

	Codice e denominazione roadmap	Codice e denominazione soluzioni tecnologiche/organizzative
<b>1. Cultura e beni culturali</b>	1.1 Fruizione sostenibile del patrimonio culturale, inclusione sociale e benessere attraverso la cultura	1.1.a.1 – ICT – Realtà virtuale e aumentata
		1.1.a.2 – ICT – Digital e virtual Storytelling, Multimedia Avanzato, Mobile App
		1.1.a.3 – ICT – Guide intelligenti, Tour virtuali
		1.1.a.4 – ICT – Gamification e serious games
		1.1.a.5 – ICT – Social media
		1.1.a.6 – ICT – Location Based Services (LBS)
		1.1.a.7 – ICT – Raccolta, gestione e profilazione bigdata
		1.1.b.1 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Sensoristica elettro-ottica e laser
		1.1.b.2 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Sensoristica elettromagnetica
		1.1.b.3 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Sistemi di ambientazione audio-video
		1.1.b.4 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Sistemi video interattivi
		1.1.b.5 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Tappeti interattivi
		1.1.b.6 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Cave 3D immersivi
		1.1.b.7 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Dispositivi di rilievo e rendering 3D
	1.1.b.8 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Stampa 3D	
	1.1.b.9 – Fotonica – micro e nano-elettronica: Olografia e laser show	
	1.1.b.10 – Fotonica – micro e nano-elettronica: totem multimediali e robotica	
	1.2 Valorizzazione delle competenze delle filiere del patrimonio culturale	1.2.a – Potenziamento offerta formativa
		1.2.b – Sviluppo di partenariati tra istituzioni e PMI
		1.2.c.1 – Piattaforme – Nuove modalità organizzative per piattaforme di digitalizzazione / catalogazione
		1.2.c.2 – Piattaforme – Piattaforme gestionali e dei servizi
		1.2.d.1 – Materiali avanzati – Tecnologie laser
		1.2.d.2 – Materiali avanzati – Nuovi materiali
		1.2.d.3 – Materiali avanzati – Nuove modalità di produzione
	1.3 Conoscenza e conservazione del patrimonio culturale	1.3.a.1 – ICT – Sistemi Informativi Georeferenziati
		1.3.a.2 – ICT – Protocolli IoT
		1.3.b.1 – Fotonica – Sistemi laser per il restauro (pulitura, ablazione controllata, passivazione ...)
		1.3.b.2 – Fotonica – Strumenti laser per la diagnostica e l'archeometria (LIPS, Raman, fluorescenza)
		1.3.b.3 – Fotonica: Sistemi analitici a raggi X (XRF, XRD)
		1.3.b.4 – Fotonica – Apparati radiografici e tomografici
		1.3.b.5 – Fotonica – Macro e microrilievo 3D ottico e laser
		1.3.b.6 – Fotonica – Dispositivi spettroscopici UV/Vis/IR/THz
		1.3.b.7 – Fotonica – Sensori a fibre ottiche per il monitoraggio
		1.3.b.8 – Fotonica – Apparati di imaging multi- e iperspettrale
		1.3.b.9 – Fotonica – Imaging panoramico 2D e 3D
		1.3.b.10 – Fotonica – Sensoristica sismica, acustica, e a ultrasuoni per il monitoraggio
		1.3.b.11 – Fotonica – Stampa 3D (repliche, integrazione ...)
		1.3.c.1 – Sistemi analitici particellari – MS, AMS, PIXE, RBS, PQA, ecc.
		1.3.d.1 – Nano e bio-tecnologie, materiali AV – Nanomateriali per la deacidificazione, la pulitura e il consolidamento
		1.3.d.2 – Nano e bio-tecnologie, materiali AV – Nuovi consolidanti polimerici
		1.3.d.3 – Nano e bio-tecnologie, materiali AV – Biomateriali per il restauro
		1.3.e.1 – Micro e nano-elettronica – Sistemi per trattamenti a microonde
1.3.e.2 – Micro e nano-elettronica – Nanotubi per riscaldamento controllato		
1.3.f.1 – Remote sensing da drone (UAV) – LIDAR		
1.3.f.2 – Remote sensing da drone (UAV) – Fotogrammetria digitale e modellazione 3/4D		
1.3.f.3 – Remote sensing da drone (UAV) – Multispettrale e Iperspettrale		
1.3.f.4 – Remote sensing da drone (UAV) – Strumenti geofisici		
1.3.g.1 – Geofisica estensiva HD – RADAR		
1.3.g.2 – Geofisica estensiva HD – Gradiometria		
1.3.g.3 – Geofisica estensiva HD – ERT		

	Codice e denominazione roadmap	Codice e denominazione soluzioni tecnologiche/organizzative
<b>2. Energia e green economy</b>	2.1 Fabbrica 4.0 - verso nuove forme di efficientamento energetico dei processi e dei sistemi	2.1.a – Piattaforme per la gestione flusso dati
		2.1.b – Sistemi di sourcing
		2.1.c – Reti integrate per il monitoraggio dei consumi energetici
		2.1.d – Big data and cloud per reti di trasporto e distribuzione calore (monitoraggio fattori corrosivi e protezioni catodiche)
		2.1.e – Sistemi avanzati di progettazione e controllo degli impianti geotermici
		2.1.f – Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento
		2.1.g – Ottimizzazioni e miglioramento delle prestazioni delle pompe di calore
	2.2 Processi di valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili	2.2.a – Soluzioni tecnologiche per la geotermia profonda (ad es. scambiatori calore, sistemi di accumulo, sistemi binari per la produzione energetica, sistemi di compressione e liquefazione di gas, mitigazione impatti, utilizzo dei prodotti di scarto, tecniche di esplorazione e perforazione, cicli supercritici a CO2, pompe sommergibili ad elevata potenza, air coolers, iniettori ad alte prestazioni, upgrading di turbine a vapore)
		2.2.b – Soluzioni tecnologiche per la geotermia superficiale (ad es. sistemi a sonda geotermica, closed loop, sistemi di accumulo, soluzioni monitoraggio e mitigazione impatti acquiferi superficiali, sonde geotermiche verticali);
		2.2.c – Soluzioni tecnologiche per il fotovoltaico (celle solari per la produzione di energia, celle fotoelettrochimiche per la produzione di idrogeno)
		2.2.d – Tecnologie dei processi di sfruttamento delle risorse energetiche
		2.2.e – Integrazione solare e generazione elettrica a calore
	2.3 Decarbonizzazione: sistemi innovativi e nuove opportunità di riduzione della CO2 diretta	2.3.a – Gruppi elettrogeni
		2.3.b – Sistemi di reiniezione fluidi e processi di cattura, pulitura e riuso di CO2
		2.3.c – Compressori centrifughi e pompe per cattura e stoccaggio
		2.3.d – Sistemi di sequestro CO2
		2.3.e – Stazioni ricarica con integrazione ICT
		2.3.f – Liquefazione e immagazzinamento aria compressa e liquefatta
	2.4 Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia	2.4.a – Soluzioni tecnologiche e organizzative per la produzione (eco-design, eco innovation, simbiosi industriali) ed il consumo (passaggio verso modelli economici circolari)
		2.4.b – Ottimizzazione impianti di compostaggio, digestione anaerobica
2.4.c – Linee di trattamento per la produzione di biofertilizzanti, bioplastiche, bioprodotto, biocombustibili per la produzione di bioenergia		

	Codice e denominazione roadmap	Codice e denominazione soluzioni tecnologiche/organizzative
<b>3. Impresa</b> <b>4.0</b>	3.1 Strategie e management per il manifatturiero	3.1.a – Metodi e strumenti per la progettazione e gestione della strategia manifatturiera
		3.1.b – Strategie per la Supply Chain
		3.1.c – Business Model orientati ai servizi
		3.1.d – Strategie per la produzione orientata al cliente
		3.1.e – Modelli di business e supply chain per l'end-of-life
	3.2 Tecnologie per un manifatturiero sostenibile	3.2.a – Processi di produzione sostenibile
		3.2.b – Fabbriche per la de-produzione
	3.3 Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone	3.3.a – Interazione avanzata uomo-macchina
		3.3.b – Tecnologie per ambienti più confortevoli e sicuri
		3.3.c – Aumento della competitività attraverso la valorizzazione delle persone
		3.3.d – Attrattività dell'ambiente di fabbrica
	3.4 Processi di produzione avanzati	3.4.a – Additive Manufacturing
		3.4.b – Sistemi e processi laser
		3.4.c – Processi micro e nano
		3.4.d – Processi di lavorazione e nobilitazione superficiale
		3.4.e – Processi ibridi
		3.4.f – Alta prestazione (alta precisione, alta produttività, alta affidabilità)
		3.4.g – Processi avanzati di deformazione, lavorazione e asportazione per nuovi materiali
	3.5 Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing	3.5.a – Sviluppo di sistemi di propulsione green caratterizzati da efficienze di conversione della fonte primaria superiori al 50% e/o dallo sfruttamento di fonti rinnovabili;
		3.5.b – Additive manufacturing per accelerazione sviluppo prototipi e produzione di nicchie
		3.5.c – Sviluppo di sistemi di controllo integrati per l'interconnessione dei veicoli – sicurezza attiva / autonomous driverless vehicle
		3.5.d – Supporto al processo di elettrificazione della mobilità (produzione di energia elettrica di sribuita ad alta efficienza e/o da fonte rinnovabile e relativa integrazione a livelli crescenti su veicolo/abitazione/gruppi di condomini/aziende)
	3.6 Tecnologie avanzate per lo sviluppo e la produzione nel settore automotive	3.6.a – Digitalizzazione e interconnessione dei sistemi (in orizzontale e in verticale sull'intera filiera dell'indotto) a supporto della produzione e della logistica
		3.6.b – Implementazione di robotica collaborativa (con particolare attenzione al rapporto «safe» uomo/cobot e alle conseguenze sociali)
3.6.c – Impiego e tracciamento dei materiali con attenzione alla Life Cycle Assessment (LCA);		
3.6.d – IoT per il monitoraggio, l'analisi e il controllo dei processi industriali, con l'obiettivo anche dell'efficientamento della produzione secondo approcci smart user/smart grid		

	Codice e denominazione roadmap	Codice e denominazione soluzioni tecnologiche/organizzative
<b>4. Salute, Scienze della vita</b>	4.1 Tecnologie nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi prodotti chimico farmaceutici e biotecnologici per prevenzione, diagnosi e cura (medicina personalizzata, farmaci intelligenti, biomarcatori e immunoterapia)	4.1.a – Tecnologie per lo sviluppo di vaccini, immunoterapici
		4.1.b – Tecniche per la drug research, discovery e screening
		4.1.c – Tecnologie “omiche”
		4.1.d – Tecnologie per le produzioni farmaceutiche industriali, per il confezionamento farmaceutico primario e secondario
		4.1.e – Tecnologie per terapie avanzate
	4.2 Tecnologie nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi dispositivi medici, in particolare riguardo alle tecnologie diagnostiche (in vitro ed in vivo), robotiche e terapeutiche mini-invasive	4.2.a – Diagnostica avanzata
		4.2.b – Trattamenti mini-invasivi
		4.2.c – Riabilitazione e assistenza
		4.2.d – Monitoraggio parametri fisiologici
		4.2.e – Materiali e dispositivi smart nanometrici per applicazioni biomedicali
		4.2.f – Additive manufacturing
		4.2.g – Prototipazione rapida
		4.2.h – Realtà aumentata
		4.2.i – Software e sistemi integrati per la gestione dispositivi
	4.3 Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active ageing)	4.3.a – Soluzioni e applicazioni ICT/eHealth per il sistema sanitario, l'assistenza e la gestione delle risorse
		4.3.b – Soluzioni ed applicazioni per lo sviluppo di dispositivi medici e terapeutici
	4.4 Strumenti, infrastrutture abilitanti e modelli per la sperimentazione clinica e pre-clinica	4.4.a – Strutture di supporto per favorire l'attivazione di percorsi di sperimentazione clinica
		4.4.b – Piattaforma di servizi di supporto alla sperimentazione clinica e produzione in GxP
		4.4.c – Metodi predittivi alternativi o complementari alla sperimentazione animale per lo screening pre-clinico
	4.5 Tecnologie per i processi produttivi e organizzativi industriali	4.5.a – Tecnologie per la tracciabilità e il monitoraggio delle risorse, prodotti, intermedi
		4.5.b – Sistemi gestionali interoperabili ed integrati
		4.5.c – Sistemi per la logistica integrata
		4.5.d – Robotica e mecatronica
	4.6 Strumenti e infrastrutture abilitanti a supporto dell'innovazione e della ricerca nel settore salute	4.6.a – Attività di networking, animazione, monitoraggio, stimolo alla collaborazione ed alla creazione di partenariati
		4.6.b – Attività di Knowledge & Technology Transfer
		4.6.c – Supporto internazionalizzazione
		4.6.d – Start-up orientate al mercato
		4.6.e – Servizi per l'accesso a dati clinici (anonimizz.)
		4.6.f – Collaborazione tra imprese e SSR
		4.6.g – Biobanche
	4.7 Valorizzazione di alimenti funzionali, integratori alimentari e derivati di origine naturale (in particolare agro-alimentari) per la salute dell'individuo	4.7.a – Piattaforme sperimentali per la caratterizzazione e studio degli alimenti funzionali, integratori alimentari e derivati da fonti naturali, componenti nutraceutiche
		4.7.b – Valutazione in vitro, pre-clinica e clinica di componenti bioattivi degli alimenti funzionali, integratori alimentari e derivati naturali
		4.7.c – Caratterizzazione di alimenti e contaminanti presenti negli alimenti
4.7.d – Studio delle interazioni bidirezionali dietamicrobioma		
4.7.e – Sviluppo tecniche per alimenti biofortificati		

TABELLA 1

Ambiti applicativi e roadmap Smart Specialisation (S3) Regionale (DGR 204/2019)

Allegato E

	Codice e denominazione roadmap	Codice e denominazione soluzioni tecnologiche/organizzative
<b>5. Smart Agrifood</b>	5.1 Digitalizzazione e connettività delle comunità rurali e marittime	5.1.a – Banda larga/ultralarga; Telecomunicazioni
		5.1.b – ICT Piattaforme servizi e di integrazione delle banche dati
		5.1.c – Applicativi e servizi per facilitare l’inclusione sociale;
	5.2 Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell’agricoltura di precisione	5.2.a – Robotica e Meccatronica
		5.2.b – Intelligenza Artificiale (AI);
		5.2.c – Big Data e Internet delle Cose (IoT)
		5.2.d – Sensoristica e geolocalizzazione
		5.2.e – Fotonica
		5.2.f – Meteorologia e tecnologie per analisi delle immagini
		5.2.g – Software di Gestione e Informazione delle Aziende Agricole (FMIS)
		5.2.h – Piattaforme servizi e di integrazione delle banche dati, modellistica
	5.3 Sostenibilità e qualità delle produzioni agroalimentari e forestali e valorizzazione dell’agro-biodiversità	5.3.a – Intelligenza Artificiale (AI)
		5.3.b – Big Data e Internet delle Cose (IoT)
		5.3.c – Sensoristica
		5.3.d – Fotonica
		5.3.e – Nutraceutica
		5.3.f – Biotecnologie/Farmaceutica
		5.3.g – Tecnologie “-omiche” e analisi ecotossicologiche
5.3.h – Piattaforme servizi e di integrazione delle banche dati, modellistica		

## TEMATICHE DI SPECIFICO INTERESSE

Codice e denominazione	Declinazione della tematica	Ulteriori soggetti che possono essere coinvolti nella realizzazione del progetto come partner obbligatori
<u>1. Intelligenza artificiale e Big Data</u>		
<u>2. Progettazione territoriale e rigenerazione urbana a base culturale</u>	<p>La crescente eterogeneità della offerta culturale toscana, sia dei c.d. luoghi tradizionali (musei, biblioteche, teatri, etc..) sia dei nuovi centri culturali (aree/edifici prima dismessi riconvertiti a spazi pubblici) offre un eccezionale campo di analisi per approfondire, anche mediante approcci disciplinari diversi, metodologie e strumenti finalizzati a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. una migliore comprensione delle determinanti e delle implicazioni della progettazione territoriale, per consentire alla dimensione culturale (materiale e immateriale) di dispiegare il suo valore e generare il suo impatto sulla società;</li> <li>2. definire e sviluppare, anche mediante l'ausilio di strumenti digitali, sistemi di conoscenza territoriale finalizzati alla progettazione territoriale a base culturale</li> <li>3. analizzare e disegnare processi collaborativi di istituzionalizzazione di pratiche culturali orientate al protagonismo civico ed alla innovazione sociale.</li> </ol>	<p>a) Cooperative di comunità (art. 11 bis L.R. 73/2005) aderenti al <i>Protocollo di rete sulla cooperazione di comunità in Toscana tra Regione Toscana, Anci Toscana, Centrali Cooperative, Cooperative di comunità e comuni nei cui territori sono ubicate le cooperative</i> approvato in schema con la DGR n. 51 del 27-01-2020. L'elenco delle cooperative di comunità attive è consultabile al link: <a href="http://coopdicomunita.toscana.it/">http://coopdicomunita.toscana.it/</a></p> <p>b) Associazioni iscritte al Registro regionale delle Associazioni di Promozione Sociale (art. 10 L.R. 42/2002 e s.m.i.)</p> <p>c) Associazioni iscritte al registro Nazionale delle Associazioni di Promozione Sociale (Legge 383 del 7 dicembre 2000) (<a href="https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/Terzo-settore-e-responsabilita-sociale-imprese/focus-on/Associazionismo-sociale/Pagine/Registro-nazionale-delle-associazioni-di-promozione-sociale.aspx">https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/Terzo-settore-e-responsabilita-sociale-imprese/focus-on/Associazionismo-sociale/Pagine/Registro-nazionale-delle-associazioni-di-promozione-sociale.aspx</a>)</p> <p>d) Enti pubblici e privati (no profit) che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- abbiano tra le proprie finalità statutarie attività di rigenerazione urbana a base culturale;</li> <li>-nel triennio 2017-2019 abbiano realizzato progetti di rigenerazione urbana a base culturale finanziati sulla base di contributi di enti pubblici e privati;</li> </ul>

## TEMATICHE DI SPECIFICO INTERESSE

Codice e denominazione	Declinazione della tematica	Ulteriori soggetti che possono essere coinvolti nella realizzazione del progetto come partner obbligatori
<p><b><u>3. Promozione della lettura con riferimento a quanto indicato agli artt. 2 e 3 del Protocollo di Intesa “Patto regionale per la lettura” (DGR 4632019)</u></b></p>	<p>Di fronte alla esigenza, diffusa anche in Toscana, di uno sforzo collettivo capace di aumentare significativamente l’attitudine dei cittadini a leggere al di fuori delle motivazioni scolastiche o professionali, emerge la necessità di dedicare specifiche attenzioni della comunità scientifica e degli operatori (dagli editori ai distributori, ai librai, ai bibliotecari, agli insegnanti, ai vari soggetti titolari di competenze nel settore) alla promozione della lettura. I progetti di ricerca dovranno essere finalizzati a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sviluppare modelli interpretativi e organizzativi per raggiungere i non lettori favorendo la diffusione della pratica della lettura anche nei luoghi non deputati alla lettura e qualificando maggiormente le biblioteche come spazi di lettura sempre più capaci di aggregare cittadinanza, anche al di fuori delle sedi abituali;</li> <li>2. elaborare strumenti di conoscenza e di lavoro per allargare la base dei lettori, anche in riferimento ai diversi target;</li> <li>3. sviluppare sistemi di comunicazione integrata di filiera per ampliare la base dei lettori raggiungendo i non lettori.</li> </ol>	<p>Soggetti aderenti al Patto regionale per la lettura alla data di pubblicazione del presente avviso pubblico visibili nella pagina dedicata al bando sul sito internet della Regione Toscana agli indirizzi:  <a href="http://www.regione.toscana.it/por-fse-2014-2020/bandi">http://www.regione.toscana.it/por-fse-2014-2020/bandi</a>  <a href="http://www.regione.toscana.it/università_e_ricerca">http://www.regione.toscana.it/università e ricerca</a>  sul sito di Giovanisi all’indirizzo <a href="http://www.giovanisi.it">www.giovanisi.it</a>.</p>
<p><b><u>4. Conservazione e valorizzazione di archivi fotografici</u></b></p>	<p>La crescente pervasività del linguaggio fotografico nella società contemporanea ha reso ancora più evidenti le potenzialità documentali, interpretative, artistiche e comunicative della fotografia. La presenza in Toscana di numerosi archivi fotografici, oltre che di molteplici iniziative di divulgazione di settore, spinge ad una comune riflessione sul destino degli archivi fotografici. I progetti di ricerca dovranno essere finalizzati a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sperimentare tecnologie diagnostiche e definire metodologie di restauro e conservazione di materiale fotografico;</li> <li>2. elaborare sistemi di raccomandazione dei contenuti degli archivi fotografici;</li> <li>3. sviluppare soluzioni innovative di integrazione tra archivi fotografici e istituzioni culturali</li> </ol>	<p>Enti pubblici e privati (no profit) che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) siano titolari di archivi fotografici;</li> <li>b) abbiano tra le proprie finalità statutarie la conservazione, gestione e valorizzazione di archivi fotografici;</li> </ol>