.257
integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	2.703.162	5.406.325
interventi a sostegno dello scambio di kibs (knowledge intensive business services)	480.375	960.750
piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico	8.964	36.000
sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	7.627.555	20.079.694
sviluppo soluzioni per l'ambiente e il territorio	14.162.675	38.003.409
sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	3.364.173	9.349.772
Fabbrica intelligente	34.638.822	89.962.361
altro	5.652.302	15.067.379
altro (innovazione organizzativa)	6.000	6.000
interventi a sostegno dello scambio di kibs (knowledge intensive business services)	828.000	1.656.000
piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico	15.446	34.400
processi ecosostenibili	883.923	2.130.272
soluzioni di progettazione avanzata	3.588.611	9.800.079
sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero	14.148.730	37.688.342
sviluppo soluzioni energetiche	4.904.771	12.941.025
sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	4.434.792	10.204.219
trasferimento tecnologico tra robotica medica, biorobotica, applicazioni multisettoriali	176.247	434.645
ICT e fotonica	52.276.975	127.589.159
altro	597.210	1.974.074
altro (innovazione organizzativa)	998.225	2.082.205
applicazioni e servizi per la città intelligente	752.250	1.621.370
applicazioni fotoniche e ict per aerospazio	550.989	1.249.977
fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	28.509.572	71.263.778
internet of the things and services	8.479.174	20.566.017
piattaforme e servizi per il turismo e commercio	2.630.750	5.994.783
piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico	6.878.068	17.075.481
potenziamento del sistema di incubazione e infrastrutture di trasferimento tecnologico	2.201.049	4.402.099
sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile	235.688	471.375
valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	444.000	888.000
Totale complessivo	117.468.395	297.852.319

Fonte: nostra elaborazione su dati di monitoraggio della RIS3 Toscana al 31/12/2017

La roadmap *ICT e Fotonica* impegna ben 127,6 Meuro, pari a quasi il 43% della spesa ammissibile totale. Una quota importante di risorse è assorbita dalla roadmap *Fabbrica intelligente* (circa il 30%



della spesa ammissibile). I beneficiari dei progetti afferenti alle due roadmap insieme producono e/o utilizzano tutte le tecnologie ascrivibili a Industria 4.0.

Il quadro delle relazioni potenziali tra Asse 1, RIS3 Toscana e Industria 4.0 rende evidente che le ricadute della priorità *ICT e Fotonica* sono dirette e bidirezionali. Per le altre priorità le ricadute sono indirette ma anch'esse potenzialmente bidirezionali, a conferma della grande permeabilità tra settori e tecnologie avanzate.



Tabella 20. Relazioni tra Asse 1, RIS3 Toscana e Industria 4.0

		Industria 4.0 – quadro delle tecnologie digitali						
		Big Data & Analytics	Industrial Internet of Things – IIoT	Cloud computing	Cyber Security	Advanced Manufacturing Solutions	Additive Manufacturing	Augmented reality
Asse 1/RIS3 Toscana: Priorità e roadmap								
ICT e fotonica	innovazione organizzativa	✓			✓	✓		
	applicazioni e servizi per la città intelligente	✓	✓	✓				
	applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio							
	fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	internet of the things and services	✓	✓	✓				
	piattaforme e servizi per il turismo e commercio							
	piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico							
	potenziamento del sistema di incubazione e infrastrutture di trasferimento tecnologico							
Chimica e nanotecnologia	sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile	✓		✓				
	valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	✓				✓	✓	
	innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona		✓	✓		✓	✓	✓
	innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente, il territorio e l'agricoltura sostenibile		✓	✓		✓	✓	✓
	innovazione e implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero		✓	✓		✓	✓	✓
	integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute							
	interventi a sostegno dello scambio di kibs (knowledge intensive business services)							
	piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico							
Fabbrica intelligente	sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero		✓	✓		✓	✓	✓
	sviluppo soluzioni per l'ambiente e il territorio		✓	✓		✓	✓	✓
	sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)		✓	✓		✓	✓	✓
	innovazione organizzativa	✓		✓				
	interventi a sostegno dello scambio di kibs (knowledge intensive business services)							
	piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico							
	processi ecosostenibili		✓	✓		✓	✓	✓
	soluzioni di progettazione avanzata		✓	✓		✓	✓	✓
	sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero		✓	✓		✓	✓	✓
	sviluppo soluzioni energetiche		✓	✓		✓	✓	✓
Legenda	sviluppo soluzioni robotiche multisetoriali		✓	✓		✓	✓	✓
	trasferimento tecnologico tra robotica medica, biorobotica, applicazioni multisetoriali		✓	✓		✓	✓	✓
	convergenza tra roadmap della RIS3 e tecnologie Industria 4.0	✓						
	complementarità e sinergie potenziali tra roadmap della RIS3 e tecnologie Industria 4.0	✓						

Fonte: nostra elaborazione su dati di monitoraggio della RIS3 Toscana al 31/12/2017

L'individuazione di uno specifico segmento di imprese beneficiarie dell'Asse 1 che producono servizi tecnologici e digitali potenzialmente concorrenti all'evoluzione e all'implementazione del sistema di cloud computing, piattaforme abilitanti e servizi tecnologici e digitali della Regione Toscana costituisce il punto ideale di incontro tra domanda e offerta a livello regionale per specifiche roadmap della RIS3 (piattaforme e servizi per l'industria e il trasferimento tecnologico; piattaforme e servizi per il turismo e commercio; applicazioni e servizi per la città intelligente) rispetto alle quali il *matching* tra Asse 1 e Asse 2 potrebbe esprimere notevoli potenzialità.

In questa prospettiva si inquadra anche la revisione della roadmap del distretto *Advanced manufacturing e domanda di "Industria 4.0"*, anche in relazione alla domanda espressa dagli altri distretti tecnologici. Il miglioramento delle tecnologie digitali e il rapido sviluppo del loro mercato, anche conseguente all'abbassamento del loro costo, hanno consentito l'*"integrazione completa dei sistemi di fabbrica, non limitata alla automazione di singole operazioni e fasi. Ed è diventata praticabile la integrazione di sistemi tra aziende collocate a vari livelli della filiera (fornitori, imprese focali, clienti) e dei sistemi logistici"*¹²⁵. Il processo di revisione della S3 in funzione del paradigma Industria 4.0 si è reso quasi indispensabile ed è stato esplicitamente richiesto dalla Commissione Europea.

In sintesi, le ricadute dell'attuazione dell'Agenda Digitale sull'Asse 1 possono essere sia dirette, di tipo organizzativo-funzionale, in primo luogo inerenti alla riorganizzazione dei sistemi gestionali di industrie e imprese e dei cicli produttivi industriali, con particolare riguardo alla concreta realizzazione di *Fabbriche Intelligenti*, sia di natura economica, derivanti dall'ottimizzazione delle risorse umane e materiali e dall'incremento dell'innovazione e competitività dei servizi e dei prodotti. Ricadute indirette sono ipotizzabili sul sistema della ricerca, che potrebbe essere sempre più coinvolto e condizionato dalla domanda di ICT connessa alla trasformazione digitale.

A titolo di esempio si riporta la descrizione di alcuni progetti finanziati dall'Asse 1 riferibili alla correlazione tra attuazione della RIS3 e Industria 4.0 e di progetti che, invece, in maniera più generale, esprimono complementarità con specifiche priorità di investimento dell'Asse 2.

Nell'ambito dei progetti finanziati dall'Asse 1 che concorrono all'attuazione della RIS3, si riportano i contenuti e i principali obiettivi di alcuni dei progetti finanziati, di notevole complessità e interesse per i campi di applicazione di Industria 4.0:

- Nella priorità *ICT e Fotonica*, il progetto "PROMAS", che mira a creare una infrastruttura hardware e software integrata scalabile ed incrementabile che supporti una gestione integrata della progettazione di macchine e sistemi complessi e promuove l'integrazione di varie discipline ingegneristiche (fluidodinamica, termodinamica, meccanica classica, vibrazioni e rumore, materiali, resistenza e predizioni della vita a fatica), analisi ed elaborazione avanzata di grosse moli di dati sperimentali anche non strutturati (big data) derivanti da banchi prova e dal campo, finalizzata a progettare sistemi dinamici meccanici complessi. Il consorzio è formato da 4 partner, tra cui due attori qualificati a livello internazionale nella ricerca e sviluppo industriale quali GE O&G e SSSA, e ammonta a quasi 3,5 Meuro di spesa ammissibile.
- Nella priorità *Fabbrica intelligente*, il progetto "Smart Shoes" (4 partner; 2,7 Meuro di spese ammissibili), finalizzato alla realizzazione di una Fabbrica Intelligente nel settore produttivo calzaturiero toscano, dotata di sistemi ICT, sistemi produttivi robotizzati e di strumenti e-commerce evoluti.

¹²⁵ IRPET, *Revisione roadmap del distretto advanced manufacturing e domanda di "Industria 4.0" espressa dagli altri distretti tecnologici*, dicembre 2017.

- Il progetto “ProVE” (4 partner; 1,9 Meuro di spese ammissibili), che sviluppa un processo robotizzato di verniciatura di profili e elementi in legno con geometria complessa tramite sistemi di visione artificiale e/o RFID e sistemi di visione laser 3D.

A sua volta l’Asse 1 esprime notevoli potenzialità in termini di contributo all’attuazione delle nuove Pdl dell’Asse 2:

- nella priorità “ICT –Fotonica”, il progetto “SUNRISE”, che propone soluzioni per l’integrazione e la collaborazione tra varie tecnologie di prossimità e altre tecnologie IoT, in grado di abilitare un intero ecosistema di servizi di prossimità, di grande interesse economico e sociale in settori quali la mobilità integrata tra città, la sanità, il turismo, i beni culturali e il marketing territoriale. Il progetto prevede la collaborazione di 7 partner tecnologici per 1,2 Meuro di spesa ammissibile; tra i servizi offerti vi sono: “core” di localizzazione indoor/outdoor multipiattaforma e multi-device; servizi “device independent” di pagamento, ticketing e prenotazione multicanale; servizi per la mobilità integrata a livello territoriale (infomobilità, pagamento sosta, permessi di accesso urbano, mezzi pubblici, ecc.; una “carta di servizio personale”; un ID digitale unico per veicoli e persone, per collegare i vari servizi di mobilità tra loro e muoversi liberamente sul territorio; servizi di loyalty; servizi di BI per l’elaborazione dei dati acquisiti (big data) e la personalizzazione dei servizi;
- nella priorità “ICT –Fotonica”, il progetto RACE, che prevede la realizzazione di un’infrastruttura HW/SW per la raccolta di big data clinici, per garantire adeguate prestazioni sanitarie ai cittadini con minore impiego di risorse e mediante il dispiegamento di infrastrutture e servizi SW innovativi che, basati sulla evidenza dei dati, supportino le scelte dei medici nelle strutture ospedaliere e territoriali, favorendo una comunicazione adeguata e trasparente ai cittadini. La validazione dei risultati del progetto prevede una sperimentazione in ambito Cardiologico. L’outcome di progetto è un modello integrato di informazione per il medico, che ha lo scopo di migliorare l’appropriatezza del percorso diagnostico/terapeutico, fornire una più precisa stima del costo della cura ed ottimizzarlo mediante i risparmi generati dall’aumento dell’aderenza alla cura, dalla ottimizzazione terapeutica mirata alla malattia e personalizzata sul paziente, dalla riduzione delle ospedalizzazioni. Il progetto ammonta a 5,5 Meuro di spesa ammissibile e coinvolge 8 partner, tra cui il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant’Anna e l’Università degli Studi di Firenze.

5.1.2 Asse 3. Promuovere la competitività delle PMI

All’Asse 3 appartiene prevalentemente una categoria di PMI precedentemente identificate come “tradizionali”¹²⁶, per le quali i benefici apportati dall’Asse 2 in termini di maggiore possibilità di sviluppare attitudini digitali sarebbero potenzialmente elevatissimi. Questo tessuto diffuso di imprese manifatturiere, dei servizi, del commercio, della cultura, del terziario e del turismo è tuttavia quello più refrattario all’innovazione, anche nel campo dell’ICT, per i già accennati motivi di dimensione, di presenza di personale qualificato e di difficoltà di accesso al credito.

Dunque, sebbene le relazioni tra i settori di attività finanziate dall’Asse 3 e Asse 2 siano potenzialmente numerose, è necessario un grande impegno dei decisori politici e della Regione nella creazione di un “ecosistema” in grado di accogliere anche le imprese meno reattive e di coinvolgerle nei processi di trasformazione del mercato, ivi incluso quello della *Digital Transformation*. In tal senso l’impegno nel miglioramento e nel completamento dell’infrastruttura di rete è un requisito di primaria importanza sul

¹²⁶ Come specificato in precedenza, dall’indagine MET è emerso come la maggioranza delle imprese italiane e toscane (92,1%) sono classificate come “imprese tradizionali” ovvero come quelle imprese che non utilizzano tecnologia 4.0 né hanno in programma interventi futuri.



versante dell'offerta, ma non deve essere sottovalutato il supporto alla formazione e al trasferimento di know how in quanto la consapevolezza delle opportunità di sviluppo economico offerte dall'ICT rappresentano un prerequisito fondamentale dal lato della crescita della domanda delle imprese.

Un importante orientamento in tal senso è previsto dall'Asse 3 con particolare riguardo agli interventi programmati nel POR FESR nella modifica del 2016, che introducono dell'*Azione 3.1.1 - Aiuti per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili, e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale*, che sostiene investimenti produttivi ed è attuata attraverso uno Strumento Finanziario.

Tale Azione – finalizzata a rilanciare la propensione agli investimenti del sistema produttivo delle MPMI artigiane, industriali e manifatturiere e del settore turistico, commerciale, della cultura e del terziario, per le quali la dimensione di impresa e la dinamica rispetto alla competitività esterna richiedono interventi a sostegno degli investimenti che consentono loro di tenere il passo con le imprese più dinamiche ed innovative, in particolare sui mercati internazionali – prevede infatti la realizzazione di interventi attivati in linea con le priorità tecnologiche della RIS3 regionale anche nel quadro della strategia Industria 4.0.

Si tratta di interventi che tuttavia, con i primi bandi attivati, non hanno avuto un particolare riscontro dal territorio a causa dell'effetto spiazzamento connesso agli strumenti di politica industriale nazionale relativi al Piano nazionale Industria 4.0 entrati in pieno esercizio (anno 2017) subito dopo l'inserimento di tale Azione nel POR Toscana, come anche evidenziato dalla RAA 2018. A seguito del riorientamento dei bandi emessi su tale Azione alla fine 2018 si rilevano i dati relativi ai primi interventi finanziati. Tuttavia, i dati disponibili non consentono ancora di effettuare analisi che possano fornire riscontri misurabili.



Tabella 21. Relazioni potenziali Asse 2 - Asse 3

Asse 2	Azione 2.1.1		Azione 2.3.1	Azione 2.2.1		Azione 2.2.2		
	Nuove infrastrutture di connettività	Miglioramento delle infrastrutture esistenti di connettività	Piano Competenze Digitali e partecipazione attiva	Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la <i>digital transition</i>	Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana	Sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online per il cittadino	Piattaforma regionale per le smart cities	Piattaforma Open Toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese
Asse 3								
Creazione e promozione d'impresa nei settori produttivi (processi produttivi I.4.0 e processi organizzativi)								
Creazione e promozione d'impresa nel settore commercio, turismo, cultura, terziario (comunicazione, marketing, vendite, customer care)								
Investimenti produttivi nel settore manifatturiero (processi produttivi I.4.0 e processi organizzativi)								
Investimenti produttivi nel settore servizi, commercio, turismo, cultura, terziario (comunicazione, marketing, vendite, customer care)								
Internazionalizzazione nelle MPMI manifatturiere (comunicazione, marketing, vendite, customer care)								
Attrazione investimenti (comunicazione, marketing, vendite, customer care)								
Intensità del contributo del Programma in relazione alla:	debole	media	forte	n.a.				
dimensione degli investimenti								
coerenza tra gli ambiti di azione								



5.2 Il contributo dell'Asse 2 allo sviluppo intelligente e sostenibile del territorio

L'innovazione digitale rappresenta, ormai da alcuni decenni, una parte fondamentale del processo di sviluppo e rigenerazione urbana e territoriale. Lo stesso sviluppo urbano non è più concepito, anche dalla stessa programmazione regionale, come lo sviluppo di un singolo Comune o Ente Locale, ma come lo sviluppo di una rete di cui quel Comune o Ente Locale è parte o deve imparare ad essere parte se vuole beneficiare di processi di trasformazione e di servizi e funzioni materiali e immateriali che possono essere concepiti solo in chiave policentrica e reticolare.

Reti di comunicazione, reti di impresa, reti dei trasporti, reti energetiche: laddove esse non siano già realtà, la loro assenza è una criticità, un serio ostacolo allo sviluppo sostenibile dell'economia e del territorio e, dunque, un fabbisogno da soddisfare che rientra a pieno titolo tra gli obiettivi del POR FESR, per il rispetto dei quali non è più sufficiente dare risposte puntuali (numero di imprese finanziate; MW di FER installate; km di infrastrutture di trasporto realizzate, ecc.) ma è necessario dare risposte di sistema o, meglio, che garantiscano che tutto ciò che di puntuale è stato realizzato sia concepito in una logica di sistema o serva a mettere a sistema l'esistente (numero di reti di imprese create e numero di imprese coinvolte nelle reti; numero di smart grids e di impianti/utenti gestiti; sistemi ITS implementati e numero di mezzi di trasporto/passeggeri coinvolti; ecc.), si parli, possa godere dell'effetto moltiplicatore generato dalla messa in rete di azioni simili o complementari e di quello ancora più estensivo generato dalle "reti di reti", grazie alle quali produzione, energia, trasporti, turismo, cultura e servizi stabiliscono legami cooperativi, anche grazie al sostegno della Pubblica Amministrazione, e diventano parti di un'unità intelligente.

L'Asse 2 del POR FESR, congiuntamente all'azione degli altri finanziamenti destinati alla realizzazione dell'infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce e di piattaforme e servizi digitali (fondi FEASR, MISE, regionali e comunali nel più ampio quadro dell'Agenda Digitale Regionale), può avere un ruolo determinante nella riduzione, oltre che dei divari digitali, dei divari amministrativi che caratterizzano negativamente l'apparato istituzionale italiano, contribuendo ad avvicinare le unità amministrative alle unità "funzionali", cioè alle entità territoriali "di fatto", aventi caratteristiche omogenee in relazione a specifici aspetti o esigenze (economici, ambientali, sociali, di governance, ecc.), grazie appunto alla creazione di reti.

Il successo dei network e dell'associazionismo spontaneo di soggetti pubblici – uno su tutti il "*Covenant of Mayors for climate and energy*"¹²⁷ – e privati per la risoluzione di problematiche comuni, lo scambio di informazioni e di buone prassi e la collaborazione operativa è la testimonianza della forza che le reti di soggetti hanno acquisito grazie alla trasformazione digitale e della capacità di autoregolazione che esse possono generare, forse il maggiore successo delle politiche europee destinate a favorire processi di costruzione "dal basso" e a valorizzare le differenze nel rispetto di regole comuni.

In questa direzione si muovono tutte le politiche di sviluppo urbano dell'Unione Europea: Digital single market, energia e trasporto sostenibile sono la nuova base dello sviluppo delle città, che va sotto il nome di *Smart Cities e Communities* (SCC)¹²⁸. La Commissione Europea, nel lanciare le SCC, ha sottolineato che:

¹²⁷ <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

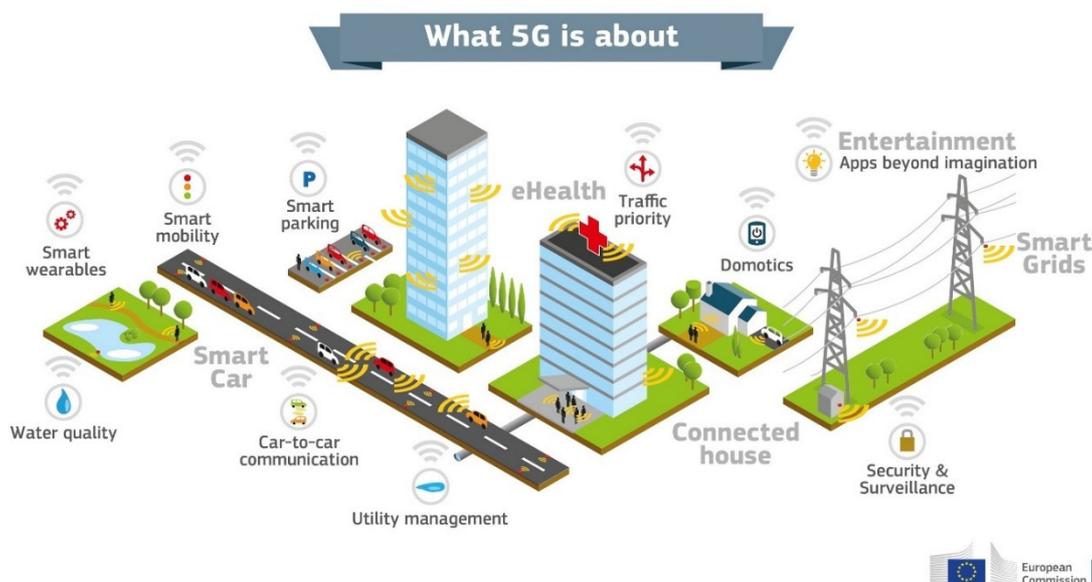
¹²⁸ Nel 2012, la Commissione Europea ha lanciato l'iniziativa "*European innovation partnership on smart cities and communities (EIP-SCC)*", finalizzata alla creazione di partnership tra i settori dell'energia, dei trasporti e dell'ICT e le città, allo scopo di rispondere ai nuovi bisogni di cittadini, imprese, istituzioni e tutti gli stakeholders urbani.

- energia, trasporti e servizi ICT sono settori collegati, i cui progressi tecnologici possono contribuire a ridurre i consumi di combustibili fossili e le emissioni di gas serra e di altri inquinanti atmosferici;
- l'interoperabilità è un indispensabile prerequisito per la diffusione delle tecnologie intelligenti e l'industria europea è chiamata a rispondere alla richiesta di soluzioni urbane intelligenti e ad affrontare le sfide legate alle esigenze di costante connettività della società moderna;
- entro il 2020, attraverso l'iniziativa "European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC)", dovranno essere pianificate e implementate le soluzioni urbane più innovative, frutto della combinazione dei tre ambiti considerati, la cui diffusione a scala europea consentirà di superare gli obiettivi UE di riduzione delle emissioni di carbonio, utilizzando fonti energetiche rinnovabili e aumentando l'efficienza energetica.

Il concetto di SCC, per la particolare ramificazione del tessuto urbano in Toscana come nella maggior parte d'Italia, è un concetto estendibile alla quasi totalità del territorio e, anche solo prendendo a riferimento le priorità individuate dall'Europa per le SCC, coinvolge trasversalmente tutti gli obiettivi e i settori individuati dal FESR: (i) sostenibilità della mobilità urbana, dei distretti produttivi e dell'ambiente costruito; (ii) integrazione delle infrastrutture e dei processi di gestione dell'energia, dell'informazione e della comunicazione e dei trasporti; (iii) integrazione tra governance, regolamentazione, politiche, pianificazione, gestione partecipazione. Tutti aspetti per i quali è possibile definire baseline, indicatori di performance e metriche comuni a quelle dei PO FESR.

Le SSC sono concepite come ecosistemi economici, oltre che sociali e ambientali, che devono dotarsi di un proprio modello di business ed individuare idonei strumenti di pianificazione e gestione, con la finalità di razionalizzare l'uso delle risorse disponibili in termini finanziari e di approvvigionamento di materie prime e di energia, garantendo uno sviluppo equo e duraturo, e una maggiore resilienza dei sistemi urbani alle possibili perturbazioni a cui essi sono esposti (dalle crisi economiche a quelle energetiche o idriche), nella consapevolezza che dalla loro qualità e dalla capacità di conservare equilibrio dinamico dipende non solo la qualità della vita ma la sopravvivenza della popolazione che in essi si concentra.

Tabella 22. Digital Future, Innovation, Smart Building Technology



Fonte: European Commission, Towards 5G. Digital Agenda for Europe, 2018

La programmazione e la pianificazione territoriale a tutti i livelli trovano nelle SCC un punto di contiguità, risolvendo in maniera “funzionale” ciò che troppo spesso è definito solo teoricamente e secondo rigide disposizioni amministrative: il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) si traduce operativamente nei Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAES); il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM) si declina nei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS); il Piano operativo regionale di protezione civile si raccorda con i Piani Operativi Comunali (POC); il Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT) si combina con molteplici strumenti di programmazione, pianificazione e gestione delle risorse territoriali e ambientali a tutti i livelli, da quelli settoriali, quali il Documento Strategico Operativo per il turismo toscano “Destinazione Toscana 2020” e il collegato Piano di promozione economica e turistica 2018, a quelli d’ambito, come i Piani di Piani strategici operativi dei Distretti Tecnologici della Toscana, ai più tradizionali Piani Regolatori comunali. Le SCC, grazie alla concezione di rete che le anima e le funzionalità ICT che le rendono operative (piattaforme e servizi digitali; network d’impresa e di comunità; ecc.) sono forse il primo vero strumento di pianificazione e gestione dinamica dei territori, reso possibile da una trasformazione digitale ormai in atto, che si diffonde anche in maniera spontanea e parallelamente al progredire della tecnologia, con costi sempre minori e vantaggi crescenti: basti pensare al costo (l’ordine di grandezza è nelle migliaia di euro), di un sistema di allerta precoce e di gestione intelligente delle risorse umane e dei mezzi di soccorso disponibili per gli interventi in caso di eventi calamitosi (alluvioni, frane, terremoti, ecc.) in relazione all’enorme potenzialità di ridurre la popolazione esposta al rischio e salvare vite umane, paragonato al costo degli interventi di mitigazione fisica (argini, dighe, consolidamenti di versanti o di edifici, ecc.) dello stesso rischio (l’ordine di grandezza è nei milioni di euro).

L’introduzione di due nuove Priorità di Investimento dell’Asse 2, mediante le quali l’infrastrutturazione fisica di banda larga veloce e ultraveloce è stata integrata con la realizzazione di piattaforme e dei servizi digitali, anche dedicati alle smart cities e alla mobilità sostenibile, testimonia che la Toscana ha raccolto la sfida della trasformazione digitale delle aree urbane¹²⁹ e dei territori e il ruolo nevralgico dei servizi per le città, i cittadini e le imprese nell’accelerazione di questo processo e, con specifico riferimento agli obiettivi degli Assi 4, 5 e 6 del POR FESR Toscana 2014-2020, ha individuato nella gestione intelligente dell’energia e della mobilità (Asse 4, Asse 6) e dei beni culturali e dei servizi (Asse 5, Asse 6) gli elementi chiave nella realizzazione di *Smart Cities and Communities*. Si tratta, infatti, di una delle politiche assunte dal Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020 confluite come obiettivo nel Progetto regionale 5 “Banda Ultra Larga e attuazione dell’agenda Digitale” e in una prima fase tutte le città toscane capoluogo di provincia hanno avviato programmi e progetti per la smart city.

È indubbio, inoltre, il pieno contributo tanto dell’infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce, quanto delle piattaforme e dei servizi digitali di nuova introduzione nell’Asse 2, all’attuazione della strategia del POR FESR Toscana per lo sviluppo delle Aree Interne toscane, sia rispetto alle azioni di rivitalizzazione economica e di innovazione produttiva locale (attuate attraverso gli OT1 e OT3), sia in relazione agli interventi per l’efficientamento energetico (OT4). Vi è tuttavia anche un contributo diretto degli interventi dell’Asse 2 a favore di tali Aree, in termini di miglioramento della qualità della vita dei cittadini, soprattutto per le zone più remote, in quanto consente di compensare l’isolamento fisico (e quindi riducono virtualmente le distanze) ed agevolano l’accesso ai servizi ed ai mercati di più ampio respiro rispetto a quelli prettamente locali.

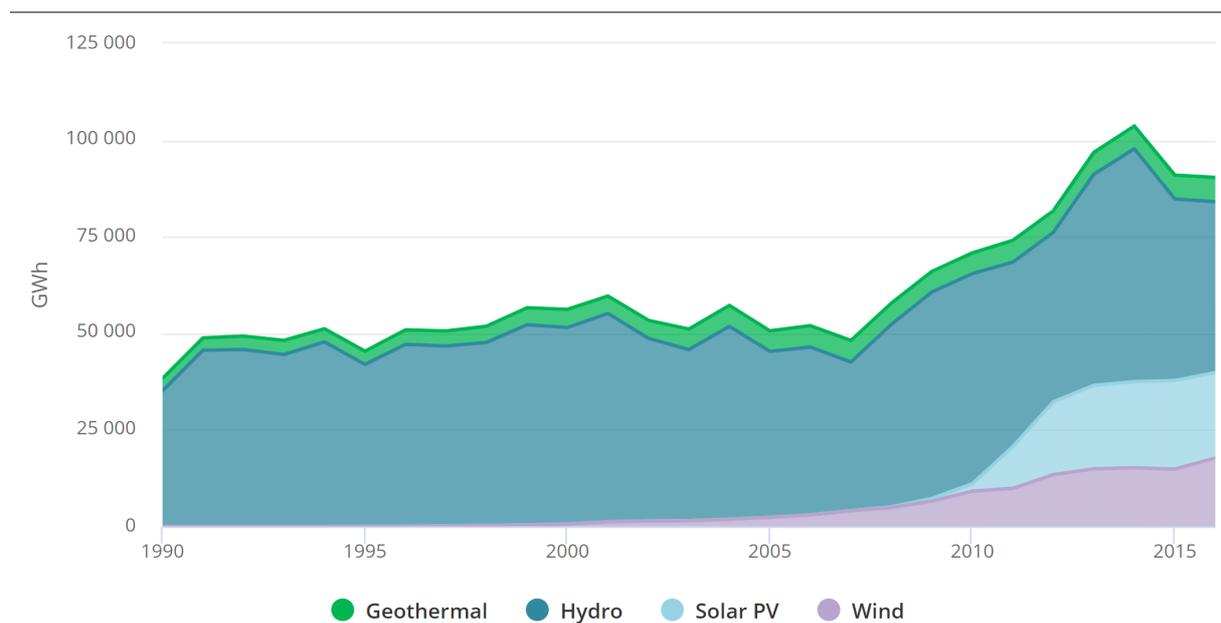
Le *Smart Grids* sono reti TLC, dedicate o integrate nella rete elettrica stessa che funge da veicolo per il trasferimento dell’informazione, che possono monitorare automaticamente i flussi di energia e adattarsi

¹²⁹ Come noto, oltre l’Asse 6 Urbano, anche gli interventi attuati nell’Asse 4 riconducibili al Risultato Atteso 4.6 Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane, sono realizzati a favore delle aree urbane.

in maniera dinamica alle oscillazioni di produzione e domanda. In combinazione con i sistemi di misurazione intelligenti (*Smart Meters*), le reti intelligenti consentono un matching ottimale tra produttori e consumatori, consentendo di adattare in tempo reale il volume dei consumi energetici tanto a vantaggio dell'utente finale in termini di risparmio sulle bollette, quanto ambientale, in termini di ottimizzazione nell'utilizzo dell'energia prodotta, riduzione degli sprechi dovuti al surplus di produzione e conseguente riduzione delle emissioni inquinanti. Non da ultimo esse favoriscono l'attuazione del *Digital Single Market*, garantendo la trasparenza e il libero accesso al mercato dell'energia.

La funzione primaria delle reti intelligenti è la regolazione di flussi di energia. La quantità di energia prodotta da FER è soggetta ad oscillazioni periodiche sia nell'arco del giorno sia stagionali, più o meno accentuate in relazione alla tipologia di fonte (variazione dell'insolazione nel fotovoltaico; variazione dell'intensità dei venti nell'eolico, ecc.). Le *smart grids* consentono di ottimizzare la gestione dei flussi di energia elettrica prodotta in funzione della domanda, indirizzando il surplus nelle aree che presentano deficit o verso eventuali sistemi di accumulo, anche in relazione alla prossimità, e riducendo il rischio di sovraccarichi e di eventuali variazioni di tensione non sostenibili dalla rete di trasmissione elettrica. La crescita costante di impianti di generazione distribuita (GD), piccola generazione (PG) e microgenerazione (MG)¹³⁰ di energia da fonti rinnovabili diffuse e i trend positivi che si prospettano in relazione ai nuovi obiettivi fissati dell'Unione Europea per il 2030 e il 2050, rendono le *smart grids* un elemento indispensabile del futuro sistema energetico.

Figura 69. Electricity generation from renewables by source (Italy 1990 – 2016)



Fonte: IEA, Statistics, 2019

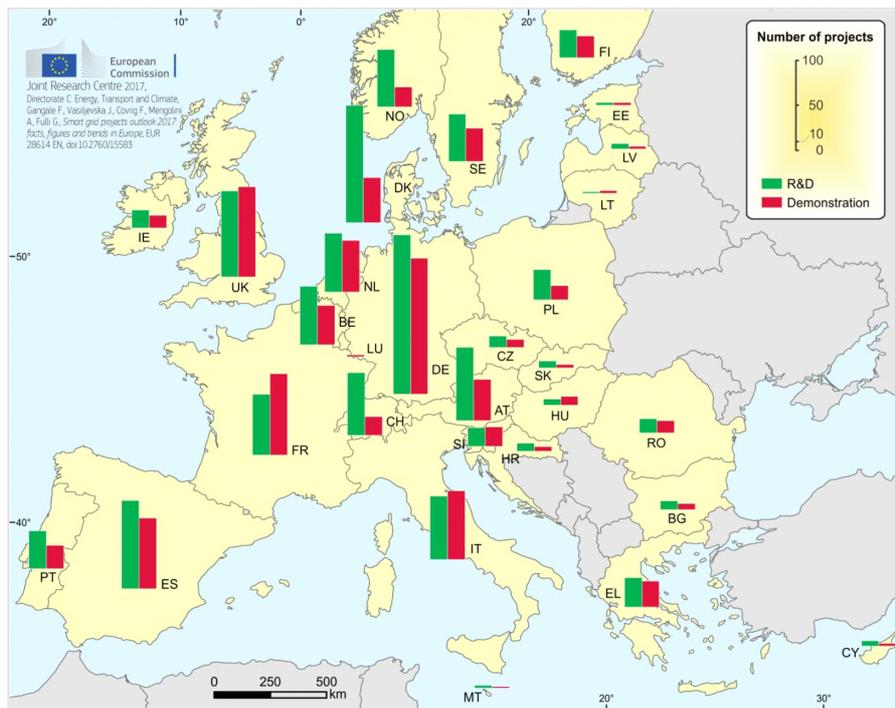
¹³⁰ Si riportano le definizioni adottate dall'Autorità di Regolazione di Energia, Reti e Ambiente (ARERA):

- Generazione distribuita (GD): l'insieme degli impianti di generazione connessi al sistema di distribuzione;
- Piccola generazione (PG): l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (non è strettamente un sottoinsieme della GD in quanto esistono impianti di potenza non superiore a 1 MW connessi alla rete di trasmissione nazionale);
- Microgenerazione (MG): l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione inferiore a 50 kW (non è strettamente un sottoinsieme della GD ma è un sottoinsieme della PG).

La Commissione Europea, nel 2014, ha stimato che la diffusione delle reti intelligenti per la distribuzione dell'energia, unitamente alla sostituzione di almeno l'80% dei contatori elettrici esistenti con contatori intelligenti entro il 2020, potrà ridurre il consumo annuo di energia domestica e le emissioni ad esso collegate fino al 9%. Per la sola misurazione intelligente è stata stimata una diffusione di quasi 200 milioni di contatori per l'elettricità (pari a circa il 72% dei consumatori) e 45 milioni per il gas (pari a circa il 40% dei consumatori) entro il 2020, per un potenziale investimento di 45 miliardi di euro. A fronte di un costo di installazione medio tra i 200 € e 250 € di un contatore intelligente, si stima un risparmio di 160 € per il gas e 309 € per l'elettricità per punto di misurazione (distribuito tra consumatori, fornitori, gestori del sistema di distribuzione, ecc.) e un risparmio energetico medio del 3%. Tra i vantaggi per i consumatori dovuti alla progressiva digitalizzazione del mercato dell'energia vi è quello di poter accedere a contratti dinamici sui prezzi dell'elettricità.

Anche il panorama dei progetti di realizzazione di smart grids è ormai molto ampio e, sebbene ancora non adeguato alla diffusione della produzione distribuita di energia da FER, sta comunque vivendo un'evoluzione importante, prevalentemente dedicata alla distribuzione intelligente dell'energia elettrica ma che interessa anche forme di generazione mista di calore ed elettricità¹³¹.

Figura 70. Number of R & D and demonstration projects in the EU

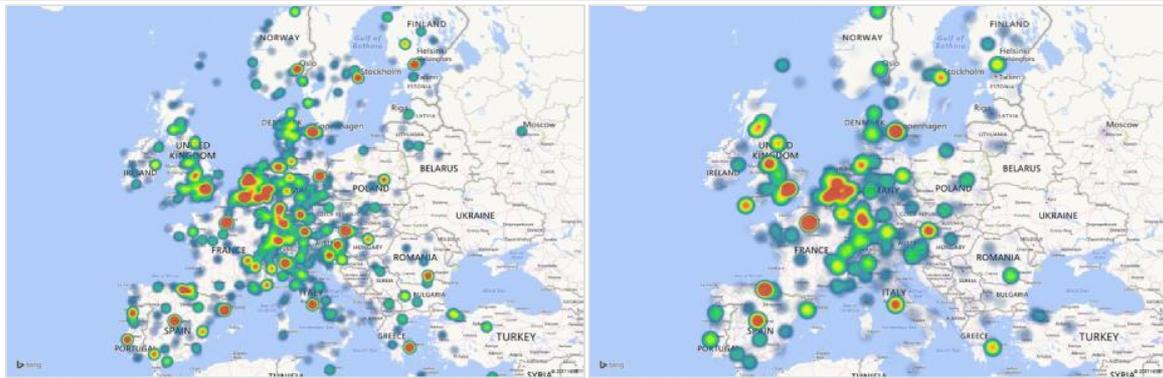


Fonte: European Commission – Joint Research Center, *Smart grid projects outlook, 2017*

La maggiore densità di organizzazioni coinvolte in progetti di reti intelligenti, sia in termini di numero sia di investimenti totali, è riscontrabile nell'area dell'UE compresa tra il Belgio, il sud dei Paesi Bassi e l'ovest della Germania e in alcune capitali dell'UE, tra cui, Roma. L'evidente interesse esistente per le soluzioni di *smart grids*, tuttavia, non si riflette ancora negli investimenti.

¹³¹ European Commission – Joint Research Center, *Smart grid projects outlook, 2017*

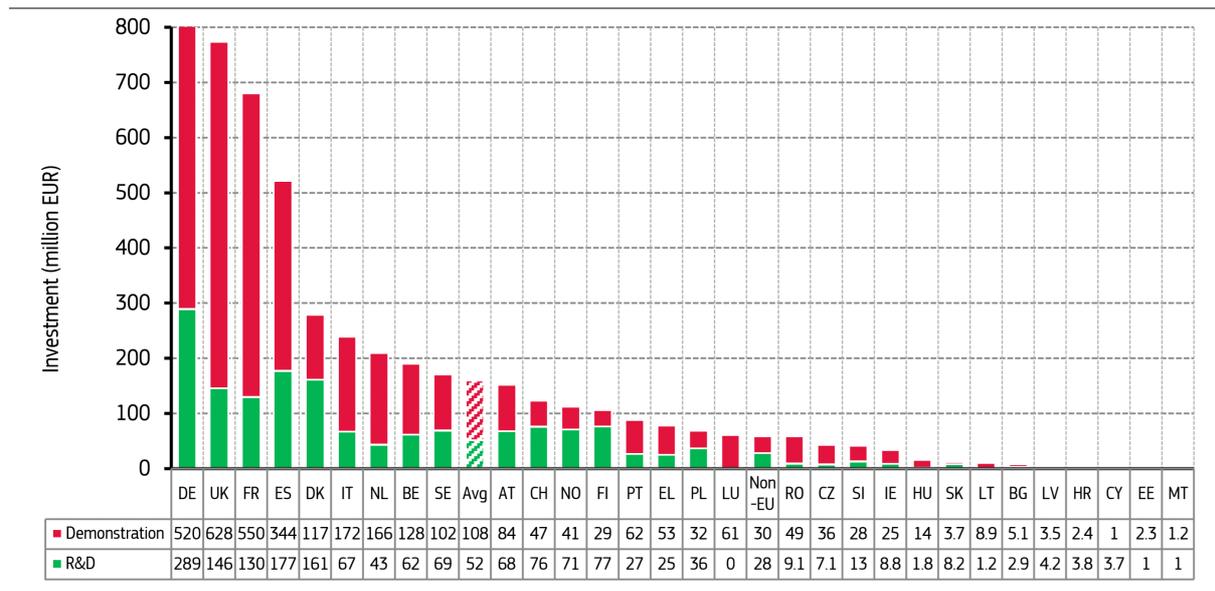
Figura 1. Geographical distribution of the organisations involved in smart grid projects: number of organisations (left); total investment (right)



Fonte: European Commission – Joint Research Center, Smart grid projects outlook, 2017

In Italia e nel Regno Unito vi è un forte coinvolgimento dei DSO - Distribution System Operators, determinato dalla presenza di incentivi normativi per le attività di innovazione, i cui progetti sono mirati allo sviluppo di strumenti avanzati per aumentare l'osservabilità e la controllabilità della rete di distribuzione a media e alta tensione. Inoltre, si rileva una presenza diffusa di produttori di tecnologie e società ICT che colloca l'industria tra i principali attori nella progettazione di reti intelligenti.

Figura 71. Total investment (million EUR) per country



Fonte: European Commission – Joint Research Center, Smart grid projects outlook, 2017

L'Italia ha avviato numerose iniziative per incentivare l'adozione di *smart grids*, sia mediante sostegno finanziario diretto sia mediante azioni di riforma strutturale e normativa, e presenta un buon numero di progetti di ricerca e sviluppo e soprattutto dimostrativi, grazie ai quali si auspica, a breve, una diffusione su ampia scala delle *smart grids*, che colmi il divario tra produzione diffusa dell'energia, soprattutto da FER, e distribuzione intelligente.

A livello nazionale è stata implementata una piattaforma per le *smart grids*, denominata “SMARTGRIDSITALIA”¹³², patrocinata dal Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE) e supportata dall’Autorità per l’Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico (AEEGSI), nata con lo scopo di creare partnership tra le imprese italiane e proporre sul mercato nazionale ed estero prodotti standardizzati, soluzioni modulari interoperabili e protocolli condivisi e comuni a tutti i livelli. Inoltre, l’Italia è tra gli 8 Stati membri che hanno introdotto meccanismi regolatori specifici per promuovere la ricerca e lo sviluppo e progetti dimostrativi¹³³.

I monitoraggi dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita in Italia condotti dall’Autorità di Regolazione di Energia, Reti e Ambiente (ARERA) rivelano che il 76,7% della generazione distribuita (GD) di energia è alimentata da fonti rinnovabili (48.239 GWh di produzione lorda nell’anno 2016); la quota maggiore di generazione distribuita proviene da impianti termoelettrici (26.137 GWh di produzione lorda nell’anno 2016, considerando tutto il parco impianti, costituito dalla somma impianti alimentati a biomasse, biogas e bioliquidi, rifiuti solidi urbani, fonti non rinnovabili e impianti ibridi). Ancora scarsi i quantitativi prodotti da fonte eolica.

In Toscana, il 60,2% della generazione distribuita di energia è alimentata da fonti rinnovabili (1.728 GWh di produzione lorda nell’anno 2016); ben 1.600 GWh di generazione distribuita provengono da impianti termoelettrici. Anche in questa regione è irrilevante il quantitativo di GD da fonte eolica.

Tabella 23. Dislocazione impianti di Generazione Distribuita (GD) – anno 2016

	Impianti GD		Impianti di GD alimentati da fonti rinnovabili		Impianti di GD idroelettrici		Impianti di GD eolici		Impianti di GD fotovoltaici			Impianti di GD termoelettrici*	
	Potenza efficiente lorda MW	Produzione lorda GWh	Potenza efficiente lorda MW	Produzione lorda GWh	Potenza efficiente lorda MW	Produzione lorda GWh	Potenza efficiente lorda MW	Produzione lorda GWh	Potenza efficiente lorda MW	Consumata in loco GWh	Imnessa in rete GWh	Potenza efficiente lorda MW	Produzione lorda GWh
Toscana	1.313	2.870	1.015	1.728	95	218	29	45	748	204	619	420	1.600
Nord	15.079	36.257	12.688	26.719	2.697	9.065	102	195	8.186	2.204	6.203	4.094	18.481
Centro	4.756	8.746	4.103	6.242	366	949	51	71	3.308	693	3.006	1.011	3.795
Sud	10.860	17.865	10.101	15.278	290	636	2.793	5.158	6.591	1.156	6.915	1.187	3.860
Italia	30.696	62.867	26.892	48.239	3.352	10.650	2.946	5.424	18.085	4.053	16.124	6.292	26.137

* Negli impianti termoelettrici sono inclusi impianti alimentati a: (i) biomasse, biogas e bioliquidi; (ii) rifiuti solidi urbani; (iii) fonti non rinnovabili; (iv) ibridi.

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ARERA, Delibera 05 aprile 2018 222/2018/I/eel, Allegato A “Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita per l’anno 2016”

A livello nazionale, gli impianti fotovoltaici generano circa il 33,4% di energia da fonti rinnovabili (20.177 GWh di produzione netta nell’anno 2016) ma con un rapporto tra generazione distribuita e consumo in loco ancora molto basso (4.053 GWh consumati in loco contro 16.124 GWh immessi in rete).

¹³² <https://www.smartgridsitalia.it/>

¹³³ Eurelectric, 2016

In Toscana gli impianti fotovoltaici generano circa il 47,6% di energia da fonti rinnovabili (823 GWh di produzione netta nell'anno 2016, di cui solo 204 GWh consumati in loco contro 619 GWh immessi in rete).

Tabella 24. Dislocazione degli impianti fotovoltaici di Generazione Distribuita (GD) – anno 2016

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (GW)	Produzione lorda (GWh)	Produzione netta	
				Consumata in loco	Immessa in rete
				(GWh)	(GWh)
Toscana	38.712	748	832.111	203.871	618.579
Nord	398.791	8.186	8.515.438	2.203.790	6.202.950
Centro	127.846	3.307	3.755.987	693.313	3.006.307
Sud	205.308	6.592	8.209.916	1.155.598	6.914.741
Italia	731.945	18.085	20.481.341	4.052.700	16.123.996

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ARERA, Delibera 05 aprile 2018 222/2018/I/eel, Allegato A “Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita per l'anno 2016”

Il quadro della piccola generazione (PG) fa salire molto il contributo delle fonti rinnovabili (97,1%) rispetto alle fonti fossili. In Toscana, al 2016, la produzione lorda da piccola generazione ammonta a 1.219 GWh, di cui ben 1.151 GWh da impianti alimentati da fonti rinnovabili. La maggiore quota proviene dal fotovoltaico (730 GWh, di cui 187 GWh consumati in loco e 543 immessi nella rete).

Tabella 25. Dislocazione impianti di Piccola Generazione (PG) – anno 2016

	Impianti GD		Impianti di GD alimentati da fonti rinnovabili		Impianti di GD idroelettrici		Impianti di GD eolici		Impianti di GD fotovoltaici			Impianti di GD termoelettrici*	
	Potenza efficiente lorda	Produzione lorda	Potenza efficiente lorda	Produzione lorda	Potenza efficiente lorda	Produzione lorda	Potenza efficiente lorda	Produzione lorda	Potenza efficiente lorda	Consumata in loco	Immessa in rete	Potenza efficiente lorda	Consumata in loco
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	GWh	MW	GWh
Toscana	797	1.219	773	1.151	41	98	3	1	663	187	543	88	374
Nord	9.191	17.302	8.959	16.657	614	2.183	8	6	7.275	2.077	5.343	1.294	7.611
Centro	2.956	4.228	2.904	4.085	103	306	7	2	2.619	635	2.297	227	944
Sud	5.787	7.778	5.765	7.713	53	150	364	533	5.212	1.046	5.302	158	649
Italia	17.935	29.308	17.628	28.455	770	2.639	378	541	15.107	3.758	12.942	1.679	9.204

* Negli impianti termoelettrici sono inclusi impianti alimentati a: (i) biomasse, biogas e bioliquidi; (ii) rifiuti solidi urbani; (iii) fonti non rinnovabili; (iv) ibridi.

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ARERA, Delibera 05 aprile 2018 222/2018/I/eel, Allegato A “Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita per l'anno 2016”

A livello nazionale, gli impianti fotovoltaici di PG generano circa il 59,7% di energia da fonti rinnovabili (16.916 GWh di produzione netta nell'anno 2016); anche per la piccola generazione il rapporto tra consumo in loco e energia immessa nella rete è ancora molto basso (3.758 GWh consumati in loco contro 12.942 GWh immessi in rete).

In Toscana gli impianti fotovoltaici di PG generano ben 1.151 GWh di energia rinnovabile (il 63,4% del totale regionale di PG). La maggiore quota proviene dal fotovoltaico (730 GWh netti, di cui 187 GWh consumati in loco e 543 immessi nella rete).

Tabella 26. Dislocazione degli impianti fotovoltaici di Piccola Generazione (PG) – anno 2016

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (GW)	Produzione lorda (GWh)	Produzione netta	
				Consumata in loco	Immessa in rete
				(GWh)	(GWh)
Toscana	39	1	737	187	543
Nord	398	7	7.503	2.077	5.343
Centro	128	3	2.968	635	2.297
Sud	205	5	6.445	1.046	5.302
Italia	731	15	16.916	3.758	12.942

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ARERA, Delibera 05 aprile 2018 222/2018/I/eel, Allegato A “Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita per l’anno 2016”

Nonostante lo scarso contributo della piccola generazione alla copertura dei fabbisogni di energia nazionali e regionali, va evidenziato che essa è destinata a salire in maniera esponenziale nel prossimo futuro per il rispetto degli obiettivi energetici e climatici fissati dall’UE al 2030 e al 2050 e sarà dunque determinante il contributo delle *smart grids* nella gestione dei flussi di domanda e offerta.

La funzione degli *Intelligent Transport Systems* (ITS) assume un ruolo complementare alle *Smart Grids* nella costruzione delle città che ci aspettano. Non si tratta infatti di una “costruzione fisica” ma di una riorganizzazione sostanziale di quanto è già stato realizzato, ai fini del miglioramento della qualità delle aree urbane e della loro sostenibilità in termini di congestionamento da traffico da trasporto su gomma di passeggeri e merci e di conseguenti emissioni inquinanti e climalteranti generate. Gli ITS; attraverso l’applicazione di un mix di tecnologie di informazione e comunicazione, hanno la finalità di rendere tutti i modi trasporti più sicuri, efficienti e sostenibili. La ricerca e l’adozione di soluzioni comuni nel settore degli ITS è una sfida prioritaria per l’Europa, che ne ritiene indispensabile l’applicazione anche in luce del raggiungimento degli obiettivi definiti nell’ambito della Strategia per il Mercato Unico Digitale. Lo sviluppo sostenibile delle città prevede dunque l’impiego massivo di tecnologie digitali nel settore dei trasporti, ivi incluse quelle legate ai *Cooperative-ITS*, la nuova generazione di soluzioni ITS che consentirà l’automazione nel settore dei trasporti, basata sul costante scambio di dati attraverso tecnologie wireless e la connessione integrata e dinamica tra utenti, veicoli e infrastrutture di trasporto. Per i C-ITS si stimano tra i 2,5 e i 18,2 miliardi di euro tra il 2020 e il 2035 di impatto finanziario e una riduzione delle emissioni di CO₂ dal settore dei trasporti compresa tra le 12 e le 87 gigatonnellate¹³⁴. La Direttiva 2010/40/UE ha definito il nuovo quadro giuridico per accelerare la diffusione delle tecnologie di trasporto innovative e l’attuazione coordinata degli ITS in Europa, a garanzia dell’interoperabilità e della continuità dei servizi di mobilità intelligente. Anche nel caso dei trasporti, la *Digital Transformation* impone modifiche strutturali importanti che, partendo da una nuova architettura basata, oltre che sulle infrastrutture fisiche, su network, dati, piattaforme, servizi e applicazioni digitali, che vanno dalla regolazione dei diritti dei cittadini e dell’impresa agli stili di mobilità, spingendo alla migrazione dal mezzo privato, anche alla luce delle esigenze della circular economy, verso lo *sharing*

¹³⁴ Per approfondimenti si veda: European Commission (Ricardo, TRT, TEPR), *Support study for Impact Assessment of Cooperative Intelligent Transport Systems. Final Report*, 2018



di nuove tipologie di mezzi di trasporto il cui funzionamento sarà sempre più dipendente dalle tecnologie ICT.

Un ultimo aspetto dell'integrazione dell'Asse 2 con gli Assi 4, 5 e 6 del POR FESR riguarda la più generale diffusione di servizi digitali per i cittadini e per le imprese. Piattaforme e servizi digitali sono probabilmente gli unici spazi per la crescita in tutti i settori, in quanto necessitano di consumi di suolo, di materia e di energia prossimi allo zero e, in molti casi, sono gli unici strumenti in grado di invertire tendenze di consumo scarsamente sostenibili ma ancora in atto.

5.2.1 Asse 4. Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori

Le Azioni 4.1.1 - *Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici* e 4.2.1 - *Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza* trovano nell'attuazione dell'Asse 2 diversi elementi di complementarità.

In merito agli interventi di eco-efficientamento degli immobili della pubblica amministrazione e di efficientamento di aree produttive e immobili industriali, è evidente il sostegno che l'Asse 2 offre all'utilizzo di tecnologie intelligenti, nel pieno rispetto delle indicazioni dell'UE che spingono ad integrare le ristrutturazioni finalizzate a migliorare l'efficienza energetica con soluzioni smart per l'interoperabilità e l'interazione degli edifici con le reti energetiche e i sistemi di gestione dell'energia, nella consapevolezza del fondamentale contributo che le applicazioni ICT possono apportare alla riduzione dell'impronta di carbonio e, più in generale, dell'impronta ecologica di edifici e complessi di edifici, come cittadelle pubbliche o aree produttive. La realizzazione di edifici a energia quasi zero (*Nearly Zero-Energy Buildings - NZEB*), prevede sia l'utilizzo spinto di ICT¹³⁵ nel corpo del singolo edificio, per la gestione ottimale di tutti gli apparati impiantistici (soluzioni domotiche) sia l'integrazione dei singoli edifici in reti di edifici, finalizzata all'ottimizzazione dei servizi comuni e, soprattutto, alla gestione dell'energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Quest'ultimo principio è particolarmente importante sia per il fondamentale concorso della produzione di energia da fonti rinnovabili al raggiungimento di prestazioni energetiche elevate negli edifici, che rende inevitabile che la *deep renovation* dell'involucro edilizio sia accompagnata dall'installazione di un impianto da FER puntuale, sia perché gli edifici pubblici e quelli industriali sono spesso localizzati in aree dedicate, seppure spesso prossime o interne alle città, nell'ambito delle quali è semplice e opportuno utilizzare sistemi intelligenti condivisi per abbattere ulteriormente costi e consumi energetici e ottimizzare l'uso dell'energia prodotta per autoconsumo. Le *smart grids*, dunque, sebbene non rappresentino uno specifico focus del POR FESR, sono un elemento indispensabile per una buona gestione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (FER).

Dal lato dell'efficientamento dei trasporti, l'attuazione dell'Asse 2 incontra il tema della diffusione degli ITS e degli C-ITS, andando a costituire la base essenziale per le iniziative di *charginghub* e di mobilità a basso impatto ambientale che sono alla base dell'*Azione 4.6.4*.

¹³⁵ Non bisogna sottovalutare che le tecnologie *Smart Buildings* sono state e sono oggetto di finanziamento del *Programma Horizon 2020* e di numerose iniziative a gestione diretta, tra le quali l'*Intelligent Energy Europe Programme*.



Il contributo dell'Asse 2 al completamento dell'infrastruttura di banda larga veloce e ultraveloce consente la possibilità concreta di realizzare griglie di distribuzione e gestione intelligente laddove vadano a costituirsi potenziali griglie di generazione distribuita di energia pulita, soprattutto quando costituite da impianti di piccola taglia come quelli finanziati dal POR FESR e di implementare sistemi ITS. Il sostanziale cambiamento di tecnologie di produzione energetica in direzione della decarbonizzazione, che prevede la progressiva sostituzione di grandi centrali di generazione da fonte fossile con impianti da FER di piccola e media taglia, necessita quindi di un parallelo cambiamento di gestione, che può avvenire solo attraverso l'integrazione con le tecnologie dell'informazione. Analogo supporto alla decarbonizzazione sul fronte dei trasporti è rappresentato dagli ITS. La rete e le tecnologie ICT sono paragonabili al sistema neurale del territorio che, nel caso dell'energia e dei trasporti, ma non solo, non può essere più unidirezionale (dai grandi centri di produzione/nodi logistici verso i terminali di utilizzo) ma deve diventare bidirezionale (dai punti produzione diffusa verso i terminali di utilizzo) ed essere gestito in maniera dinamica. La trasformazione digitale consentita anche dall'attuazione dell'Asse 2 del POR FESR rappresenta dunque, oltre che un sostanziale supporto di infrastrutture e servizi per la gestione ottimale dell'energia elettrica prodotta da FER e per i nuovi sistemi di mobilità urbana, anche un elemento indispensabile per la pianificazione energetica dei territori e per tutti quei Comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci e vogliono dotarsi PAESC (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), di PUMS (Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile) o di altri strumenti considerati ormai indispensabili per la buona gestione delle risorse a livello locale e per la lotta al cambiamento climatico e alla povertà energetica.

Inoltre, l'infrastrutturazione in banda larga ultraveloce, non solo supporta lo sviluppo e dunque l'offerta di servizi digitali a favore della mobilità integrata (cfr. Azione 4.6.1 sub-azione b - Sostegno ad interventi di mobilità urbana sostenibile: azioni integrate per la mobilità) ma, grazie alle soluzioni tecnologiche FTTH adottate dal GP Banda Ultra Larga, garantisce anche un miglior accesso alle reti di connettività mobile sviluppate in 4G (e le nuove reti 5G), che a loro volta rappresentano importanti piattaforme per supportare l'utilizzo da parte degli utenti dei servizi digitali a favore della mobilità intelligente (ad esempio: mappe GPS con aggiornamenti di traffico e percorsi istantanei; Vehicle-to-Vehiclecommunications; ecc.).



Tabella 27. Relazioni potenziali Asse 2 - Asse 4

Asse 2	Azione 2.1.1		Azione 2.3.1	Azione 2.2.1			Azione 2.2.2	
	Nuove infrastrutture di connettività	Miglioramento delle infrastrutture esistenti di connettività	Piano Competenze Digitali e partecipazione attiva	Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la <i>digital transition</i>	Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana	Sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online per il cittadino	Piattaforma regionale per le smart cities	Piattaforma Open Toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese
Asse 4								
Eco-efficienza dei processi produttivi (I.4.0)								
Eco-efficienza degli edifici pubblici e degli immobili industriali (Smart buildings)								
Produzione di energia elettrica da FER per autoconsumo (Smart grids)								
Mobilità sostenibile (ITS)								
Intensità del contributo del Programma in relazione alla:	debole	media	forte	n.a.				
dimensione degli investimenti								
coerenza tra gli ambiti di azione								

5.2.2 Asse 5. Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse

L'Asse 2 del POR FESR può favorire l'attuazione delle Azioni 6.7.1 - *Interventi per la tutela, la valorizzazione e la messa in rete del patrimonio culturale, materiale e immateriale, nelle aree di attrazione di rilevanza strategica tale da consolidare e promuovere processi di sviluppo* e 6.7.2 - *Sostegno alla diffusione della conoscenza e alla fruizione del patrimonio culturale, materiale e immateriale, attraverso la creazione di servizi e/o sistemi innovativi e l'utilizzo di tecnologie avanzate* la cui finalità è di valorizzare le realtà minori e le filiere produttive legate all'offerta culturale e turistica (artigianato, turismo, servizi culturali, ecc.) che ruotano intorno a 5 grandi attrattori museali e culturali, localizzati nelle principali città d'arte: 1. Gli Etruschi in Toscana: le antiche città dell'Etruria; 2. Il Medioevo in Toscana: la via Francigena; 3. Il Rinascimento in Toscana: ville e giardini medicei; 4. La scienza; 5. L'arte contemporanea, e che più in generale si pongono quale finalità il miglioramento delle condizioni e degli standard di offerta e di fruizione del patrimonio culturale nelle aree di attrazione.

Infatti, mentre le grandi città d'arte e i centri museali e culturali che esse ospitano sono sicuramente dotate di un'ideale copertura di rete e di servizi tecnologici e digitali, talvolta anche all'avanguardia, per la valorizzazione e la gestione del patrimonio da loro gestito, i centri minori e il loro indotto si trovano nella condizione opposta. L'attuazione della Priorità di Investimento 2a) può dunque contribuire ad offrire un'ideale copertura di rete a tutte quelle realtà che si trovano ancora scoperte, mentre le Priorità di Investimento 2b) e 2c) possono favorire la realizzazione di piattaforme e servizi digitali anche destinati alla gestione dei beni culturali che queste singole realtà non sarebbero in grado di sviluppare autonomamente. I potenziali soggetti beneficiari di questa complementarità sono le sovrintendenze, la stessa Regione, i Comuni variamente coinvolti, i musei, le diocesi, tutti i privati proprietari di beni culturali rilevanti e, non secondariamente, le imprese dell'indotto del turismo culturale e tutti gli utenti finali. In questo ambito, come si è visto al precedente Cap. 4, è in fase di individuazione tra gli interventi da attivare nell'Azione 2.2.2, lo sviluppo di un servizio digitale per la piattaforma Art Bonus per implementare la normativa vigente in materia di sgravi fiscali a favore di erogazioni in tale settore.

In questo quadro, l'Asse 5 del POR supporta direttamente con l'Azione 6.7.2 attività trasversali ai progetti tematici previsti dall'Azione 6.7.1 attraverso la realizzazione di una piattaforma web e di applicazioni informatiche a supporto dei servizi offerti, innanzitutto dai soggetti finanziati con l'Azione 6.7.1, che consenta una fruizione del patrimonio culturale toscano in connessione con l'offerta turistica territoriale, secondo modelli di gestione sostenibili ed integrati, al fine di consentire una maggiore conoscenza dell'offerta culturale toscana.

Va poi considerato che gli interventi realizzati dall'Asse 5 sono riconducibili agli obiettivi assunti dal Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020, e si intersecano anche con la S3 Regionale ed in particolare con la Piattaforma Regionale di Specializzazione "Tecnologie-Beni Culturali e Cultura"¹³⁶, che appunto intende focalizzare la strategia di trasferimento della conoscenza e delle tecnologie in materia di Cultura e Beni Culturali.

Una prima relazione tra azioni promosse dall'Asse 2 e dall'Asse 5 riguarda la possibilità di utilizzo di tecnologie avanzate per la tutela e recupero del patrimonio culturale che necessitano di un'infrastruttura di banda larga veloce e ultraveloce. Il restauro di monumenti e opere d'arte ha fatto notevoli progressi grazie all'avvento delle nuove tecnologie informatiche ed è stato già ampiamente testato sulle più importanti opere del patrimonio storico artistico mondiale. L'Italia e la Toscana, grazie alla presenza di uno dei più ingenti patrimoni culturali a livello mondiale e di una consolidata tradizione del campo del restauro, hanno fatto e continuano a fare scuola in questo settore, riuscendo a coniugare la perizia

¹³⁶ Delibera GR n.815 del 24.07.2017 Oggetto: Istituzione della Piattaforma Regionale di Specializzazione "Tecnologie-Beni Culturali e Cultura". Distretto tecnologico "tecnologie-beni culturali e cultura" - definizione Comitato d'indirizzo.



nell'utilizzo di tecniche tradizionali con quella di tecniche innovative, che spaziano dalla diagnostica mediante scansione 3D alla tomografia a ultrasuoni. Il restauro dell'opera, a seconda dello stato di conservazione, della tipologia e della dimensione, può essere effettuato in laboratori di restauro specializzati, nei quali l'opera viene trasportata e sottoposta agli interventi necessari, o in situ. Nel primo caso è di fondamentale importanza che il laboratorio (e talvolta gli stessi musei ne sono dotati), sia dotato di una connessione veloce per poter garantire il funzionamento dei macchinari (scanner e stampanti 3d, ecc.). Nel secondo caso è indispensabile che l'area in cui è sita un'opera da restaurare in situ sia dotata di connessioni veloci. Seppure, dunque, il Programma non si rivolga in senso stretto al restauro del patrimonio storico-artistico, il completamento dell'infrastruttura di banda larga veloce e ultraveloce costituisce comunque un elemento di grande importanza per le attività di restauro e tutela fisica del patrimonio.

Una seconda e più importante relazione riguarda la possibilità di sostenere la catalogazione del patrimonio culturale, che è il primo e fondamentale passo per la sua messa in rete e per l'attuazione della strategia di valorizzazione promossa dall'Asse 5. La creazione di archivi, cataloghi e thesauri digitali e di grandi database tematici, già ampiamente sperimentata dall'Unione Europea attraverso grandi progetti (primo fra tutti la European Digital Library, poi confluita nella piattaforma Europea) finalizzati all'acquisizione digitale e alla sistematizzazione di un immenso patrimonio di beni culturali, ne consente e facilita l'accessibilità al mondo della ricerca scientifica e ai gestori di musei e biblioteche, moltiplicando le possibilità di ricerca, analisi e studi su, documenti, informazioni e opere prima difficilmente accessibili se non inaccessibili. Uno sforzo in tal senso è testimoniato anche dal sistema di regole di catalogazione definito dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) del MiBAC. Per comprendere il valore della digitalizzazione del patrimonio culturale, non bisogna limitarsi a pensare a ciò che è esposto al pubblico o visibile agli addetti del settore, ma al patrimonio anche invisibile, da quello dei ritrovamenti archeologici che, per assenza di fondi da destinare al restauro o di altre cause che ne impediscono la fruizione diretta, vengono nuovamente ricoperti, a quello conservato nei depositi dei musei per carenza di spazi espositivi. Questa importante attività di digitalizzazione, catalogazione e analisi (considerata la mole di dati, per la quale è ormai possibile utilizzare la definizione di *Cultural Heritage Big Data*) ha bisogno tanto del sostegno dell'infrastruttura di rete a banda larga veloce e ultraveloce in quanto, a seconda del bene da digitalizzare, sono necessari differenti tecnologie ICT che necessitano di connessioni veloci (scanner di profondità – scanner che restituiscono anche l'analisi materica del bene o la stratigrafia –; scanner 3D; stampanti 3D per la creazione di copie da esporre o far circolare; software per l'analisi di Big data; ecc.), sia della disponibilità di piattaforme per l'archiviazione e la gestione dei dati, che possono trovare sostegno nell'azione 2.1.1 dell'Asse 2.

Una terza correlazione tra Asse 2 e Asse 5, ma direttamente collegato alla digitalizzazione dei beni del patrimonio culturale, è il miglioramento della fruizione dei beni culturali stessi. Le strategie di musealizzazione virtuale sono ormai ampiamente sperimentate e possono sia essere utilizzate per garantire la fruizione del bene a distanza a tutta l'umanità, garantendo un diritto fondamentale di accesso a un patrimonio considerato, per l'appunto, "comune", sia per integrare la fruizione in situ (dalle semplici visite guidate ai percorsi "immersivi", all'esposizione virtuale di beni presenti nel museo ma non esposti fisicamente). Nel primo caso, il supporto fisico dell'infrastruttura di rete di banda larga veloce e ultraveloce è meno rilevante, in quanto non necessariamente la piattaforma di accesso ai contenuti museali virtuali deve essere localizzata in situ ma è più probabile, soprattutto nelle piccole realtà che ruotano intorno ai grandi attrattori museali, che essa sia centralizzata e dislocata in un luogo diverso dal bene oggetto di musealizzazione virtuale; la fruibilità diventa quindi un problema a carico dell'utente, che può accedere ai contenuti digitali sia da rete fissa sia mobile. Nel secondo caso invece il supporto dell'infrastruttura di rete è indispensabile, in quanto è necessario garantire la fruizione di contenuti multimediali molto impegnativi in termini di download e la loro eventuale distribuzione su specifici device mobili che possano essere utilizzati anche in movimento, accompagnando appunto il



percorso museale “reale”. Non meno rilevante, soprattutto in relazione ai grandi benefici che è possibile ottenere a fronte di costi di implementazione abbastanza ridotti, è il sostegno che può essere offerto dalla creazione di piattaforme dedicate e di servizi ad hoc per le imprese turistiche e gli utenti finali e l’azione di alfabetizzazione e formazione professionale da rivolgere agli operatori del settore turistico, spesso ancora scarsamente consapevoli delle potenzialità offerte da questi strumenti.

Un’ultima potenziale correlazione tra l’attuazione dell’Asse 2 e dell’Asse 5 riguarda la gestione e ottimizzazione dei flussi turistici, in primo luogo in termini di presenze e permanenze nelle aree che dovrebbero beneficiare dei 5 progetti sui grandi attrattori culturali. I benefici potrebbero essere notevoli e molto diversificati e vanno dalla messa a disposizione di dati sull’offerta culturale e turistica all’organizzazione di percorsi personalizzati, alla più banale offerta di bigliettazione on-line. Anche in questo caso l’Asse 2 può offrire sostegno agli operatori del settore turistico mediante piattaforme e servizi digitali dedicati e percorsi di alfabetizzazione formazione professionale.

Dunque il contributo dell’Asse 2 alle finalità proprie dell’Asse 5 si esplica a diversi livelli e agisce in modo diretto o indiretto anche su alcuni punti strutturali di debolezza del comparto regionale “Cultura e Beni Culturali”¹³⁷, inerenti a: — la difficoltà di coordinamento della gestione di molte piccole istituzioni culturali; — la mancata condivisione del know-how acquisito per la replicabilità delle soluzioni; — la bassa diffusione dell’innovazione tecnologica applicata al settore; — l’insufficiente riconoscimento del valore sociale ed economico della salvaguardia e manutenzione programmata del patrimonio culturale e relative banche dati; — la persistenza di strategie tradizionali di comunicazione dei contenuti culturali, che non risultano attraenti o non raggiungono l’utenza che usa le nuove tecnologie; — la difficoltà degli enti locali a operare in network per valorizzare il patrimonio territoriale; — la scarsa standardizzazione di metodi e processi, livelli non uniformi di qualità dei servizi.

¹³⁷ Delibera GR n. 204 del 25.02.2019 Strategia regionale di specializzazione intelligente (RIS3). Approvazione della Nota di Aggiornamento di Medio Periodo



Tabella 28. Relazioni potenziali Asse 2 - Asse 5

Asse 2	Azione 2.1.1		Azione 2.3.1	Azione 2.2.1		Azione 2.2.2		
	Nuove infrastrutture di connettività	Miglioramento delle infrastrutture esistenti di connettività	Piano Competenze Digitali e partecipazione attiva	Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la <i>digital transition</i>	Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana	Sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online per il cittadino	Piattaforma regionale per le smart cities	Piattaforma Open Toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese
Asse 5								
Tutela e recupero del patrimonio culturale <i>(Soluzioni di recupero e restauro ad alto contenuto di ICT)</i>								
Catalogazione del patrimonio culturale <i>(Archivi e thesauri digitali, database tematici)</i>								
Fruizione del patrimonio culturale <i>(Network museali, percorsi virtuali, ecc.)</i>								
Gestione dei flussi turistici <i>(Razionalizzazione di presenze e permanenze)</i>								
Intensità del contributo del Programma in relazione alla:	debole	media	forte	n.a.				
dimensione degli investimenti								
coerenza tra gli ambiti di azione								



5.2.3 Asse 6. Asse Urbano

Le correlazioni tra l'Asse 2 e l'Asse Urbano rispecchiano quelle già analizzate in relazione all'Asse 4 per gli aspetti legate a Smart Buildings (*Azione 4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici*) e ITS (*Azione 4.6.1. Urbano - Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio finalizzati all'incremento della mobilità collettiva e alla distribuzione ecocompatibile delle merci e relativi sistemi di trasporto*)

Da un punto di vista strettamente tecnologico, vi è un'ulteriore interrelazione legata al tema dell'illuminazione pubblica intelligente, a cui è dedicata l'*Azione 4.1.3 - Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione*. L'UE ha largamente incentivato l'adozione di questi sistemi sia attraverso il FESR, sia attraverso il Programma Intelligent Energy Europe (IEE). Va tuttavia rilevato che, in tale ambito, è stato attivato un unico intervento dal POR FESR.

Le *Smart Grids*, seppure non esplicitamente previste dai PIU, costituiscono la maglia intelligente entro cui gestire in maniera organica tutte le attività urbane che implicano consumo o produzione di energia e la cui presenza, dunque, sarebbe auspicabile in un contesto di rigenerazione urbana profonda e sostenibile come quella prevista dai progetti integrati urbani.

Gli interventi ricadenti nell'Obiettivo Tematico 9, per il loro risvolto specificamente sociale, trovano un generale sostegno nella realizzazione di piattaforme e servizi digitali e nelle azioni di alfabetizzazione e partecipazione attiva promosse dalle nuove priorità di Investimento dell'Asse 2: dal semplice utilizzo di tecnologie ICT e domotiche per rendere gli edifici eco-efficienti e al tempo stesso accessibili a tutti, ivi inclusi i soggetti con disabilità, l'obiettivo più olistico dei PIU dovrebbe essere quello di realizzare a pieno le sfide delle Smart Cities e Communities, cogliendone tutte le opportunità di inclusione e coesione sociale. Queste ultime, seppure facilitate dagli strumenti della rete e dall'ICT, non si generano in maniera spontanea ma sono frutto di scelte politiche e di buona governance, che devono essere indirizzate a facilitare le relazioni paritarie e la fruizione collettiva dei beni comuni.



Tabella 29. Relazioni potenziali Asse 2 - Asse 6

Asse 2	Azione 2.1.1		Azione 2.3.1	Azione 2.2.1			Azione 2.2.2	
	Nuove infrastrutture di connettività	Miglioramento delle infrastrutture esistenti di connettività	Piano Competenze Digitali e partecipazione attiva	Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la <i>digital transition</i>	Sistema Cloud Toscana, il community Cloud per la Pubblica Amministrazione in Toscana	Sistema di autenticazione e autorizzazione per l'accesso ai servizi online per il cittadino	Piattaforma regionale per le smart cities	Piattaforma Open Toscana per l'erogazione dei servizi ai cittadini e imprese
Asse 6	Ambiti delle azioni							
Eco-efficienza degli edifici della PA e della pubblica illuminazione <i>(Smart grids, Smart buildings)</i>								
Illuminazione pubblica intelligente <i>(Smart grids)</i>								
Mobilità sostenibile <i>(ITS)</i>								
Servizi socio-educativi e sociosanitari <i>(Piattaforme e servizi per le Smart Cities e Communities)</i>								
Intensità del contributo del Programma in relazione alla:	debole	media	forte	n.a.				
dimensione degli investimenti								
coerenza tra gli ambiti di azione								

6 Valutazione dei risultati raggiunti, suggerimenti e raccomandazioni

La trasformazione digitale, per sua stessa natura, è caratterizzata da dinamiche mutevoli e grande rapidità di cambiamento negli assetti e nelle tecnologie che richiedono a tutti i soggetti coinvolti nella programmazione e nell'attuazione di azioni concrete una costante attenzione all'evoluzione del contesto e un forte impegno nel coordinamento di attività, progetti e iniziative il cui successo individuale, nella maggior parte dei casi, dipende strettamente dal successo collettivo: è questo il segno degli standard di qualità, accessibilità, interoperabilità e sicurezza sotto il quale operano tutte le iniziative che contribuiscono all'attuazione dell'Agenda Digitale.

I risultati della presente Valutazione Tematica testimoniano la dinamicità del contesto tecnologico e mettono in luce l'evoluzione dell'Asse 2 rispetto alle mutazioni in corso, agli obiettivi fissati dal Programma e alle scadenze imposte dalla disciplina comunitaria.

Il quadro dell'avanzamento dell'Asse 2, in relazione alle principali scadenze per l'annualità 2019, restituisce, a fronte di un iniziale ritardo nei tempi di attuazione della BUL nell'ambito della Priorità di Investimento 2a), una complessiva accelerazione nella realizzazione degli interventi a partire dagli inizi del 2018. Le nuove Priorità di Investimento 2b) e 2c) introdotte nel 2018 e la relativa gerarchia di Obiettivi Specifici, Risultati Attesi e Azioni fanno registrare invece uno stato di avanzamento inevitabilmente ancora molto precoce ma, al tempo stesso, di grande valore per il raggiungimento complessivo degli obiettivi dell'Agenda Digitale.

I principali risultati della valutazione, i suggerimenti e le raccomandazioni, in sintesi sono i seguenti.

Ritardi nell'avvio delle opere infrastrutturali di connettività in banda larga veloce e ultraveloce

L'Asse a fronte di un avvio anticipato, rispetto alla stessa approvazione del POR FESR, degli interventi di infrastrutturazione a banda larga veloce e ultraveloce (interventi avviati con la procedura di "Gestione in anticipazione") ha registrato forti ritardi nell'avvio degli interventi attivati nell'ambito della procedura nazionale di notifica del "Grande Progetto Nazionale Banda Ultra larga". A seguito dell'aggiudicazione della gara da parte di Infratel a favore di OpenFiber, inerente agli interventi BUL della Regione Toscana, ed a fronte di un ritardo registrato per l'avvio della realizzazione delle opere rispetto alla sottoscrizione dell'Accordo di Programma tra MISE e Regione (1.4.2016), per evitare l'accumularsi di ulteriori ritardi, come si è già visto, nel mese di settembre 2018, è stato approvato l'Accordo di Programma sottoscritto dai soggetti coinvolti nella prima fase di realizzazione degli interventi a piano e, nel mese di febbraio 2019, la Giunta Regionale ha adottato una Delibera che fa propri gli esiti della conferenza per l'acquisizione delle autorizzazioni di cui all'articolo 88 del D.Lgs. 259/2003 e che costituisce l'approvazione dei progetti tecnici, dando immediata cantierabilità alle relative opere.

L'adozione, attraverso l'Accordo di Programma, della Conferenza di Servizi quale strumento di snellimento amministrativo e procedurale con i soggetti competenti per il rilascio di autorizzazioni, pareri e nulla-osta, relativamente agli interventi a piano – strumento tra l'altro già sperimentato nell'ambito del progetto Banda Larga attivato nella programmazione FESR 2007-2013 – ha consentito sicuramente alla Regione di evitare l'accumularsi di ulteriori ritardi per la realizzazione delle opere afferenti (parzialmente o totalmente, attraverso l'insieme delle risorse regionali) alle Aree Bianche di tutti i Comuni toscani. Inoltre, non devono essere sottovalutate le novità introdotte dalla recente



approvazione del Decreto-legge semplificazioni¹³⁸ che potrebbe consentire un'ulteriore accelerazione delle procedure.

Tuttavia, stante la numerosità dei cantieri aperti e dei soggetti istituzionali e territoriali coinvolti, l'articolazione "per fasi" prevista per la realizzazione delle opere e l'affidamento della realizzazione degli interventi a soggetti esterni alla Regione (MISE beneficiario / Infratel soggetto attuatore / OpenFiber soggetto realizzatore), appare quanto mai necessario garantire un forte coordinamento da parte della Regione con tutti i soggetti coinvolti, al fine di sorvegliare l'attuazione e garantire, attraverso un monitoraggio integrato e costante, che i risultati raggiunti siano in linea con i tempi e i target fissati.

Ferma restando la validità degli strumenti semplificatori adottati per accelerare l'avvio e la realizzazione delle opere, i ritardi registrati evidenziano già — secondo le proiezioni fornite da MISE / Infratel — uno slittamento anche per la Toscana della chiusura degli interventi pubblici programmati dal 2020 al 2021¹³⁹. Tale ritardo trova riscontro in alcune elaborazioni effettuate dal valutatore sugli ultimi dati rilasciati da Infratel sullo stato di avanzamento dei cantieri per le 6 Regioni rientranti nell'aggiudicazione della prima gara Infratel (Abruzzo, Molise, Emilia-Romagna, Lombardia, Toscana, Veneto)¹⁴⁰, dalle quali emerge che, a inizio giugno 2019:

(a) per la copertura in FWA, ancora per nessun Comune toscano sono stati conclusi i lavori e per quasi l'11% dei Comuni i cantieri sono in fase di esecuzione (rispetto all'insieme delle Regioni interessate da questa gara, soltanto la Lombardia presenta valori più avanzati con il 14% dei Comuni con cantieri in fase di esecuzione);

(b) per la copertura in Fibra, nel 24% dei Comuni toscani interessati i lavori sono in fase di esecuzione e solo 0,7% di essi sono ultimati (nel quadro delle Regioni rientranti nella prima gara, l'Abruzzo presenta il 45% dei Comuni interessati con lavori in esecuzione e la Lombardia il 40%).

Aspetti connessi alle Aree Grigie

La recente consultazione pubblica nazionale sulle Aree Grigie e Nere, come ampiamente illustrato nel paragrafo 4.1, ha fatto emergere una riduzione delle previsioni di copertura dei civici anche in Toscana rispetto a quanto previsto nella precedente consultazione. Sulla base di questa nuova consultazione, infatti, a livello nazionale i civici coperti nelle Aree Grigie/Nere a fine 2018 risultano pari al 78% del target rispetto ad un obiettivo del 94,4% previsto in precedenza. In particolare, per la Toscana le Aree Grigie/Nere raggiungono complessivamente¹⁴¹ una copertura del 62% del target dei civici da coprire, a fronte di una copertura media nazionale per tali aree del 78%. Per la fine del 2021 si prevede una copertura che dovrebbe raggiungere in Toscana il 99,4% dei civici target; di questi circa il 28% rappresenteranno "civici target neri" (cioè con la presenza di almeno due infrastrutture) che saranno in grado di fornire servizi "over 100 Mbit/sec" che potranno scalare ad almeno 1 Gbit/sec (a fronte di un dato nazionale di "civici target neri" stimato al 32,7%), mentre il restante 72% coperto riguarderà "civici grigi" con una copertura per il 14% di questi con tecnologia FWA "over 30" ed il restante 86% con velocità "over 100" (in parte con tecnologia FWA over 100 e parte in tecnologia VDSL over 100). Dal quadro appena delineato emergerebbe ancora la necessità a livello regionale di ulteriori investimenti in tali aree per consentire l'evoluzione dei servizi a velocità superiori.

¹³⁸ Decreto-legge 14.12.2018, n. 135 coordinato con la legge di conversione 11.02.2019, n. 12, recante disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione (cd. Decreto Semplificazioni).

¹³⁹ Secondo quanto previsto, i lavori dovrebbero concludersi entro 36 mesi dalla sottoscrizione del contratto di concessione tra Infratel e OpenFiber, che per la prima gara è avvenuta a giugno 2017.

¹⁴⁰ <http://bandaultralarga.italia.it>

¹⁴¹ Il dato complessivo include copertura: NGA-VHCN Civici in FO "over 100" al 2018, NGA Civici in FWA "over 100" al 2018, NGA Civici in VDSL "over 100" al 2018, NGA Civici in FWA "over 30" al 2018, NGA Civici in VDSL "over 30" al 2018. Fonte: Infratel Italia. Invitalia. Esito Consultazione Aree Grigie e Nere 2019. Maggio 2019

Infatti, sebbene l'intervento della PI 2a) del POR FESR intervenga nelle sole Aree Bianche, il tema della infrastrutturazione delle Aree Grigie e Nere è di rilevante interesse oltreché in relazione al tema della diffusione dei servizi digitali tra i cittadini e la PA promosso dalle nuove Priorità di Investimento 2b) e 2c), anche rispetto alla competitività del sistema delle imprese. Infatti, la situazione descritta evidenzia la necessità di garantire un'adeguata copertura in tali aree soprattutto al fine di supportare la competitività del sistema delle imprese (che presentano un'importante concentrazione nelle Aree Grigie) e quindi dei benefici connessi all'utilizzo di piattaforme e servizi digitali, ivi inclusa la diffusione del paradigma Industria 4.0. Si tratta quindi di un aspetto strategico da non trascurare nel più ampio quadro dell'Agenda Digitale Regionale, non solo rispetto a quanto previsto dalla seconda fase della Strategia Italiana BUL relativa al cosiddetto "Piano Aree Grigie" (per la quale a livello nazionale sono in fase di definizione le modalità di intervento e di finanziamento) sia in relazione al completamento della copertura infrastrutturale sia rispetto agli interventi di stimolo alla domanda (voucher), ma soprattutto in relazione ai più ambiziosi obiettivi di connettività della "Gigabit Society".

Effettiva attivazione dei servizi di connettività e stimolo alla domanda

L'analisi dello stato di avanzamento del DESI e dei dati relativi al posizionamento della Toscana hanno mostrato come i principali punti di debolezza regionale riguardino il tema della diffusione di internet e dell'utilizzo delle ICT e dei servizi digitali da parte dei cittadini e imprese, aspetti su cui in parte si concentra l'intervento del POR. Tali aspetti rappresentano ancora un importante elemento che alimenta il *digital divide* regionale, oltreché nazionale. In tal senso, l'intervento di infrastrutturazione in BUL nelle Aree Bianche realizzato dal POR, per quanto ampio e indispensabile, non è sufficiente a garantire l'effettivo utilizzo della rete infrastrutturale da parte dei cittadini, che necessita di ulteriori passaggi successivi al completamento delle opere.

Per quanto riguarda gli interventi in "gestione in anticipazione", che sono stati realizzati con il modello di intervento "diretto" pubblico, è previsto che entro l'estate 2019, Infratel sottoscriva un accordo con l'operatore TIM per allacciare nei Comuni interessati il servizio di connettività relativamente alle infrastrutture realizzate (tutte in fibra ottica) ma prive appunto di operatori disposti ad attivare i servizi di connettività a favore dei cittadini, PA ed imprese.

Per quanto riguarda invece le reti infrastrutturali realizzate attraverso il GP BUL attuato attraverso il modello "in concessione", tenuto conto che OpenFiber si occupa della realizzazione dell'infrastruttura e che opera come un operatore all'ingrosso (c.d. *wholesale only*), non commercializza direttamente i servizi/abbonamenti ai clienti finali (cittadini, imprese, PA) ma offre l'accesso alla rete infrastrutturale pubblica (di cui OpenFiber è concessionaria) a tutti gli operatori del mercato interessati. OpenFiber ha già attivato a fine 2018 con gli Operatori di TLC una fase di sperimentazione di apertura della commercializzazione, ed è previsto l'avvio per il secondo semestre del 2019 della commercializzazione dei servizi di connettività in fibra ottica che via via sarà estesa in tutti i comuni cablati.

Queste operazioni commerciali costituiscono passaggi essenziali per entrambe le procedure, che assicurano, oltre alla copertura adeguata della rete infrastrutturale (siamo dunque dal lato dell'offerta di rete), anche l'effettiva utilizzabilità della rete stessa e dunque la possibilità che si esprima una domanda da parte di cittadini e imprese (una domanda da parte di cittadini e imprese nei confronti degli operatori che si sposti da connettività a banda larga a connettività in fibra, anche al fine di abilitare un più efficiente utilizzo delle piattaforme e dei servizi digitali). Si tratta tra l'altro di uno degli obiettivi al 2020 delle Agende Digitali recepito tra gli indicatori di risultato del POR in termini di "Numero di abbonamenti in banda ultra larga in percentuale sulla popolazione residente".

In questo quadro risulta di particolare importanza, nel sistema di sorveglianza del POR, il monitoraggio non solo dell'effettiva realizzazione delle opere infrastrutturali ma altresì — in un'ottica di verifica di

raggiungimento dei risultati — dell’effettiva attivazione di servizi di connettività su tale rete da parte degli operatori, passaggio fondamentale al fine di consentire l’attivazione della domanda da parte di cittadini, imprese e PA, e dunque di intervenire seppur soltanto in parte sui punti di debolezza individuati dal POR.

È evidente infatti da quanto emerge dall’analisi degli indicatori collegati al DESI che anche per la Toscana dal lato della domanda persiste ancora un divario che riguarda sia i cittadini sia le imprese, non solo rispetto all’adozione di connettività veloci e ultraveloci ma anche relativamente alla domanda di servizi digitali.

Ne consegue che anche a valle dell’effettiva attivazione dei servizi di connettività da parte degli operatori di TLC sulle infrastrutturazioni di banda larga veloce e ultraveloce realizzati dal POR FESR e più in generale a livello regionale, restano un insieme di fattori su cui intervenire (e sui quali il POR in parte, come si è visto, sta iniziando ad operare) con particolare riguardo ai temi dell’alfabetizzazione ma anche della formazione digitale sia a favore dei cittadini che del sistema produttivo¹⁴², nonché di stimolo non solo all’utilizzo ma anche all’offerta di servizi digitali.

La crescita della domanda da parte di cittadini e imprese contribuisce infatti ad attivare quel circolo virtuoso con ricadute sull’utilizzo di piattaforme e servizi digitali da parte di quest’ultimi, dando a sua volta stimolo all’offerta di nuove piattaforme e servizi da parte di PA e imprese, e alla crescita di innovazione e competitività di quest’ultime proprio grazie all’integrazione delle tecnologie ICT nei processi di gestione e produttivi da parte delle stesse con particolare riguardo a quelle ispirate al paradigma Industria 4.0.

Realizzazione di piattaforme e servizi digitali introdotta con le Priorità di Investimento 2b) e 2c)

Le Priorità di investimento 2b) - *Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC, il commercio ed il relativo Obiettivo Specifico RA 2.3 Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e partecipazione in rete* e 2c) - *Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e - government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health* ed il relativo Obiettivo Specifico RA 2.2 *Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili*, introdotte con le modifiche al Programma apportate nel 2018, rappresentano al tempo stesso un punto di forza, per la possibilità di coniugare gli effetti generati dal completamento dell’infrastrutturazione fisica di BUL con quelli di diffusione di servizi e piattaforme digitali e del loro utilizzo da parte di PA, cittadini e imprese, e un punto di debolezza, visti i tempi stretti per l’attuazione degli interventi previsti nelle rispettive Azioni e per il raggiungimento degli obiettivi e dei target fissati.

Gli interventi che si prevede di realizzare mediante questi OS/RA, che puntano a superare il divario digitale dal lato della domanda di ICT da parte di cittadini e imprese, attraverso azioni di alfabetizzazione e inclusione digitale nonché di partecipazione civica in rete, a supportare all’interno della pubblica amministrazione la interoperabilità e la semplificazione dei processi amministrativi anche attraverso lo sviluppo di servizi digitali a favore di cittadini e imprese anche mediante l’evoluzione tecnologica delle infrastrutture fisiche e immateriali esistenti e a sviluppare nuovi servizi digitali ovvero l’adeguamento tecnologico di quelli esistenti, presentano di conseguenza alcuni aspetti da monitorare con maggiore e specifica attenzione. Il riferimento è in particolare ai seguenti aspetti:

- come più volte evidenziato nel capitolo 4 del presente Rapporto, l’efficacia degli interventi programmati è strettamente connessa alla capacità di intercettare l’utenza target, con particolare

¹⁴² Come discusso in precedenza, con Decisione di Giunta Regionale di marzo 2019, la Regione Toscana ha approvato in relazione al tema delle “Competenze per l’economia digitale “gli indirizzi per la formazione 4.0”, che nell’ambito della Nota di aggiornamento di medio periodo della Strategia Regionale di specializzazione intelligente è stata individuata tra le azioni di sistema della RIS3. Si tratta di interventi sostenuti per loro natura principalmente attraverso le risorse del FSE.

riguardo alla capacità di raggiungere le fasce di popolazione a più bassa alfabetizzazione digitale e le imprese di piccola dimensione, incrementando al tempo stesso l'offerta di servizi online pubblici e commerciali da parte della PA e del sistema imprenditoriale. Il particolare posizionamento della Toscana rispetto ai principali indicatori di digitalizzazione dell'economia e della società evidenzia una scarsa propensione dell'utilizzo di piattaforme e servizi digitali da parte dei cittadini e delle imprese ed è nella direzione della massima divulgazione della loro presenza di tali servizi e delle loro funzionalità e vantaggi, nonché nella semplicità di accesso e di utilizzo che le Azioni attivate nell'ambito degli OS/RA 2.2 e OS/RA 2.3 possono agire per accelerare il superamento dei divari digitali esistenti, una volta che sia stata assicurata la copertura infrastrutturale in BUL;

- nella programmazione operativa degli interventi da realizzare è necessario tenere conto – considerata la limitata dimensione delle risorse del POR FESR e della loro tardiva implementazione – della necessità di attivare sinergie tra tutti gli interventi regionali che concorrono al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda, agendo sul miglioramento delle competenze dei destinatari finali, siano essi cittadini, imprese o la stessa Pubblica Amministrazione, favorendo l'integrazione tra l'OS/RA 2.3 e gli interventi promossi da altri Fondi, in particolare dal FSE, e sul potenziamento dell'offerta di piattaforme digitali evolute e di servizi digitali pubblici e commerciali, in questo caso promuovendo l'integrazione tra entrambi gli OS/RA 2.2 e OS/RA 2.3 e tutti gli interventi concorrenti alla realizzazione del Progetto Regionale 5;
- come anticipato ai punti precedenti, la capacità degli interventi del Programma di conseguire i risultati attesi, considerato che in diversi casi i progetti del POR si realizzano nell'ambito di interventi complessi e di più ampia portata (come, ad esempio, l'intervento sul Data Center Regionale per il quale il POR FESR finanzia la parte impiantistica/infrastrutturale e la gestione del sistema, rispetto a un intervento più ampio complessivamente finalizzato a potenziare il Data Center Regionale in CLOUD): in tutti questi casi il raggiungimento dei target sarà in parte ancorato anche ad una positiva realizzazione degli interventi nel loro complesso (e quindi non solamente con gli interventi del POR FESR), richiedendo pertanto una *governance* e un coordinamento efficace nella fase di attuazione dei vari Programmi / Piani che li finanziano;
- nel monitoraggio complessivo delle azioni è indispensabile accelerare l'avvio dei progetti ancora in fase di definizione e prestare costante attenzione alla loro implementazione, al fine di garantirne la chiusura entro i tempi limitati disponibili, individuando e risolvendo tempestivamente eventuali difficoltà attuative e mettendo in campo una *governance* e un coordinamento efficaci;
- infine un suggerimento specifico riguarda l'indicatore di output introdotto per l'Azione 2.3.1, rispetto al quale l'analisi ha fatto emergere una scarsa aderenza tra l'obiettivo dell'Azione: l'indicatore “*IS Numero di applicazioni fruibili da imprese, cittadini, operatori a seguito della digitalizzazione dei processi*” rileva “*il numero delle applicazioni fruibili presenti sul portale Open Toscana, realizzate attraverso il sostegno finanziario del Programma*” e, dunque, non è in grado di rilevare interventi (tra cui brochure/manuali e tutorial che non si configurano come applicazioni) finalizzati a rendere fruibili da parte di cittadini e imprese “applicazioni” già presenti o da realizzare sul portale Open Toscana.

Sinergie e complementarità tra Asse 2 e altri Assi

Il sistema imprenditoriale toscano coinvolto nell'attuazione del Programma, con particolare riferimento ai soggetti che beneficiano dei finanziamenti dell'Asse 1, appare pronto ad affrontare le sfide della trasformazione digitale e, spesso, è protagonista delle trasformazioni in corso, partecipando contemporaneamente all'attuazione della RIS3 e del paradigma Industria 4.0. Tuttavia l'Asse 1 intercetta l'eccellenza dell'industria e della ricerca toscana, di cui i diversi soggetti e distretti tecnologici possono essere sì interpretati come un campione significativo dell'impresa toscana ma di quella nicchia



di imprese che producono ICT e tecnologie avanzate e che realizzano al loro interno il modello della fabbrica intelligente. Per favorire un contributo efficace dell'Asse 2 alla piena attuazione degli obiettivi del Programma rivolti al sistema della ricerca e allo sviluppo dell'impresa nel suo insieme, è necessario tenere in conto che la maggior parte delle PMI toscane non hanno ancora fatto proprio questo cambiamento e che esse dovranno affrontare un percorso impegnativo per l'adozione di nuove tecnologie di tipo ICT e di nuovi modelli di gestione e di sviluppo basati sui paradigmi dell'Agenda Digitale. L'impegno dell'Asse 2, dunque, dovrebbe essere rivolto, oltre che ad implementare la realizzazione di tecnologie e servizi, anche al sostegno nella divulgazione delle opportunità che le aziende possono trarre dalla loro adozione, fornendo formazione professionalizzazione sulle tecnologie digitali e sulla possibilità di sviluppare, caso per caso, strategie e modelli aziendali integrate con le nuove frontiere digitali.

In tal senso il *"Piano Competenze digitali"* sviluppato dall'Azione 2.3.1 nell'ambito della PI 2b) - *Sviluppando i prodotti e i servizi delle TIC*, dovrebbe mirare anche all'alfabetizzazione delle PMI e dei lavoratori del loro indotto, non trascurando come il processo di apprendimento che avviene nel sistema dell'impresa e del lavoro, al pari di quanto avviene nella scuola, si trasferisce rapidamente ad altri comparti della società.

Un buon effetto di diffusione nell'utilizzo dei servizi digitali da parte delle imprese potrebbe essere indotto anche dall'Azione 2.2.1 nell'ambito della PI 2c) - *Rafforzando le applicazioni delle TIC per l'e-government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health*. Tuttavia, ad oggi, il progetto più significativo rivolto alle imprese riguarda l'*"Implementazione, manutenzione ed evoluzione di Sistemi Informativi a supporto delle imprese per la digital transition"*, che sviluppa la gestione e manutenzione evolutiva dell'attuale sistema Rete Regionale dei SUAP. Si tratta sicuramente di un servizio oggi indispensabile, che snellisce notevolmente le procedure amministrative a carico delle imprese. Tuttavia il sistema delle piattaforme abilitanti e dei servizi digitali offerti dovrebbe guardare alla completa integrazione della *digital transition* nei sistemi di gestione e nei cicli di produzione delle imprese toscane, facendo in modo che non sia solo l'eccellenza toscana ad applicare i nuovi paradigmi digitali, ma che questa possa fare da guida per la loro diffusione capillare in tutto il sistema imprenditoriale toscano.

In merito al contributo dell'Asse 2 allo sviluppo sostenibile del territorio promosso complessivamente dagli Assi 4, 5 e 6, le potenzialità di integrazione tra obiettivi delle Smart Cities and Communities sono molteplici (realizzazione di smart grid, ITS, smart buildings, network di animazione culturale e sociale). In questo caso la dotazione finanziaria delle PI 2b) e 2c), per quanto ridotta, può rivelarsi più che sufficiente a mettere in campo azioni innovative ed efficaci, pienamente integrate con i progetti già in atto in tema di energia, mobilità sostenibile e servizi per i cittadini, soprattutto se riguardata nel complesso degli investimenti che concorrono alla realizzazione del Progetto Regionale 5 e di altri fondi strutturali e regionali mediante i quali si attua l'Agenda Digitale a livello regionale.

L'attuazione degli interventi e possibili implicazioni sulla programmazione regionale 2021-2027 del FESR

Lo slittamento dei tempi inizialmente previsti per la realizzazione degli interventi nelle Aree Bianche, i risultati della nuova consultazione pubblica per le Aree Grigie e Nere, la tempistica necessaria per avviare gli interventi per le Aree Grigie della Fase 2 della Strategia BUL, l'assunzione tra i nuovi obiettivi europei al 2025 della *"Gigabit Society"*, inclusi quelli della copertura 5G ininterrotta in tutte le aree urbane e su tutti i principali assi di trasporto terrestre nonché l'accesso a connettività Internet che offra un downlink di almeno 100 Mbps, potenziabile a velocità Gigabit, per tutte le famiglie europee, nelle aree rurali e in quelle urbane, rappresentano degli elementi importanti di cui tener conto anche ai fini della definizione della strategia regionale in vista della nuova programmazione della Politica di



Coesione 2021-2027, con particolare riguardo agli Obiettivi Strategici “OS 1 - Un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica intelligente e innovativa” e “OS 3 - Un'Europa più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità e della connettività regionale alle TIC”¹⁴³, rispetto ai temi dei vantaggi della digitalizzazione per cittadini, imprese e PA, e della connettività digitale.

Come emerge dal presente Rapporto, infatti, non solo la tempistica di realizzazione dell'infrastruttura nelle Aree Bianche si è spostata in avanti rispetto alle previsioni iniziali ma anche il quadro di riferimento più generale riguardo alla situazione dell'infrastrutturazione in banda larga veloce e ultraveloce delle altre aree dell'intero territorio regionale è lievemente mutata. Inoltre, i nuovi obiettivi europei in materia di connessione e le sfide poste dalla politica di coesione 2021-2027 evidenziano la necessità di garantire quanto più possibile che gli interventi programmati e attivati nella presente programmazione arrivino a buon fine, sia in termini di target quantitativo assunto che di scelte tecnologiche adottate, al fine di disporre di una chiara visione della situazione regionale.

Le nuove sfide regionali per la prossima programmazione si connettono anche con le scelte effettuate nell'attuale programmazione. Infatti, se da un lato l'intervento sulle Aree Bianche ha privilegiato soluzioni tecnologiche di tipo FTTH e che quindi dovrebbero essere in grado di consentire la scalabilità fino a 1 gigabit/s senza ulteriori interventi sulla rete, dall'altro lato resta da verificare la possibilità di un'evoluzione in servizi fino a 1 gigabit/s e le relative modalità di intervento per quelle Aree Bianche regionali in cui si è intervenuti con le soluzioni tecnologiche con linea wireless FWA (principalmente aree rurali e case sparse). Stesso discorso è ovviamente valido per la situazione della connettività nelle Aree Grigie in precedenza richiamata e riconducibile anche all'attuazione della seconda fase della Strategia Italiana BUL. Tema, quello dell'infrastrutturazione in banda larga ultraveloce che si incontra inoltre sia con i nuovi obiettivi di evoluzione del 5G (per il cui funzionamento ottimale si necessita della disponibilità di infrastrutture capillari in fibra) sia – pur se in maniera più indiretta – con gli obiettivi della nuova programmazione comunitaria dei Fondi inerenti alla diffusione dei servizi digitali per cittadini, imprese e PA.

¹⁴³ Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio recante le disposizioni comuni applicabili al Fondo europeo di sviluppo regionale, al Fondo sociale europeo Plus, al Fondo di coesione, al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e le regole finanziarie applicabili a tali fondi e al Fondo Asilo e migrazione, al Fondo per la Sicurezza interna e allo Strumento per la gestione delle frontiere e i visti, COM(2018) 375 final 2018/0196 (COD), 29.5.2018

Allegato 1 Fonti

L'elenco dei dati forniti dall'AdG, delle fonti di dati utilizzati per la valutazione ed i link ai quali sono stati reperiti i dati stessi, sono i seguenti:

A. DATI FORNITI DALL'ADG

1. Elenco delle operazioni inerenti all'Asse 2 del POR FESR 2014-2020 al 31 dicembre 2018 comprensivo dei dati amministrativi e finanziari.
2. Con riferimento agli indicatori fisici con i valori al 31 dicembre 2018: a) Dati di monitoraggio fisico POR; b) Nota RdA su correzioni a indicatori di monitoraggio fisico del POR.
3. Piano finanziario del DAR vigente al 31.12.2018 in formato excel.
4. Piani Tecnici allegati alle Convenzioni degli interventi BUL diretto e in concessione.
5. Per l'intervento BUL diretto: (i) I Report di Monitoraggio e Rendicontazione Situazione al 05 febbraio 2018; (ii) II Report di Monitoraggio e Rendicontazione Situazione al 31 ottobre 2018; (iii) SAL_BUL_FEASR_diretto_21gen2019; (iv) SAL_BUL_FESR_diretto_21gen2019.
6. Per l'intervento BUL in concessione: Stato di avanzamento lavori n.1 a tutto il 31.10.2018.

B. FONTI DI DATI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE

Accordo di Programma 2016 tra Regione Toscana e MiSE per lo Sviluppo della Banda Ultralarga

AGID - Agenzia per l'Italia Digitale. *Linee guida di design per i servizi digitali della PA*. 2018

AGID - Agenzia per l'Italia Digitale. *Linee guida per la promozione dei servizi digitali*. Italia 2018.

AGID - Agenzia per l'Italia Digitale. *Linee guida per transitare al nuovo Modello di interoperabilità*. (Determina 219/2017)

AGID - Agenzia per l'Italia Digitale. Osservatorio delle Competenze Digitali 2017 - *Scenari, gap, nuovi profili professionali e percorsi formativi*

AGID Agenzia per l'Italia Digitale. *Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2017-2019*

AGID Agenzia per l'Italia Digitale. *Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2019 – 2021*

Analisi EeY per Osservatorio Ultrabroadband, 2018

Anitec-Assinform. *Il digitale in Italia 2018. Mercati, Dinamiche, Policy*. Ottobre 2018

ARERA, Delibera 05 aprile 2018 222/2018/I/eel, Allegato A "Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita per l'anno 2016"



Assintel – Associazione Nazionale Imprese ICT, Assintel Report. *Il mercato ICT e l'evoluzione digitale in Italia. Orientamenti della domanda, valori di spesa, scenari globali*, 2019

Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo, a cura di Istat

Banca d'Italia (Emanuela Ciapanna e Daniele Sabbatini). *La banda larga in Italia. Questioni di economia e finanza* n. 34. Ottobre 2008

Bruxelles, 19.5.2010 COM(2010)245 definitivo Comunicazione della Commissione Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Un'agenda digitale europea*

Bruxelles, 18.12.2012 COM(2012) 784 final Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Agenda digitale per l'Europa - Le tecnologie digitali come motore della crescita europea*

Bruxelles, 6.5.2015 COM(2015) 192 final. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Strategia per il mercato unico digitale in Europa* {SWD(2015) 100 final}

Bruxelles, 10.5.2017 COM(2017) 228 final Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sulla revisione intermedia dell'attuazione della strategia per il mercato unico digitale. *Un mercato unico digitale connesso per tutti* {SWD(2017) 155 final}

Commissione Europea, Decisione C(2012) 9833 del 18 dicembre 2012, approvazione del Regime di aiuto n. SA.34199 2012/N “*Strategia digitale Italia*”

Commissione Europea, Decisione 30.6.2016 C(2016) 3931 final. *State aid SA.41647 (2016/N) – Italy - Strategia Banda Ultralarga*.

Commissione Europea - Digital Transformation Monitor, *Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe*, maggio 2017 (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/>)

Commissione Europea, Horizon 2020. *ICT Research & Innovation*, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/ict-research-innovation>

Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Connettività per un mercato unico digitale competitivo: verso una società dei Gigabit europea*. COM(2016) 587 final del 14.9.2016.

Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Piano d'azione dell'UE per l'eGovernment 2016-2020. Accelerare la trasformazione digitale della pubblica amministrazione*, COM(2016) 179 final - 19.4.2016

Comunicazione della Commissione COM(2010) 2020 del 3.3.2010. *EUROPA 2020 - Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*.



Consiglio Regionale – Risoluzione 15 marzo 2017, n. 47 *Programma regionale di sviluppo 2016 - 2020*. Approvazione

Corte dei Conti Europea. Relazione speciale. *La banda larga negli Stati membri dell'UE: nonostante i progressi, non tutti i target di Europa 2020 saranno raggiunti*. 2018.

Decreto n.2934 del 09-03-2017 e Decreto n. 5245 del 21/04/2017. Approvazione dello *Schema di Convenzione fra Ministero dello Sviluppo Economico, Regione Toscana, Comuni, Infratel Italia Spa, per la realizzazione di reti in fibra ottica per la Banda Ultra Larga*

Decreto n.3218 del 25-05-2016. *Approvazione Convenzione operativa per lo sviluppo della Banda Ultra Larga nelle aree del POR FESR 2014-2020 ai sensi della Decisione C(2012) 9833 del 18/12/2012 e dell' Aiuto di Stato S.A. 34199*

Decreto “Crescita 2.0 – Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”, anche definito “*Decreto Sviluppo. bis*” approvato con Decreto Legge n. 179 dell’8.10.2012 (convertito con legge n. 221 del 17.12.2012)

Decreto-legge 14.12.2018, n. 135 coordinato con la legge di conversione 11.02.2019, n. 12, recante *disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione*

Delibera di Giunta Regionale Toscana n. 34 del 24.01.2017. Allegato A - *Agenda Digitale Toscana. Linee guida per lo sviluppo della Toscana Digitale*, 21 dicembre 2016

Delibera di Giunta Regionale n. 815 del 24.07.2017 Oggetto: *Istituzione della Piattaforma Regionale di Specializzazione "Tecnologie-Beni Culturali e Cultura"*. Distretto tecnologico "tecnologie-beni culturali e cultura" - definizione Comitato d'indirizzo

Delibera di Giunta Regionale n. 1233 del 13/11/2017. *Accordo di Programma per la semplificazione procedimentale finalizzata alla realizzazione degli interventi relativi alla banda ultra larga (BUL)*

Delibera di Giunta Regionale n. 748 del 02/07/2018. *Accordo di Programma per la semplificazione procedimentale finalizzata alla realizzazione degli interventi relativi alla banda ultralarga (BUL) - Approvazione del testo ai sensi dell'articolo 34 quinquies della L.R. 40/2009*

Delibera di Giunta Regionale n. 125 del 04/02/2019 Approvazione dello *schema di Accordo di Programma per la semplificazione procedimentale ai fini della realizzazione degli interventi di banda ultralarga nelle aree a fallimento di mercato*

Delibera di Giunta Regionale n. n.204 del 25.02.2019. *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Nota di aggiornamento di medio periodo*. Versione preliminare (2018).

DESI2019. European Commission *Digital Public Services*.

Diario dell’Innovazione. *Vade retro robot. A che punto è giunta la trasformazione digitale della PA*. Rapporto di ricerca, aprile 2019. Progetto AGI – CENSIS di monitoraggio triennale 2017-2019 sulla cultura dell’innovazione degli italiani



Enrico Maria Bagnasco, Sabrina Cavallo, Gianni Rocca. *Digital Life: le piattaforme abilitanti*. Notiziario tecnico – Telecom Italia

Eurelectric, 2016

European Commission, DESI 2019. Indice di digitalizzazione dell'economia e della società. *Relazione nazionale per il 2019. Italia*. Giugno 2019

European Commission, DESI 2019. *Methodological note*, Updated June 2019

European Commission, DESI Report 2019. *Integration of Digital Technology*

European Commission - DG Communications Networks, Content & Technology, *Study on Broadband and Infrastructure Mapping*. Final Report, 2014

European Commission. *Digital Scoreboard* <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

European Commission – Joint Research Center, *Smart grid projects outlook*, 2017

European Commission, *Towards 5G. Digital Agenda for Europe*, 2018

European Commission (Ricardo, TRT, TEPR), *Support study for Impact Assessment of Cooperative Intelligent Transport Systems*. Final Report, 2018

<http://bandaultralarga.italia.it/mappa-bul/>

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society

<https://www.agid.gov.it>

<https://www.covenantofmayors.eu/en/>

<http://open.toscana.it/web/agenda-digitale>

<https://www.smartgridsitalia.it/>

<http://www.regione.toscana.it/porcreo-fesr-2014-2020>

IDC Tracker, 2018

IEA, Statistics, 2019

Infratel. Cantieri autorizzati da INFRATEL al 15 gennaio 2019

Infratel Italia. Invitalia. *Esito Consultazione Aree Grigie e Nere 2019*. Maggio 2019

Infratel. Dati di copertura effettivi e previsionali (dati aggiornati al 26.11.2018). <http://bandaultralarga.italia.it/mappa-bul/>

Infratel. Dati di copertura effettivi e previsionali (dati aggiornati a luglio 2019). <http://bandaultralarga.italia.it/mappa-bul/>.



Infratel - Status Progetto Fibra – FWA al 24 Gennaio 2019.

Infratel. Stato del progetto BUL a concessione aggiornato a gennaio 2019. Fwa e Fibra

Invitalia. Infratel Italia SpA. *Piano Tecnico Toscana BUL – per la diffusione della Banda Ultra Larga. Intervento Diretto*. Rev.1 dell'11.12.2017.

Invitalia. Infratel Italia SpA. *Piano Tecnico Toscana BUL – per la diffusione della Banda Ultra Larga*. Rev.1 del 13.12.2017.

IRPET, *Revisione roadmap del distretto advanced manufacturing e domanda di “Industria 4.0” espressa dagli altri distretti tecnologici*, dicembre 2017

ISTAT. *Cittadini, imprese e ICT*. Anno 2018. 18 gennaio 2019

ISTAT. *Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo*

ISTAT, *Rapporto Annuale, 2019*. Elaborazione Istat su dati dall'indagine europea sull'uso delle ICT nelle imprese e dall'archivio statistico delle imprese attive (ASIA)

Italia Piano digitale – Banda ultra larga, approvato dalla Commissione europea con Decisione C(2012) 9833 del 24 Maggio 2012.

JRC, The 2017 PREDICT. Key Facts Report. *An Analysis of ICT R&D in the EU and Beyond*, 2017

Legge n. 69 del 18 giugno 2009, “*Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile*”

L'impatto degli investimenti in NGN sullo sviluppo economico del Paese. Centro di ricerca EntER/Università Bocconi. AGCOM 2009

Luiss Dream – Itmedia. *La migliore regolazione per lo sviluppo della Gigabit Society. Tecnologie abilitanti, evoluzione dei servizi e Best Option Infrastrutturali*. Roma, Marzo 2018

MET per conto del Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per la politica industriale la competitività e le PMI, *La diffusione delle Imprese 4.0 e le politiche: evidenze 2017*, Luglio 2018

Open Fiber. *Rete Open Fiber FWA*. Novembre 2017.

Open Fiber Comuni e Aree Cluster C&D. *Listino dei servizi C&D* Versione del 5 Febbraio 2019

Patrizia Bondi, Francesco Montalti, Paolo Pellegrino, Maurizio Valvo, *La Next Generation Access Network di Telecom Italia: le scelte infrastrutturali*, Telecom Italia, 2011

POR FESR Regione Toscana 2014-2020 versione n.5 approvato con Decisione di Esecuzione C(2019) 1339 del 12.02.2019

Presidenza del Consiglio dei Ministri. *Strategia per la banda ultralarga 2014-2020*. 2015

Presidenza del Consiglio dei Ministri. *Strategia per la crescita digitale 2014-2020*. 2015



Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione. COM(2018) 372 final del 29.5.2018

Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio recante le disposizioni comuni applicabili al Fondo europeo di sviluppo regionale, al Fondo sociale europeo Plus, al Fondo di coesione, al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e le regole finanziarie applicabili a tali fondi e al Fondo Asilo e migrazione, al Fondo per la Sicurezza interna e allo Strumento per la gestione delle frontiere e i visti. COM(2018) 375 final 2018/0196

PWC, 2016

Regione Toscana. Decisione di GR n.2/2019 “*Cronoprogramma 2019-21 dei bandi e delle procedure negoziali a valere sui programmi comunitari*”

Regione Toscana. Decisione GR n.28 del 25.03.2019. *competenze per l'economia digitale: indirizzi per la formazione 4.0. Anno 2019*

Regione Toscana. Decisione di GR. n.20 dell'11-04-2016 *approvazione degli Indirizzi per l'attuazione della Strategia Industria 4.0*

Regione Toscana. *La società dell'informazione e della conoscenza in Toscana. Rapporto 2017. Direzione Organizzazione e Sistemi Informativi Settore Sistema Informativo di Supporto alle Decisioni. Ufficio Regionale di Statistica*

Regione Toscana. *Linee guida per l'identificazione dei dati rilevanti per il monitoraggio degli indicatori di output. 01 Febbraio 2019*

Regione Toscana. *Programma regionale di sviluppo 2016 – 2020* (approvato con Risoluzione n. 47/2017 – BURT n.13 del 3.4.2017).

Regione Toscana. *Programma regionale per la promozione e lo sviluppo dell'amministrazione elettronica e della società dell'informazione e della conoscenza nel sistema regionale 2012-2015, L.R. 1/2004. Proposta finale. Luglio 2012, approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 104 del 4.12.2012*

Strategia Italiana per la Banda Ultralarga Piano degli Investimenti nelle Aree Grigie - Ministero dello Sviluppo Economico - Consultazione Pubblica ai sensi dei paragrafi 64 e 78 degli “Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga”. Aprile 2018

UE - ESIF Open Data Platform.



Allegato 2 Questionari somministrati ai soggetti coinvolti nell'attuazione

La struttura dei Questionari somministrati ai soggetti coinvolti nell'attuazione delle Azioni dell'Asse 2 ed una sintesi delle modalità di somministrazione e dei principali risultati emersi.

Scheda Progetto per intervista al RdA Asse 2 del POR FESR 2014-2020 Toscana

A1	Azione:	
A2	Titolo Progetto:	
A3	Descrizione Progetto:	
A4	Obiettivi generali, specifici e operativi del progetto:	
A5	Beneficiario:	
A6	Soggetto attuatore:	
A7	Altri soggetti coinvolti nella realizzazione del progetto	
A8	Localizzazione progetto:	
A9	Costo progetto (euro): <i>di cui:</i> <ul style="list-style-type: none">• Strumenti/attrezzature• Personale• Consulenze• Altri costi	
A10	Fonte di finanziamento: <ul style="list-style-type: none">• POR FESR 2014-20 (FESR-Stato-Reg.)• Altre Fonti (specificare)	
A11	Tempi di realizzazione: <ul style="list-style-type: none">• data inizio prevista• data inizio effettiva• data fine prevista• data fine effettiva	
A12	Studi, indagini e ricerche preliminari (fabbisogni, criticità, domanda/offerta) svolte per la preparazione, la realizzazione e l'implementazione del progetto (ivi inclusi elaborati, informazioni e dati del processo di consultazione pubblica per la definizione dell'Agenda Digitale regionale):	

A13	Descrizione attività (distinguere le fasi già realizzate/da realizzare):	
A14	Realizzazioni attese/ottenute (indicatori di output comuni e specifici del POR/DAR): <ul style="list-style-type: none"> • Numero addizionale di Comuni con servizi pienamente interattivi: 	
A15	Descrizione risultati attesi/ottenuti:	
SEZIONE - DESCRIZIONE SERVIZIO REALIZZATO / DA REALIZZARE		
B1	Descrizione caratteristiche del servizio (distinguere le fasi già realizzate/da realizzare): <ul style="list-style-type: none"> • organizzative • tecnologiche • funzionali 	
B2	Utenti del servizio realizzato/da realizzare: <ul style="list-style-type: none"> • imprese • PA • cittadini 	
B3	Ambito territoriale di riferimento (bacino di utenza) del servizio realizzato/da realizzare: <ul style="list-style-type: none"> • sub-regionale/locale (specificare) • regionale • extra regionale 	
B4	Indicare le informazioni disponibili relative agli utenti del servizio realizzato: <p>Enti Locali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dati anagrafici (es. nominativo, sede, ragione sociale, ecc.) • indirizzo mail • telefono <p>Imprese:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dati anagrafici (es. nominativo, sede, ragione sociale, Codice Ateco, ecc.) • indirizzo mail • telefono 	
B5	Attività di formazione e informazione erogate o che si prevede di erogare per favorire la penetrazione	



	del servizio realizzato (eventi di divulgazione, corsi di formazione, ecc.)	
B6	Strumenti di misurazione delle performance del servizio per tipologia di output (contatore utenti, contatore servizi erogati, ecc.)	
B7	Studi e indagini per la valutazione della performance del servizio e per la rilevazione di eventuali criticità (analisi di implementazione, questionari di gradimento, ecc.)	

NOTE:

1) Nel caso in cui il progetto realizzi **più servizi**, gli item da B1 a B7 della scheda vanno compilati per **ciascun servizio** previsto/realizzato dal progetto. Per questo è necessario replicare la sezione degli item da B1 a B7 in base al numero di servizi realizzati dal progetto per i quali è necessario fornire i dati e le informazioni indicate.

2) Laddove siano citati dati e documenti, si richiede di allegare i dati, possibilmente grezzi, le elaborazioni effettuate sui dati e i link alle pagine web e ai documenti pubblici, oppure di fornire i documenti in versione integrale qualora non siano stati pubblicati.