



Horizon Europe
Work Programme 2021-2022

Cluster 4
Digital, Industry and Space

Nota di Aggiornamento

Horizon Europe

Horizon Europe è il programma dell'Unione europea per la ricerca e l'innovazione. A partire dal 2021 e fino al 2027, Horizon Europe supporterà progetti volti a raggiungere gli obiettivi individuati dagli orientamenti politici della Commissione per la programmazione 2021-2027:

- Un Green Deal europeo
- Un'Europa pronta per l'era digitale
- Un'economia al servizio delle persone
- Un'Europa più forte nel mondo
- Promuovere il nostro stile di vita europeo
- Un nuovo slancio per la democrazia europea

La struttura di Horizon Europe si articola principalmente in tre pilastri:

- 1) Eccellenza scientifica
- 2) Sfide Globali e Competitività Industriale Europea
- 3) Innovative Europe

Horizon Europe ha una dotazione finanziaria complessiva di 95,5 miliardi (a prezzi correnti), cifra che include i 5,4 miliardi provenienti dal piano per la ripresa Next Generation EU. Vengono finanziate attività di ricerca e innovazione attraverso inviti a presentare proposte (call for proposals) aperti e competitivi. Il programma è attuato direttamente dalla Commissione europea (gestione diretta) e dalle sue Agenzie esecutive.

Le attività di ricerca e innovazione finanziate da Horizon Europe devono concentrarsi esclusivamente su applicazioni civili.

Strutturazione del Programma di lavoro

Ogni Cluster del Pilastro 2 ha il proprio Programma di lavoro, articolato in **Destination**. Le Destination sono pacchetti di azioni coerenti tra loro (macroaree tematiche) che contribuiscono a raggiungere gli impatti attesi identificati nello Strategic Plan di Horizon Europe.¹ Ogni Destination offre una narrativa politica per le **Call for proposals** che propone al suo interno e che riflettono la modalità di implementazione delle Destination. All'interno di ogni Call abbiamo una lista di **Topic**, ossia argomenti specifici rispetto ai quali può essere presentato un progetto.

¹ Il piano strategico 2021-24 definisce quattro orientamenti strategici chiave (Key Strategic Orientations) per gli investimenti in ricerca e innovazione, supportati da 15 aree di impatto (impact areas), in linea con le priorità della Commissione europea. [Link Strategic Plan](#).

Tipologie di azione e tassi di cofinanziamento

Le principali tipologie di azione in Horizon Europe sono le seguenti: ²

RIA - Research and innovation actions: attività che mirano a sviluppare nuove conoscenze e/o esplorare la fattibilità di una tecnologia, prodotto, processo, servizio o soluzione nuovi o migliorati. Si tratta di azioni che comprendono la ricerca di base e applicata, lo sviluppo e l'integrazione della tecnologia, i test, la dimostrazione e la convalida su un prototipo su piccola scala in un laboratorio o in un ambiente simulato. Cofinanziamento al 100% dei costi eleggibili.

IA - Innovation actions: attività volte a sviluppare piani, disposizioni o progetti per prodotti, processi o servizi nuovi, alterati o migliorati, compresa la prototipazione, test, dimostrazione, pilotaggio, convalida del prodotto su larga scala e replica sul mercato. Cofinanziamento al 100% dei costi eleggibili per i soggetti no profit e 70% per i soggetti profit.

CSA - Coordination and support actions: attività generali che contribuiscono agli obiettivi del programma e che non sono attività di ricerca e innovazione in senso stretto. Cofinanziamento al 100% dei costi eleggibili.

Scheda Cluster 4 - Digital, Industry and Space

In questa Scheda potrete trovare una analisi riassuntiva delle Call e dei rispettivi Topic che si apriranno nei prossimi due anni all'interno del Cluster 4 "Digital, Industry and Space", appartenente al secondo pilastro di Horizon Europe. Il Cluster 4 si articola nelle seguenti 6 Destination:

1. Destination "Climate neutral, circular and digitized production"
2. Destination "Increased autonomy in key strategic value chains for resilient industry"
3. Destination "World leading data and computing technologies"
4. Destination "Digital and emerging technologies for competitiveness and fit for the Green Deal"
5. Destination "Open strategic autonomy in developing, deploying and using global space-based infrastructures, services, applications and data"
6. Destination "A human-centred and ethical development of digital and industrial technologies"

Vi ricordiamo che per la presentazione dei progetti è necessario far riferimento ai Work Programme e a tutti i documenti ufficiali della Commissione europea.

² Sono poi identificate altre tipologie di azioni quali: Programme Co-fund Action; Innovation and Market Deployment; Training and Mobility Action; Pre-commercial procurement action; Public procurement of innovative solutions action.

SOMMARIO

Introduzione al Cluster 4	5
1. Destination – Climate Neutral, Circular And Digitised Production	6
1.1 Call - Twin Green And Digital Transition 2021	10
1.2 Call - Climate Neutral, Circular And Digitised Production 2022	12
2. Destination – Increased Autonomy In Key Strategic Value Chains For Resilient Industry	14
2.1 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2021	17
2.2 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2021	20
2.3 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2022	20
3. Destination – World Leading Data And Computing Technologies	23
3.1 Call - World Leading Data And Computing Technologies 2021	25
3.2 Call - World Leading Data And Computing Technologies 2022	26
4. Destination – Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal	27
4.1 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2021	30
4.2 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2021	32
4.3 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2022	33
4.4 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2022	35
5. Destination – Open Strategic Autonomy in Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data	36
5.1 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2021	39
5.2 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2021 – Applications	41
5.3 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2022	42
5.4 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2022 – Applications	44

6. Destination – A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies.....	45
6.1 Call - A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies 2021.....	47
6.2 Call - A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies 2022.....	50
7. Prizes	51
7.1 Eic Horizon And Cassini Prize For Digital Space Applications.....	51
Questo premio sarà gestito dalla European GNSS Agency, futura EUSPA, previa conclusione di un accordo di contributo con la Commissione.....	51
7.2 Eic Horizon And Cassini Prize For Space Technology Products And Services	51
8. Siti e documenti di riferimento	52

Introduzione al Cluster 4

I progressi nelle tecnologie digitali e industriali, anche nel settore spaziale, hanno un impatto su tutti i settori dell'economia e della società e guidano la trasformazione dell'industria, fondamentale per uno sviluppo sostenibile.

La crisi derivante dal Covid-19 ha mostrato la necessità di rafforzare la base industriale europea, aumentandone la resilienza e la flessibilità sia in termini di tecnologie che di **catene di approvvigionamento per ridurre le dipendenze dell'UE dai paesi terzi**, in modo tale da proteggere gli interessi strategici europei.

L'UE deve consentire all'industria di diventare **l'acceleratore e il facilitatore del cambiamento (trasformazione verde e digitale)**, come affermato nella Commissione europea nella "[Nuova strategia industriale per l'Europa](#)" a sostegno del [Green Deal](#) e annunciato nel piano d'azione per l'economia circolare, strategie digitali "[Shaping Europe's Digital Future](#)", "[Data](#)" "[Artificial Intelligence White Paper](#)" e "[Space Strategy for Europe](#)".

Saranno fondamentali la **maggiore adattabilità e resilienza** per migliorare la risposta alla produzione, il recupero e la preparazione e le attività includeranno anche investimenti continui nel miglioramento delle **competenze e nella riqualificazione della forza lavoro**.

La transizione verde e la trasformazione digitale sono solo il punto di partenza per un'Europa che punta a diventare leader tecnologico e industriale di questa transizione.

La visione generale alla base degli investimenti proposti nell'ambito del Cluster 4 è quella di **un'Europa che crea tecnologie competitive e affidabili per un'industria leader globale in aree chiave**, consentendo alla produzione e al consumo di rispettare i confini del nostro pianeta e massimizzando i benefici per tutte le parti della società.

Le azioni nell'ambito del Cluster 4 sosterranno **le tecnologie abilitanti chiave** che sono strategicamente importanti per il futuro industriale dell'Europa e mirano a produrre i seguenti sei impatti previsti nel Piano strategico di Horizon Europe:

1. Leadership globale **nelle catene del valore industriali pulite e climaticamente neutre, economia circolare e sistemi e infrastrutture digitali climaticamente neutri** (reti, data center), attraverso processi di produzione e fabbricazione innovativi e la loro digitalizzazione; nuovi **modelli di business sostenibili** per la progettazione avanzata di materiali e tecnologie, che consentono il passaggio alla decarbonizzazione in tutti i principali settori industriali emittenti.
2. **Leadership industriale e maggiore autonomia nelle principali catene del valore strategiche**, garantendo la **sicurezza dell'approvvigionamento di materie prime**, grazie a tecnologie innovative in aree di alleanze industriali, ecosistemi dinamici di innovazione industriale e soluzioni avanzate per la **sostituzione, efficienza delle risorse e dell'energia**, riutilizzo e riciclaggio efficaci e pulizia produzione primaria di

materie prime, comprese materie prime critiche e **leadership nell'economia circolare**.

3. **Sovranità nelle tecnologie digitali e nelle future tecnologie abilitanti emergenti**, in modo tale da consentire risposte rapide a bisogni urgenti.
4. **Economia agile in termini di dati, sicura e dinamica a livello globale**, grazie allo sviluppo e all'adozione di tecnologie e infrastrutture informatiche e di dati di prossima generazione; il mercato unico europeo dei dati ed ecosistema affidabile di intelligenza artificiale.
5. Autonomia strategica nel **concepire, sviluppare, dispiegare e utilizzare infrastrutture**, servizi, applicazioni e dati spaziali globali, anche rafforzando la capacità indipendente dell'UE di accedere allo spazio, garantendo l'autonomia dell'approvvigionamento di tecnologie critiche e sostenendo la competitività del settore spaziale europeo.
6. Uno sviluppo delle tecnologie digitali e industriali etico e incentrato sull'uomo, attraverso un **impegno bidirezionale nello sviluppo delle tecnologie, responsabilizzando utenti finali e lavoratori** e sostenendo l'innovazione sociale.

1. Destination – Climate Neutral, Circular And Digitised Production

La presente Destination supporterà direttamente i seguenti Orientamenti Strategici Chiave (Key Strategic Orientation, KSO), come delineato nel Piano Strategico:³

- KSO C, "Fare dell'Europa la prima economia circolare, climaticamente neutra e sostenibile guidata dal digitale attraverso la trasformazione dei suoi sistemi di mobilità, energia, costruzione e produzione".
- KSO A, "Promuovere un'autonomia strategica aperta per lo sviluppo di tecnologie, settori e catene del valore digitali chiave, abilitanti ed emergenti, per accelerare e guidare le transizioni digitali e verdi attraverso tecnologie e innovazioni incentrate sull'uomo".
- KSO D, "Creare una società europea più resiliente, inclusiva e democratica, preparata e reattiva alle minacce e ai disastri, affrontare le disuguaglianze e fornire assistenza sanitaria di alta qualità, e responsabilizzare tutti i cittadini ad agire nelle transizioni verdi e digitali".

³ Key Strategic Orientation: gli orientamenti strategici forniscono le linee guida ai programmi di lavoro di Horizon Europe e si pongono come base per costruire sinergie con altri programmi europei.

Le proposte di argomenti nell'ambito della presente destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per il seguente impatto previsto del cluster 4:

- **Leadership globale nelle catene del valore industriali pulite e climaticamente neutre, economia circolare e sistemi e infrastrutture digitali climaticamente neutri** (reti, data center), attraverso processi di produzione e fabbricazione innovativi e la loro digitalizzazione, nuovi modelli di business sostenibili per progettazione avanzata materiali e tecnologie che consentono il passaggio alla decarbonizzazione in tutti i principali settori industriali emittenti, comprese le tecnologie digitali verdi.

Accelerare **la doppia transizione verde e digitale** (*twin green e digital transition*) sarà fondamentale per costruire una crescita duratura e prospera, in linea con la nuova strategia di crescita dell'UE, il Green Deal europeo.

Con la transizione dell'Europa verso la neutralità climatica, alcuni settori dovranno apportare cambiamenti maggiori di altri, a causa della loro centralità in una varietà di catene del valore e del loro contributo potenziale alla riduzione delle emissioni. Le attività nell'ambito di questa destinazione si concentrano sulla **doppia transizione verde e digitale, fornendo un premio di produttività verde alle industrie di produzione, costruzione e ad alta intensità energetica**, comprese le industrie di processo. Ciò fornirà un contributo essenziale e significativo al raggiungimento della neutralità climatica nell'Unione europea entro il 2050 e al raggiungimento di un'economia circolare. Per raggiungere questi obiettivi, **le attività in questa Destinazione sono complementari a quelle nella Destinazione 2**, che migliorerà l'autonomia strategica nelle catene del valore strategiche chiave per un'industria resiliente.

Il valore aggiunto lordo del settore manifatturiero europeo è di 2.076 miliardi di EUR (2019). Il settore dà lavoro a più di 30 milioni di persone nell'Unione e rappresenta il 22% della produzione manifatturiera mondiale. L'eccedenza commerciale dell'Unione nel settore dei manufatti è di 421 miliardi di EUR (2019). Allo stesso modo, il settore delle costruzioni (guidato principalmente dalle PMI) offre 18 milioni di posti di lavoro e contribuisce al 9% del PIL dell'Unione. Tuttavia, **i settori manifatturiero e delle costruzioni devono ridurre in modo significativo l'inquinamento e i rifiuti e aumentare il riciclo**. Inoltre, il potenziale delle tecnologie digitali è sottoutilizzato nell'industria manifatturiera, ad es. Il 12% delle imprese dell'UE utilizza le tecnologie dei big data e solo 1 PMI su 5 è altamente digitalizzata e l'edilizia rimane uno dei settori meno digitalizzati con un notevole sottoinvestimento in R&S. Le complesse catene di approvvigionamento e valore del settore manifatturiero sono pesantemente colpite dall'attuale crisi pandemica e **il settore deve sviluppare ulteriormente la resilienza contro le interruzioni finanziarie e tecniche**.

L'industria di processo dell'UE deve affrontare **due sfide fondamentali: una forte concorrenza globale e una sfida ambientale**. In particolare, le industrie ad alta intensità energetica sono ad alta intensità di risorse, utilizzano grandi quantità di materie prime (spesso importate e di origine fossile) e nelle loro operazioni generano grandi quantità di rifiuti, il 20% dei gas serra globali (GHG) ma anche inquinanti. **Le industrie devono trasformarsi per ridurre le emissioni di gas serra e inquinanti, l'utilizzo delle risorse e il**

suo impatto ambientale complessivo. **Entro il 2050 si dovrà raggiungere la neutralità climatica, quasi zero rifiuti, zero inquinamento e zero discariche.** Entro il 2030, è necessario intraprendere passi decisivi visti i lunghi cicli di investimento che queste industrie devono affrontare. Poiché l'industria di processo sta trasformando le materie prime primarie in materie prime pronte per l'uso da parte dell'industria manifatturiera, giocherà un ruolo chiave nei percorsi verso la circolarità dei materiali trasformando i rifiuti industriali e di fine vita in materie prime secondarie che portano allo stesso output di qualità nei materiali di nuova produzione.

Nel Programma di lavoro del Cluster 4 per il biennio 2021-2022, i risultati degli investimenti in R&I a lungo termine si concentreranno sui seguenti impatti:

- **accelerare la doppia transizione verde e digitale** dei settori manifatturiero e delle costruzioni;
- creare un **nuovo modo verde, flessibile e digitale per costruire e produrre beni**;
- rendere le posizioni lavorative delle persone che lavorano nei settori manifatturiero e edile più attraenti e più sicuri e indicare la strada per opportunità di miglioramento delle competenze;
- stabilire un percorso credibile per supportare le industrie ad alta intensità energetica alla transizione per essere circolari e a impatto zero sul clima;
- aumentare la produttività, la capacità di innovazione, la resilienza, la sostenibilità e la competitività globale delle industrie europee ad alta intensità energetica. Ciò include il maggior numero possibile di nuovi grandi hub per la circolarità entro il 2025 (TRL 7 o superiore); lo sviluppo di metodi sostenibili per l'utilizzo circolare dei flussi di rifiuti e dei flussi di CO₂/CO; elettrificare l'industria per consentire e promuovere il passaggio a un sistema di energia rinnovabile;
- contribuire a una riduzione sostanziale dei rifiuti e delle emissioni di CO₂, trasformandoli in materie prime alternative per sostituire le materie prime di origine fossile e diminuire la dipendenza dalle importazioni.

In linea con gli obiettivi del Green Deal europeo, le attività di ricerca e innovazione dovrebbero rispettare il principio "**do no significant harm**". La conformità deve essere valutata sia per le attività svolte nel corso del progetto, sia per l'impatto previsto del ciclo di vita dell'innovazione in una fase di commercializzazione.⁴

Per ottenere effetti più ampi saranno necessarie attività al di là degli investimenti in R&I. Tre partenariati co-programmati miglioreranno la diffusione, la creazione di comunità e favoriranno gli effetti di ricaduta: **Made in Europe** per i settori manifatturieri, **Clean Steel e Processes4Planet** per le industrie ad alta intensità energetica.⁵ Questa Destinazione ha

⁴ [Comunicazione della Commissione Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza](#)

⁵ Per approfondire: [Le Partnership in Horizon Europe](#)

forti legami con altri cluster del secondo pilastro, in particolare il cluster 5 per le attività relative all'integrazione delle energie rinnovabili e della gestione dell'energia termica nell'industria, e con il Consiglio europeo per l'innovazione e il pilastro III di Horizon Europe, dato il forte ruolo delle PMI nello sviluppo delle innovazioni previste.

Gran parte della ricerca e innovazione sostenuta da questa Destinazione può servire da culla per il Nuovo Bauhaus Europeo: si tratta di progettare modi di vivere sostenibili, tra arte, cultura, inclusione sociale, scienza e tecnologia. Ciò include la ricerca e l'innovazione su produzione, costruzione, materiali avanzati e approcci all'economia circolare.

Alcuni topic di questa destinazione prevedono che i progetti sviluppino casi aziendali (business case) e strategie di sfruttamento per l'industrializzazione.

Il business case dovrebbe dimostrare l'impatto previsto della proposta in termini di maggiori opportunità di mercato per i partecipanti e maggiori capacità di produzione nell'UE, a breve e medio termine. Nel progetto dovrebbero essere descritti i mercati target, la dimensione stimata del mercato nell'UE e nel mondo, le esigenze dell'utente e del cliente e dimostrare che le soluzioni soddisferanno il mercato e le esigenze degli utenti in modo efficiente in termini di costi.

La strategia di exploitation dovrebbe identificare gli ostacoli, i requisiti e le azioni necessarie per raggiungere TRL più elevati, ad esempio: abbinamento delle catene del valore, miglioramento della robustezza del prodotto; garantire integratori industriali; e l'accettazione dell'utente. Per i TRL 7-8 è prevista una strategia credibile per raggiungere la futura produzione su vasta scala nell'UE, indicando gli impegni dei partner industriali dopo la fine del progetto.

Saranno necessarie altre attività al di là degli investimenti in R&I per realizzare gli impatti previsti: ulteriore sviluppo di capacità e competenze tramite l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia, in particolare EIT Manufacturing; potenziamento della formazione tramite il Fondo sociale europeo+; e utilizzo di strumenti finanziari nell'ambito del Fondo InvestEU per l'ulteriore commercializzazione dei risultati di R&I.

Gli argomenti al servizio di questi obiettivi sono strutturati come segue:

- Produzione verde, flessibile e avanzata
- Tecnologie digitali avanzate per la produzione
- Un nuovo modo di costruire, accelerando il cambiamento dirompente nella costruzione
- Hub della circolarità, trampolino di lancio verso la neutralità climatica e la circolarità nell'industria
- Consentire la circolarità delle risorse nelle industrie di processo, inclusi rifiuti, acqua e CO₂/CO
- Integrazione di energie rinnovabili ed elettrificazione nell'industria di processo

1.1 Call - Twin Green And Digital Transition 2021

Destination Climate Neutral, Circular And Digitised Production

Call: HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01⁶

Topic	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ⁷	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 22 giugno 2021 Scadenza: 23 settembre 2021				
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-01: AI enhanced robotics systems for smart manufacturing (AI, Data and Robotics - Made in Europe Partnerships)	IA	28.00	8.00 to 10.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-02: Zero-defect manufacturing towards zero-waste (Made in Europe Partnership)	IA	27.00	8.00 to 10.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-03: Laser-based technologies for green manufacturing (Photonics - Made in Europe Partnerships)	RIA	26.00	5.00 to 7.00	4
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-05: Manufacturing technologies for bio-based materials (Made in Europe Partnership)	RIA	20.00	4.00 to 6.00	4
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-07: Artificial Intelligence for sustainable, agile manufacturing (AI, Data and Robotics) (Made in Europe Partnerships)	IA	18.00	4.00 to 6.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-08: Data-driven	IA	24.00	4.00 to 8.00	3

⁶ Pagina 24 e 25 del WP

⁷ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



Distributed Industrial Environments (Made in Europe Partnership)				
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-10: Digital permits and compliance checks for buildings and infrastructure	IA	15.00	Circa 5.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-11: Automated tools for the valorisation of construction waste	RIA	21.00	6.00 to 10.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-12: Breakthrough technologies supporting technological sovereignty in construction	RIA	24.00	8.00 to 10.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-14: Deploying industrial-urban symbiosis solutions for the utilization of energy, water, industrial waste and by-products at regional scale ^v (Processes4Planet Partnership)	RIA	28.00	8.00 to 12.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-16: Hubs for Circularity European Community of Practice (ECoP) platform (Processes4Planet Partnership)	CSA	2.00	Around 2.00	1
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-17: Plastic waste as a circular carbon feedstock for industry (Processes4Planet Partnership) (IA)	IA	39.00	12.00 to 18.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-18: Carbon Direct Avoidance in steel: Electricity and hydrogen-based metallurgy (Clean Steel Partnership) (IA)	IA	28.00	6.00 to 8.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-19: Improvement of the yield of the iron and steel making (Clean Steel Partnership)	IA	14.00	4.00 to 5.00	4
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-20: Reducing environmental footprint, improving circularity in extractive and processing value chains	IA	36.00	Around 12.00	3

HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-21: Design and optimisation of energy flexible industrial processes (Processes4Planet Partnership)	IA	39.00	12.00 to 18.00	3
HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-22: Adjustment of Steel process production to prepare for the transition towards climate neutrality (Clean Steel Partnership)	IA	14.00	4.00 to 5.00	3
Overall indicative budget	403.00			

1.2 Call - Climate Neutral, Circular And Digitised Production 2022

Destination Climate Neutral, Circular and digitised production

Call: HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01⁸

Topic	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ⁹	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 12 ottobre 2021 Scadenza: 30 marzo 2022				
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-01: Rapid reconfigurable production process chains (Made in Europe Partnership)	IA	27.50	8.00 to 10.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-02: Products with complex functional surfaces (Made in Europe Partnership)	RIA	21.50	4.00 to 6.00	4
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-03: Excellence in distributed control and modular manufacturing (Made in Europe Partnership)	RIA	21.50	4.00 to 6.00	4

⁸ Pagina 62, 63, 64 del WP

⁹ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-04: Intelligent work piece handling in a full production line (Made in Europe Partnership)	RIA	21.50	4.00 to 6.00	4
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-06: ICT Innovation for Manufacturing Sustainability in SMEs (I4MS2) (Made in Europe Partnership)	IA	30.00	4.00 to 8.00	4
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-07: Digital tools to support the engineering of a Circular Economy (Made in Europe Partnership)	RIA	22.00	3.00 to 6.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-09: Demonstrate the use of Digital Logbook for buildings	IA	9.00	Around 4.50	2
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-10: Circular flows for solid waste in urban environment (Processes4Planet Partnership)	IA	42.50	12.00 to 18.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-11: Valorisation of CO/CO2 streams into added-value products of market interest (Processes4Planet Partnership)	IA	42.50	12.00 to 18.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-13: Raw material preparation for clean steel production (Clean Steel Partnership)	IA	14.00	4.00 to 5.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-15: New electrochemical conversion routes for the production of chemicals and materials in process industries (Processes4Planet Partnership)	RIA	30.00	8.00 to 12.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-16: Modular and hybrid heating technologies in steel production (Clean Steel Partnership)	IA	10.00	Around 3.00	3
HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-17: Integration of hydrogen for replacing fossil fuels in industrial applications (Processes4Planet Partnership)	IA	42.50	12.00 to 18.00	3
Overall indicative budget	334.50			

2. Destination – Increased Autonomy In Key Strategic Value Chains For Resilient Industry

La presente destinazione supporterà direttamente i seguenti Orientamenti Strategici Chiave, come delineato nel Piano Strategico:

- KSO C, "Fare dell'Europa la prima economia circolare, climaticamente neutra e sostenibile abilitata digitalmente attraverso la trasformazione dei suoi sistemi di mobilità, energia, costruzione e produzione"
- KSO A, "Promuovere un'autonomia strategica aperta guidando lo sviluppo di tecnologie, settori e catene del valore digitali, abilitanti ed emergenti chiave per accelerare e guidare le transizioni digitali e verdi attraverso tecnologie e innovazioni incentrate sull'uomo"
- KSO D, "Creare una società europea più resiliente, inclusiva e democratica, preparata e reattiva alle minacce e ai disastri, affrontare le disuguaglianze e fornire assistenza sanitaria di alta qualità e responsabilizzare tutti i cittadini ad agire nelle transizioni verdi e digitali."

Le proposte di temi nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire al seguente impatto previsto nel cluster 4:

- **Leadership industriale e maggiore autonomia nelle catene del valore strategiche chiave con sicurezza dell'approvvigionamento di materie prime**, raggiunti attraverso tecnologie innovative in aree di alleanze industriali, ecosistemi dinamici di innovazione industriale e soluzioni avanzate per la sostituzione, efficienza delle risorse e dell'energia, riutilizzo e riciclaggio efficaci e pulizia produzione primaria di materie prime, comprese le materie prime critiche, e leadership nell'economia circolare.

La crisi del COVID-19 ha dimostrato che la competitività e la resilienza globali sono due facce della stessa medaglia. La resilienza è qualcosa di più della capacità di resistere e far fronte agli shock; è un'opportunità per affrontare le transizioni in modo sostenibile ed equo. Mentre l'UE si prepara a diventare un'economia climaticamente neutra, circolare e competitiva entro il 2050, la resilienza richiederà di prestare attenzione alle nuove vulnerabilità poiché interi settori subiscono profonde trasformazioni creando nel contempo opportunità per l'industria europea di sviluppare i propri mercati, prodotti e servizi che stimolano competitività.

Nel presente programma di lavoro, i temi nell'ambito della destinazione 2 "Maggiore autonomia nelle catene del valore strategiche chiave per un'industria resiliente" si concentreranno sulla **necessità di affrontare i segmenti mancanti nelle aree strategiche e nelle catene del valore per rafforzare la base industriale dell'UE e potenziarne autonomia strategica**.

Le attività di ricerca e innovazione saranno incentrate su quattro aree chiave per la resilienza dell'industria dell'UE:

- **Materie prime:** l'UE dipende fortemente da alcuni paesi terzi per le materie prime (critiche) di cui ha bisogno per le catene del valore strategiche (tra cui mobilità elettrica, batterie, energie rinnovabili, prodotti farmaceutici, aerospaziale, difesa e applicazioni digitali). In un contesto in cui la domanda è destinata ad aumentare, questi rimarranno, più che mai, un prerequisito vitale sia per l'autonomia strategica dell'Europa sia per una transizione di successo verso un'economia climaticamente neutra e circolare.
- **Advanced materials:** per affrontare le sfide della neutralità climatica, la transizione verso un'economia circolare e un'Europa a inquinamento zero, sono necessari materiali avanzati che siano sostenibili a partire dalla progettazione. Sebbene la produzione di prodotti chimici e affini dovrebbe raddoppiare a livello globale entro il 2030, ciò avverrà in gran parte al di fuori dell'Europa. Per superare la sua dipendenza dalle importazioni di prodotti chimici di base e relativi materiali, **l'Europa deve rafforzare la sua capacità di produrre e utilizzare sostanze chimiche in modo sostenibile e competitivo**. Inoltre, è necessario continuare a lavorare su un ecosistema, basato su banchi di prova di innovazione aperta, che consente il rapido sviluppo, l'adozione e la commercializzazione di materiali avanzati. Tutte le azioni dovrebbero essere guidate da principi di sostenibilità fin dalla progettazione, ovvero sicurezza, circolarità e funzionalità per l'ambiente e la salute.
- **Catene del valore circolari:** per integrare le tecnologie circolari nella Destinazione 1 sono necessari ulteriori elementi tecnologici e non tecnologici (come i modelli di business e la tracciabilità dei prodotti) nella transizione verso nuove catene del valore industriali circolari e a basse emissioni.
- **Preparazione di imprese/PMI/startup:** le aziende europee, e in particolare le PMI, hanno mostrato un ritardo cronico rispetto agli Stati Uniti e alla Cina nell'adozione delle nuove tecnologie, e in particolare digitali.¹⁰

Per ottenere questi effetti più ampi sono fondamentali investimenti senza precedenti nella riqualificazione e nel miglioramento delle competenze che sostengano le transizioni verdi e digitali, potenziando l'innovazione e il potenziale di crescita, promuovendo la resilienza economica e sociale e garantire occupazione di qualità e inclusione sociale.

In linea con gli obiettivi del Green Deal europeo, le attività di ricerca e innovazione dovrebbero rispettare il principio "*do no significant harm*". La conformità deve essere valutata sia per le attività svolte nel corso del progetto, sia per l'impatto previsto del ciclo di vita dell'innovazione in una fase di commercializzazione (se pertinente). La robustezza della

¹⁰ Consulta i rapporti ATI di Stati Uniti e Cina sulle prestazioni della tecnologia:

Cina: <https://ati.ec.europa.eu/reports/international-reports/report-china-technological-capacities-and-key-policy-measures> ; e Stati Uniti: <https://ati.ec.europa.eu/reports/international-reports/report-united-states-america-technological-capacities-and-key-policy>

conformità deve essere adattata al TRL previsto del progetto. A questo proposito, il potenziale danno delle azioni di innovazione che contribuiscono al Green Deal europeo sarà monitorato per tutta la durata del progetto.

I progetti nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire a una maggiore autonomia nelle catene del valore strategiche chiave per l'industria della resilienza e più specificamente a uno o più dei seguenti impatti:

- Catene del valore delle materie prime resilienti, sostenibili e sicure (critiche) per gli ecosistemi industriali dell'UE, a sostegno della doppia trasformazione verde e digitale.
- Nuovi materiali sostenibili fin dalla progettazione con funzionalità e applicazioni migliorate in un'ampia gamma di processi industriali e prodotti di consumo.
- Leadership nella produzione di materiali che forniscono soluzioni per un ambiente pulito, privo di sostanze tossiche/inquinanti, industria della decarbonizzazione e salvaguardia delle infrastrutture civili.
- Leadership nell'economia circolare che rafforza la cooperazione intersettoriale lungo la catena del valore e consente alle PMI di trasformare le proprie attività e modelli di business.
- Maggiore adozione delle principali tecnologie digitali e abilitanti nelle catene del valore industriali e nei settori strategici, prestando particolare attenzione alle PMI e alle start-up.

Gran parte della ricerca e innovazione sostenuta da questa Destinazione può servire da culla per il Nuovo Bauhaus Europeo: si tratta di progettare modi di vivere sostenibili, tra arte, cultura, inclusione sociale, scienza e tecnologia. Ciò include la ricerca e l'innovazione su produzione, costruzione, materiali avanzati e approcci all'economia circolare.

Anche per questa destination, come per quella precedente, si fa riferimento ai business case e alle strategie di exploitation per l'industrializzazione.

I temi al servizio di questi obiettivi sono così strutturati:

- Produzione ecologica, flessibile e avanzata
- Tecnologie digitali avanzate per la produzione
- Un nuovo modo di costruire, accelerando il cambiamento dirompente nell'edilizia
- Hub per la circolarità, un trampolino di lancio verso la neutralità climatica e la circolarità nell'industria
- Consentire la circolarità delle risorse nelle industrie di processo, inclusi rifiuti, acqua e CO₂/CO
- Integrazione di rinnovabili ed elettrificazione nell'industria di processo

I seguenti inviti in questo programma di lavoro contribuiscono a questa destinazione.

2.1 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2021

Destination Increased Autonomy In Key Strategic Value Chains For Resilient Industry 2021

Call: HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01¹¹

HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ¹²	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 22 giugno 2021 Scadenza: 23 settembre 2021				
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-01: Ensuring circularity of composite materials (RIA)	RIA	24.70	Da 8.00 a 9.00	3
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-03: Identifying future availability of secondary raw materials	RIA	13.50	Circa 4.50	3
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-04: Developing climate-neutral and circular raw materials	IA	36.00	Circa 12.00	3
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-05: Building EU-Africa partnerships on sustainable raw materials value chains	CSA	8.00	Circa 8.00	1
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-06: Innovation for responsible EU	RIA	30.00	Circa 7.50	4

¹¹ Pagina 95 del WP

¹² Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



<u>sourcing of primary raw materials, the foundation of the Green Deal</u>				
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-07: Building innovative value chains from raw materials to sustainable products</u>	IA	36.00	Circa 12.00	3
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-08: Establishing EU led international community on sustainable-by-design materials to support embedding sustainability criteria over the life cycle of products and processes</u>	CSA	4.00	Da 3.00 a 4.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-09: Promote Europe's availability, affordability, sustainability and security of supply of essential chemicals and materials</u>	IA	28.00	Da 7.00 a 10.00	3
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-10: Paving the way to an increased share of recycled plastics in added value products</u>	RIA	23.00	Da 5.00 a 7.00	3
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-11: Safe- and sustainable-by-design polymeric materials</u>	RIA	19.00	Da 4.00 a 5.00	5
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-12: Safe- and sustainable-by-design metallic coatings and engineered surfaces</u>	RIA	19.00	Da 4.00 a 5.00	4
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-14: Development of more energy efficient electrically heated catalytic reactors</u>	IA	33.00	Da 7.00 a 10.00	8
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-16: Creation of an innovation community for solar fuels and chemicals</u>	CSA	4.00	Da 3.00 a 4.00	1



<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-17: Advanced materials for hydrogen storage</u>	RIA	21.00	Da 4.00 a 6.00	4
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-20: Antimicrobial, Antiviral, and Antifungal Nanocoatings</u>	RIA	23.00	Da 4.00 a 6.00	4
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-25: Biomaterials database for Health Applications</u>	CSA	6.00	Da 2.00 a 4.00	2
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-26: Sustainable Industry Commons</u>	RIA	6.00	Da 2.00 a 4.00	2
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-27: Innovation Radar, Tech Due Diligence and Venture Building for strategic Digital and Industrial Technologies</u>	CSA	4.00	Da 2.50 a 4.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-28: Re-opening industrial sites preparatory action – Promoting a sustainable strategy for Europe's industrial future</u>	CSA	2.00	Circa 1.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-29: 'Innovate to transform' support for SME's sustainability transition</u>	IA	10.00	Circa 5.00	2
<u>HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-31: European Technological and Social Innovation Factory</u>	RIA	5.00	Da 3.00 a 5.00	1
Budget indicativo complessivo	355.20			

2.2 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2021

Destination Increased Autonomy In Key Strategic Value Chains For Resilient Industry 2021

Call: HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-02

HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-02				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ¹³	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 16 settembre 2021 Scadenza: 25 gennaio 2022				
HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-02-32: Social and affordable housing district demonstrator	RIA	10.00	Circa 2.50	4

2.3 Call - A Digitised, Resource-Efficient And Resilient Industry 2022

Destination Increased Autonomy In Key Strategic Value Chains For Resilient Industry 2021

Call: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01¹⁴

HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ¹⁵	Numero di progetti che si prevede di finanziare

¹³ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

¹⁴ Pagina 141,142 del WP

¹⁵ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

Apertura: 12 ottobre 2021 Scadenza: 30 marzo 2022				
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-01: Circular and low emission value chains through digitalisation	RIA	25.30	Da 6.00 a 8.00	4
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-02: Monitoring and supervising system for exploration and future exploitation activities in the deep sea	RIA	14.00	Circa 7.00	2
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-03: Streamlining cross-sectoral policy framework throughout the extractive life-cycle in environmentally protected areas	CSA	2.40	Circa 2.40	1
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-04: Developing digital platforms for the small scale extractive industry	IA	15.00	Circa 5.00	3
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-05: Technological solutions for tracking raw material flows in complex supply chains	RIA	13.40	Circa 4.50	3
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-06: Sustainable and innovative mine of the future	IA	36.00	Circa 12.00	3
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-07: Innovative solutions for efficient use and enhanced recovery of mineral and metal by-products from processing of raw materials	IA	36.00	Circa 12.00	3
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-08: Earth observation technologies for the mining life cycle in support of EU autonomy and transition to a climate-neutral economy	RIA	13.50	Circa 4.50	3
HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-10: Innovative materials for advanced (nano)electronic components and systems	RIA	20.00	Da 3.00 a 5.00	4



<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-11: Advanced lightweight materials for energy efficient structures</u>	RIA	20.00	Da 3.00 a 5.00	4
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-12: Functional multi-material components and structures</u>	RIA	20.00	Da 4.00 a 6.00	3
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-13: Smart and multifunctional biomaterials for health innovations</u>	RIA	20.00	Da 3.00 a 5.00	4
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-14: Membranes for gas separations - membrane distillation</u>	IA	21.00	Da 6.00 a 8.00	3
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-16: Building and renovating by exploiting advanced materials for energy and resources efficient management</u>	IA	21.00	Da 5.00 a 7.00	3
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-19: Advanced materials modelling and characterisation</u>	RIA	18.00	Da 4.00 a 6.00	3
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-20: Climate Neutral and Circular Innovative Materials Technologies Open Innovation Test Beds</u>	IA	34.00	Da 10.00 a 12.00	3
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-21: Leveraging standardisation in Digital Technologies</u>	CSA	4.50	Circa 4.00	1
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-23: Safe- and sustainable-by-design organic and hybrid coatings</u>	RIA	20.00	Da 3.00 a 5.00	4
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-24: Novel materials for supercapacitor energy storage</u>	RIA	23.00	Da 4.00 a 6.00	4
<u>HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-25: Optimised Industrial Systems and Lines through digitalisation</u>	IA	15.00	Da 4.00 a 5.00	1

HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-26: 'Innovate to transform' support for SME's sustainability transition	CSA	10.00	Circa 5.00	2
Budget indicativo complessivo	402.20			

3. Destination – World Leading Data And Computing Technologies

Questa destinazione supporterà direttamente i seguenti Orientamenti Strategici Chiave, come delineato nel Piano Strategico:

- KSO A, "Promuovere un'autonomia strategica aperta guidando lo sviluppo di tecnologie, settori e catene del valore digitali, abilitanti ed emergenti chiave per accelerare e guidare le transizioni digitali e verdi attraverso tecnologie e innovazioni incentrate sull'uomo".
- KSO C, "Fare dell'Europa la prima economia circolare, climaticamente neutra e sostenibile guidata dal digitale attraverso la trasformazione dei suoi sistemi di mobilità, energia, costruzione e produzione

Le proposte di temi nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire al seguente impatto previsto del cluster 4 come stabilito nel piano strategico di Orizzonte Europa:

- **Economia agile sui dati, attraente, sicura e dinamica a livello globale, sviluppando e consentendo l'adozione di tecnologie e infrastrutture informatiche** e di dati di prossima generazione (comprese le infrastrutture spaziali e i dati), consentendo il mercato unico europeo dei dati con i corrispondenti spazi un ecosistema di intelligenza artificiale affidabile.

Come annunciato nella [strategia dell'UE sui dati \(COM \(2020\) 66\)](#), l'UE ha i mezzi per diventare il **data hub più sicuro e affidabile del mondo**. Affinché ciò avvenga, è necessario un importante sforzo di investimento nello sviluppo di tecnologie di dati per sostenere l'uso, l'interoperabilità e lo sfruttamento analitico di spazi di dati comuni a livello dell'UE destinati a settori economici essenziali e aree di interesse pubblico.

Gli investimenti dovrebbero coprire **l'infrastruttura di dati e le piattaforme di servizi necessarie per consentire la virtualizzazione, l'adattamento dei dati e dei metadati** (compresi gli standard per la condivisione dei dati) nonché strumenti di analisi comuni. L'investimento in questa destinazione rafforzerà il settore della fornitura di infrastrutture cloud e dati e renderà i dati accessibili alla ricerca, all'istruzione, alle imprese e ai governi in tutta l'UE in modo da soddisfare i valori e i requisiti europei. La presente Destination si concentrerà su infrastrutture di dati affidabili ed efficienti dal punto di vista energetico e sui

servizi correlati. L'UE deve inoltre sviluppare rapidamente il cloud generico per avvicinarsi alle tecnologie, ai metodi, agli strumenti e alle piattaforme IoT per il supporto di future applicazioni iperdistribuite in qualsiasi settore aziendale/sociale.

La leadership dell'Europa nell'economia dei dati dipende sempre più dalla sua capacità di sviluppare autonomamente tecnologie chiave di calcolo ad alte prestazioni (HPC), fornire accesso a supercomputer e infrastrutture di dati di livello mondiale, mantenere la leadership globale nelle applicazioni HPC e promuovere l'acquisizione di competenze HPC. Questo è lo scopo delle attività finanziate dalla Joint Undertaking EuroHPC.

Questa destinazione è strutturata nei seguenti titoli, che raggruppano argomenti insieme a risultati simili per affrontare una sfida comune:

- **Condivisione dei dati nello spazio dati europeo comune**
- **Rafforzare la capacità di analisi dei dati dell'Europa**
- **Dal cloud all'edge all'IoT per i dati europei**

Saranno necessarie attività al di là degli investimenti in R&I per realizzare gli impatti previsti: test, sperimentazione, dimostrazione e supporto per l'adozione utilizzando le capacità, le infrastrutture e gli hub europei dell'innovazione digitale resi disponibili nell'ambito del programma Europa digitale; introduzione su larga scala di nuove tecnologie e soluzioni innovative (ad esempio interconnessioni tra centri di calcolo ad alte prestazioni) tramite il meccanismo per collegare l'Europa; ulteriore sviluppo di abilità e competenze tramite l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia, in particolare EIT Digital; potenziamento della formazione tramite il Fondo sociale europeo +; e utilizzo di strumenti finanziari nell'ambito del Fondo InvestEU per l'ulteriore commercializzazione dei risultati di R&I.

Impatto previsto

Le proposte di argomenti nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire a tecnologie di dati e di elaborazione leader a livello mondiale e, più specificamente, a uno o più dei seguenti impatti:

- Miglioramento della leadership europea nell'economia globale dei dati
- Ottimizzazione dei vantaggi sociali ed economici dall'uso più ampio ed efficace dei dati
- Rafforzata la capacità dell'Europa di gestire le sfide sociali urgenti (ad esempio i dati per la gestione delle crisi, il digitale per l'energia pulita).

3.1 Call - World Leading Data And Computing Technologies 2021

Destination World Leading Data And Computing Technologies

Call: HORIZON-CL4-2021-DATA-01¹⁶

HORIZON-CL4-2021-DATA-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ¹⁷	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 22 giugno 2021 Scadenza: 21 ottobre 2021				
HORIZON-CL4-2021-DATA-01-01: Technologies and solutions for compliance, privacy preservation, green and responsible data operations	RIA	52.00	Da 8.00 a 11.00	5
HORIZON-CL4-2021-DATA-01-03: Technologies for data management	IA	30.00	Circa 5.00	6
HORIZON-CL4-2021-DATA-01-05: Future European platforms for the Edge: Meta Operating Systems	RIA	54.00	Da 8.00 a 12.00	5
HORIZON-CL4-2021-DATA-01-07: Coordination and Support of the 'Cloud-Edge-IoT' domain	CSA	3.00	Circa 1.50	2
HORIZON-CL4-2021-DATA-01-08: Roadmap for next generation computing and systems technologies	CSA	2.00	Circa 2.00	1
Overall indicative budget	141.00			

¹⁶ Pagina 191 del WP

¹⁷ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

3.2 Call - World Leading Data And Computing Technologies 2022

Destination World Leading Data And Computing Technologies

Call: HORIZON-CL4-2022-DATA-01¹⁸

HORIZON-CL4-2022-DATA-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ¹⁹	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 23 novembre 2021 Scadenza: 05 aprile 2022				
HORIZON-CL4-2022-DATA-01-01: Methods for exploiting data and knowledge for extremely precise outcomes (analysis, prediction, decision support), reducing complexity and presenting insights in understandable way	RIA	33.00	Da 8.00 a 12.00	3
HORIZON-CL4-2022-DATA-01-02: Cognitive Cloud: AI-enabled computing continuum from Cloud to Edge	RIA	50.00	Da 4.00 a 6.00	10
HORIZON-CL4-2022-DATA-01-03: Programming tools for decentralised intelligence and swarms	RIA	40.00	Da 4.00 a 8.00	5
HORIZON-CL4-2022-DATA-01-04: Technologies and solutions for data trading, monetizing, exchange and interoperability (IA)	IA	52.00	Da 10.00 a 13.00	Da 4 a 5

¹⁸ Pagina 191 del WP

¹⁹ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

HORIZON-CL4-2022-DATA-01-05: Extreme data mining, aggregation and analytics technologies and solutions	RIA	30.00	Circa 5.00	6
Budget indicativo complessivo	205.00			

4. Destination – Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal

La presente destinazione supporterà direttamente i seguenti Orientamenti Strategici Chiave, come delineato nel Piano Strategico:

- KSO A, "Promuovere un'autonomia strategica aperta guidando lo sviluppo di tecnologie, settori e catene del valore digitali, abilitanti ed emergenti chiave per accelerare e guidare le transizioni digitali e verdi attraverso tecnologie e innovazioni incentrate sull'uomo".
- KSO C, "Fare dell'Europa la prima economia circolare, climaticamente neutra e sostenibile guidata dal digitale attraverso la trasformazione dei suoi sistemi di mobilità, energia, costruzione e produzione

Le proposte di temi nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire al seguente impatto previsto:

- Iniziare un'autonomia strategica nelle tecnologie digitali e nelle future tecnologie abilitanti emergenti, rafforzando le capacità europee in parti chiave delle catene di approvvigionamento digitali e future, consentendo risposte agili alle esigenze urgenti e investendo nella scoperta precoce e nell'adozione industriale di nuove tecnologie.

I componenti elettronici e fotonici e il software che ne definisce il funzionamento sono le tecnologie digitali chiave che sono alla base di tutti i sistemi digitali. Con l'accelerazione della digitalizzazione di tutti i settori, la maggior parte delle industrie dipende dall'accesso tempestivo ai componenti digitali. **La dipendenza da queste tecnologie rappresenta una chiara minaccia all'autonomia dell'Europa**, in particolare nei periodi di instabilità geopolitica, che espone l'Europa a rischi di vulnerabilità. Le azioni nell'ambito di questa destinazione si baseranno sui punti di forza dell'UE nei componenti a basso consumo energetico e ultra-sicuri, **l'Europa deve sviluppare i componenti elettronici e fotonici essenziali per un'ampia gamma di applicazioni** come apparecchiature sanitarie, veicoli elettrici e autonomi, impianti di produzione e produzione e attrezzature, reti di telecomunicazioni, veicoli aerospaziali, prodotti di consumo.

Iniziative di ricerca e innovazione sulle tecnologie 6G stanno ora iniziando nelle principali regioni del mondo, con i primi prodotti e infrastrutture attesi per la fine di questo decennio. Si prevede che i sistemi 6G offriranno un nuovo passo in avanti nelle prestazioni da capacità Gigabit a capacità Terabit e tempi di risposta inferiori al millisecondo, per abilitare nuove applicazioni critiche come l'automazione in tempo reale o la realtà estesa ("Internet of Senses"). L'Europa deve impegnarsi ora per essere tra i principali influencer e concorrenti di queste tecnologie e garantire che gli standard emergenti della tecnologia di rete siano definiti in base ai valori europei e ai requisiti di efficienza energetica.

Nonostante una forte comunità scientifica europea sull'intelligenza artificiale e la robotica, l'Europa è in ritardo nella diffusione dell'IA. Le azioni nell'ambito di questa destinazione svilupperanno tecnologie di livello mondiale al servizio delle esigenze di tutti i tipi di industrie europee (ad es. Produzione, sanità, trasporti, agricoltura, energia, edilizia), fornendo soluzioni ad alte prestazioni di cui le imprese si fideranno e adotteranno per mantenere la loro competitività e massimizzare il loro contributo alla sostenibilità ambientale.

Sebbene l'Europa sia forte in molti settori, deve assumersi la responsabilità delle sue inevitabili trasformazioni future per la competitività, la prosperità e la sostenibilità, guidando precocemente le tecnologie abilitanti nuove ed emergenti, ad es. modelli di calcolo alternativi come approcci bio- e neuro-morfici, uso di elementi biologici come parte della tecnologia e materiali intelligenti sostenibili. In particolare, l'impatto di vasta portata delle tecnologie quantistiche e del grafene sulla nostra economia e società non può essere ancora completamente stimato, ma sarà dirompente per molti campi.

Le azioni nell'ambito di questa destinazione sosterranno l'autonomia strategica dell'Europa e rafforzeranno e riconquisteranno la leadership dell'industria europea lungo la catena di approvvigionamento digitale.

Gli investimenti in questa destinazione contribuiscono in modo sostanziale agli obiettivi in materia di cambiamento climatico. **L'efficienza energetica è un principio di progettazione chiave nelle azioni**, che porterà a nuove tecnologie e soluzioni che sono le pietre angolari per un'economia e una società sostenibili. **Queste soluzioni vanno dai processori a bassissima potenza alle soluzioni AI, Data e Robotics per l'ottimizzazione delle risorse e la riduzione del consumo di energia e delle emissioni di CO2**; dalle tecnologie di rete ottica ad alta efficienza e reti di comunicazione 6G a bassissimo consumo energetico alla robotica che supera la limitazione dell'autonomia energetica.

La destinazione è strutturata nei seguenti titoli, che raggruppano argomenti e risultati simili per affrontare una sfida comune:

- **Processori a bassissimo consumo**
- **Leadership europea nell'innovazione nell'elettronica**
- **Leadership europea nell'innovazione nel campo della fotonica**
- **6G e tecnologie di connettività di base**

- **Innovazione in AI, dati e robotica**
- **Robot distribuibili di domani: efficienti, robusti, sicuri, adattabili e affidabili**
- **Leadership europea nelle tecnologie abilitanti emergenti**
- **Fiore all'occhiello delle tecnologie quantistiche: un cambio di paradigma**
- **Grafene: l'Europa in testa**

Impatto previsto

Le proposte di temi nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire alle tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e idonee per il Green Deal, e più specificamente per uno o più dei seguenti impatti:

- L'autonomia strategica dell'Europa sostenendo i vantaggi della prima mossa in aree strategiche tra cui AI, dati, robotica, informatica quantistica e grafene, e investendo presto nelle tecnologie abilitanti emergenti.
- Rafforzamento della leadership dell'industria europea in tutta la catena di fornitura digitale.
- Forte presenza industriale e tecnologica europea in tutte le parti chiave di una catena di fornitura digitale più verde, dai componenti a basso consumo ai sistemi avanzati, alle reti future, alle nuove tecnologie e piattaforme di dati.

4.1 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2021

Destination Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal

Call HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01²⁰

HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ²¹	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 22 giugno 2021 Scadenza: 21 ottobre 2021				
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-01: Ultra-low-power, secure processors for edge computing	RIA	26.00	Da 8.00 a 10.00	3
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-05: Open Source Hardware for ultra-low-power, secure processors	CSA	2.00	Circa 1.50	1
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-06: Advanced optical communication components	IA	26.00	Da 4.00 a 6.00	6
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-07: Advanced Photonic Integrated Circuits	RIA	39.00	Da 3.00 a 5.00	8
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-09: AI, Data and Robotics for the Green Deal	IA	27.00	Da 3.00 a 5.00	7

²⁰ Pagina 214 del WP

²¹ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-10: AI, Data and Robotics at work	IA	22.00	Da 3.00 a 5.00	6
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-11: Pushing the limit of robotics cognition	RIA	44.50	Circa 5.00	9
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-12: European Network of Excellence Centres in Robotics	RIA	11.50	Circa 11.30	1
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-13: Academia-Industry Forum on Emerging Enabling Technologies	CSA	2.50	Circa 2.50	1
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-14: Advanced spintronics: Unleashing spin in the next generation ICs	RIA	17.00	Da 2.00 a 3.00	6
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-21: Next generation quantum sensing technologies	RIA	13.50	Circa 13.50	2
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-23: International cooperation with Canada (RIA)	RIA	4.00	Circa 1.33	4
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-26: Support and coordination of the Quantum Technologies Flagship Initiative	CSA	3.00	6.40	1
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-26: Coordination of European Smart Network actions	CSA	3.00	Circa 3.00	1
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-27: Development of technologies/devices for bio-intelligent manufacturing	RIA	22.50	Da 5.00 a 7.00	4
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-30: Investing in new emerging quantum computing technologies	RIA	10.00	Circa 5.00	2

HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-31: Functional electronics for green and circular economy	RIA	35.00	Da 3.00 a 5.00	9
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-31: Functional electronics for green and circular economy	RIA	6.40	Circa 6.40	1
Budget indicativo complessivo	311.90			

4.2 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2021

Destination Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal

Call HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02²²

HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ²³	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 28 ottobre 2021 Scadenza: 27 gennaio 2022				
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-10: Strengthening the quantum software ecosystem for quantum computing platforms	RIA	12.00	5.00 to 7.00	2
HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-16: Basic Science for Quantum Technologies	RIA	16.00	2.00 to 3.00	5

²² Pagina 253, 254 del WP

²³ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-20: Quantum sensing technologies for market uptake	IA	23.00	Da 7.00 a 10.00	3
---	----	-------	-----------------	---

4.3 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2022

Destination Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal

Call: HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01²⁴

HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ²⁵	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 23 novembre 2021 Scadenza: 05 aprile 2022				
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-03: Advanced multi-sensing systems	RIA	48.00	Da 3.00 a 5.00	10
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-05: AI, Data and Robotics for Industry optimisation (including production and services)	IA	19.00	Da 3.00 a 5.00	5
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-06: Pushing the limit of physical intelligence and performance	RIA	28.50	Circa 4.00	6

²⁴ Pagina 272, 273 del WP

²⁵ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-07: Increased robotics capabilities demonstrated in key sectors	IA	36.00	Circa 6.00	8
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-16: Basic Science for Quantum Technologies	RIA	16.00	Da 2.00 a 3.00	5
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-26: Open source for cloud-based services	RIA	21.60	Da 4.00 a 6.00	4
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-35: Advanced characterisation methodologies to assess and predict the health and environmental risks of nanomaterials	RIA	17.50	Da 2.00 a 3.00	5
Budget indicativo complessivo	381.30			

4.4 Call - Digital And Emerging Technologies For Competitiveness And Fit For The Green Deal 2022

Destination Digital and emerging technologies for competitiveness and fit for the green deal

Call: HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01

HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ²⁶	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 23 novembre 2021 Scadenza: 05 aprile 2022				
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-17: New generation of advanced electronic and photonic 2D materials-based devices, systems and sensors	RIA	16.40	Fino a 16.40	1
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-18: 2D materials-based devices and systems for energy storage and/or harvesting	RIA	8.90	Fino a 8.90	1
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-19: 2D materials-based devices and systems for biomedical applications	RIA	5.90	Fino a 5.9	1
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-20: 2D-material-based	IA	8.90	Fino a 8.90	1

²⁶ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

composites, coatings and foams				
HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01-22: Supporting the coordination of the Graphene Flagship projects	CSA	2.80	Fino a 2.80	1

5. Destination – Open Strategic Autonomy in Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data

La presente destinazione supporterà direttamente i seguenti Orientamenti Strategici Chiave, come delineato nel Piano Strategico:

- KSO A, "Promuovere un'autonomia strategica aperta guidando lo sviluppo di tecnologie, settori e catene del valore digitali, abilitanti ed emergenti chiave per accelerare e guidare le transizioni digitali e verdi attraverso tecnologie e innovazioni incentrate sull'uomo";
- KSO B, "Ripristino degli ecosistemi e della biodiversità in Europa e gestione sostenibile delle risorse naturali per garantire la sicurezza alimentare e un ambiente pulito e sano;
- KSO C, "Fare dell'Europa la prima economia circolare, climaticamente neutra e sostenibile guidata dal digitale attraverso la trasformazione dei suoi sistemi di mobilità, energia, costruzione e produzione.";
- KSO D, "Creare una società europea più resiliente, inclusiva e democratica, preparata e reattiva alle minacce e ai disastri, affrontare le disuguaglianze e fornire assistenza sanitaria di alta qualità e consentire a tutti i cittadini di agire nelle transizioni verdi e digitali".

Le proposte di temi nell'ambito di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire al seguente impatto previsto:

- Autonomia strategica aperta nello sviluppo, nell'installazione e nell'utilizzo di **infrastrutture spaziali, applicazioni di servizi e dati globali**, anche rafforzando la capacità indipendente dell'UE di accedere allo spazio, garantendo l'autonomia di approvvigionamento di tecnologie e attrezzature critiche e promuovendo la competitività del settore spaziale dell'UE.

L'impatto previsto è in linea con la **strategia spaziale per l'Europa e la proposta per il programma spaziale**. I fondi di ricerca e innovazione di Horizon Europe contribuiranno a questo impatto previsto lungo 2 assi principali:

- fornire sostegno con finanziamenti di R&I al settore spaziale dell'UE in generale
- avere un impatto specifico sull'azione dell'UE con la R&I per preparare le future evoluzioni delle componenti del programma spaziale

Questa Destinazione è quindi strutturata secondo le seguenti rubriche:

1. Promuovere la competitività dei sistemi spaziali
2. Rafforzare la nostra capacità di accesso allo spazio
3. Evoluzione delle infrastrutture spaziali e terrestri per Galileo/EGNOS
4. Evoluzione dei servizi per Galileo, EGNOS e Copernicus
5. Sviluppo di applicazioni per Galileo, EGNOS e Copernicus
6. Capacità spaziali innovative: SSA, GOVSATCOM, Quantum
7. Ecosistemi dell'imprenditorialità spaziale (inclusi New Space e start-up) e competenze

Tutte le rubriche contribuiranno all' "Autonomia strategica aperta nello sviluppo, nell'installazione e nell'utilizzo di infrastrutture spaziali globali".

La destinazione è strutturata nei seguenti titoli, che raggruppano argomenti e risultati simili per affrontare una sfida comune:

- **Promuovere la competitività dei sistemi spaziali**
- **Promuovere la competitività dei sistemi spaziali**
- **Rafforzare la capacità dell'UE di accedere allo spazio**
- **Evoluzione delle infrastrutture spaziali e terrestri per Galileo/EGNOS**
- **Evoluzione dei servizi per Galileo, EGNOS e Copernicus**
- **Sviluppo di applicazioni per Galileo, EGNOS e Copernicus**
- **Capacità spaziali innovative: SSA - Space Situational Awareness, GOVSATCOM, Quantum²⁷**
- **Ecosistemi dell'imprenditorialità spaziale (inclusi New Space e start-up) e competenze - [CASSINI Space Entrepreneurship](#).**
- **Azioni mirate e strategiche a sostegno del settore spaziale dell'UE**

²⁷ **L'iniziativa GOVSATCOM** mira a fornire servizi di comunicazione satellitare affidabili, protetti ed economici alle autorità dell'UE e degli Stati membri con un'infrastruttura a supporto di missioni critiche sicure e la capacità di scambiare informazioni sensibili in un ambiente di minacce ibride mondiali (compreso l'Artico

Limitazione della partecipazione a determinate azioni per gli Stati membri (e a determinati paesi candidati associati a Horizon Europe)

La parte di ricerca spaziale del programma Horizon Europe è per impostazione predefinita aperta al mondo, promuovendo la cooperazione internazionale per guidare l'eccellenza scientifica.

Tuttavia, **un aspetto importante del programma spaziale consiste nel garantire la sicurezza e rafforzare l'autonomia strategica attraverso le tecnologie chiave e le catene del valore**, sfruttando le possibilità che lo spazio offre per la sicurezza dell'Unione e dei suoi Stati membri. Questo obiettivo **richiede norme speciali in casi specifici per stabilire le condizioni di ammissibilità e partecipazione necessarie per garantire la protezione dell'integrità, della sicurezza e della resilienza dell'Unione e dei suoi Stati membri**. Pertanto, in via eccezionale e debitamente giustificato, **il programma di lavoro può prevedere una partecipazione limitata a soggetti di paesi selezionati**. Tali circostanze eccezionali riguarderebbero considerazioni prevalenti per salvaguardare i beni strategici, gli interessi, l'autonomia o la sicurezza dell'Unione. **Le possibilità di tali limitazioni sono delineate dall'articolo 22, paragrafo 5, e dall'allegato IV, paragrafo 11 bis, del regolamento Horizon Europe. Su 45 azioni, 30 rimangono completamente aperte mentre 15 sono proposte per una partecipazione limitata.**

Per sei azioni spaziali, le restrizioni ai soli Stati membri sono giustificate dall'allegato IV del regolamento Horizon Europe che prevede che, ove opportuno, si applichino i criteri di ammissibilità del regolamento sul programma spaziale per i temi e le azioni di ricerca spaziale di Orizzonte Europa. Nell'attuale programma di lavoro ciò include SST e GOVSATCOM che riguardano l'infrastruttura spaziale sensibile dell'Unione.

Nove azioni spaziali sono aperte agli Stati membri, alla Norvegia e all'Islanda, nell'ambito del protocollo 31 dell'accordo SEE. L'apertura ad altri paesi associati deve essere valutata e confermata in una futura modifica del programma di lavoro. Queste nove azioni includono Copernicus Security R&S e azioni che coinvolgono tecnologie critiche per l'autonomia strategica/doppio uso.

Poiché gli accordi con i Paesi candidati associati non sono ancora in vigore, l'ammissibilità a partecipare a tali azioni è limitata per il momento alle entità giuridiche stabilite nell'UE, in Norvegia e in Islanda. Tuttavia, al fine di garantire la massima eccellenza della ricerca e innovazione per l'UE e per mantenere lo spirito di apertura globale dell'UE, prima di aprire queste azioni per le domande, l'ammissibilità a partecipare a queste 12 azioni sarà estesa per includere soggetti giuridici stabiliti in Paesi associati che forniscono garanzie in merito alla protezione dei beni strategici, degli interessi, dell'autonomia o della sicurezza dell'UE.

5.1 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2021

Destination Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data

Call: HORIZON-CL4-2021-SPACE-01²⁸

HORIZON-CL4-2021-SPACE-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ²⁹	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 28 ottobre 2021 Scadenza: 16 febbraio 2022				
HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-11: End-to-end satellite communication systems and associated services	RIA	12.00	Da 4.00 a 6.00	2
HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-12: Future space ecosystems: on-orbit operations, new system concepts	RIA	6.00	Da 1.00 a 2.00	3
HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-21: Reusability for European strategic space launchers - technologies and operation maturation including flight test demonstration^v	RIA	39.00	Da 35.00 a 43.00	1
HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-22: Low cost high thrust propulsion for European strategic space launchers - technologies maturation including ground tests	RIA	19.80	Da 15.00 a 19.00	1

²⁸ Pagina 306, 307 del WP

²⁹ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-23: New space transportation solutions and services</u>	RIA	3.00	Da 1.00 a 1.50	2
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-41: Copernicus Climate Change Service evolution</u>	RIA	11.00	Da 10.00 a 12.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-42: Copernicus Atmosphere Monitoring Service evolution</u>	RIA	7.50	Da 6.00 a 8.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-43: Copernicus Security and Emergency Services evolution</u>	RIA	5.00	Da 4.00 a 5.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-44: Copernicus evolution for cross-services thematic domains</u>	RIA	5.60	Circa 3.00	2
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-62: Quantum technologies for space gravimetry</u>	RIA	17.00	Da 15.00 a 17.00	1
<u>HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-81: Space technologies for European non-dependence and competitiveness</u>	RIA	10.32	Da 2.00 a 3.00	4
Budget indicativo complessivo	136.22			

5.2 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2021 – Applications

Destination Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data – Applications

Call: HORIZON-CL4-2021-SPACE-02³⁰

HORIZON-CL4-2021-SPACE-02				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ³¹	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 2021 Scadenza: 2021 -2022				
HORIZON-CL4-2021-SPACE-02-51: EGNSS and Copernicus applications fostering the European Green Deal	IA	14.00	Da 1.50 a 3.00	6
HORIZON-CL4-2021-SPACE-02-52: EGNSS applications for Safety and Crisis management	IA	9.30	Da 1.50 a 3.00	4
HORIZON-CL4-2021-SPACE-02-53: EGNSS applications for the Digital Age	IA	9.30	Da 1.50 a 3.00	4
Budget indicativo complessivo	32.60			

³⁰ Pagina 484 del WP, date indicative

³¹ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

5.3 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2022

Destination Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data

Call: HORIZON-CL4-2022-SPACE-01³²

HORIZON-CL4-2022-SPACE-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ³³	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 28 ottobre 2021 Scadenza: 16 febbraio 2022				
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-11: Future space ecosystems: on-orbit operations, preparation of orbital demonstration mission	RIA	26.00	Da 20.00 a 26.00	1
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-12: Technologies and generic building blocks for Electrical Propulsion	IA	5.10	Da 1.00 a 2.00	3
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-13: End-to-end Earth observation systems and associated services	IA	8.10	Da 2.00 a 3.00	3
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-21: Multi sites flexible industrial platform and standardised technology for	RIA	2.00	Da 1.00 a 2.00	1

³² Pagina 338 del WP

³³ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



improving interoperability of European access to space ground facilities				
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-41: Copernicus Marine Environment Monitoring Service evolution	RIA	10.00	Da 8.00 a 10.00	1
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-42: Copernicus Anthropogenic CO₂ Emissions Monitoring & Verification Support (MVS) capacity	RIA	6.00	Da 5.00 a 6.00	1
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-43: Copernicus Land Monitoring Service evolution	RIA	5.00	Da 4.00 a 5.00	1
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-62: Space Weather	RIA	2.00	Da 0.50 a 1.00	2
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-72: Education and skills for the EU space sector	CSA	3.00	Da 2.00 a 3.00	1
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-81: Space technologies for European non-dependence and competitiveness	RIA	10.50	Da 2.00 a 3.00	4
HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-82: Space science and exploration technologies	RIA	8.00	Da 1.00 a 1.50	6
Budget indicativo complessivo	85.70			

5.4 Call - Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2022 – Applications

Destination Strategic Autonomy In Developing, Deploying And Using Global Space-Based Infrastructures, Services, Applications And Data 2022

Call HORIZON-CL4-2022-SPACE-02³⁴

HORIZON-CL4-2022-SPACE-02				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro)³⁵	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: maggio 2022 Scadenza: settembre 2022				
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-51: EGNSS applications for Smart mobility	IA	9.50	Da 2.00 a 5.00	3
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-52: Public sector as Galileo and/or Copernicus user	PCP	5.20	Da 2.60 a 5.20	2
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-54: Copernicus downstream applications and the European Data Economy	IA	9.60	Da 2.00 a 3.00	3
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-55: Large-scale Copernicus data uptake with AI and HPC	RIA	9.60	Da 2.00 a 3.00	3
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-56: Designing space-based downstream applications with international partners	RIA	5.10	Da 0.50 a 1.00	5
HORIZON-CL4-2022-SPACE-02-61: GOVSATCOM Service developments and demonstrations	RIA	9.10	Da 1.00 a 1.50	6
Budget indicativo complessivo		48.10		

³⁴ Pagina 494 del WP, date indicative

³⁵ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

6. Destination – A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies

Questa destinazione sosterrà direttamente la seguente KSO, come delineato nel piano strategico:

- KSO D, Creare una società europea più resiliente, inclusiva e democratica, preparata e reattiva alle minacce e ai disastri, affrontare le disuguaglianze e fornire un'assistenza sanitaria di alta qualità, e mettere in grado tutti i cittadini di agire nelle transizioni verdi e digitali.

Le proposte per i temi di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile che contribuisca al seguente impatto atteso:

- **Uno sviluppo etico e centrato sull'uomo delle tecnologie digitali e industriali**, attraverso un impegno bidirezionale nello sviluppo delle tecnologie, responsabilizzando gli utenti finali e i lavoratori, e sostenendo l'innovazione sociale.

Mentre l'Europa prende l'iniziativa nelle transizioni verdi e digitali, i lavoratori, le regioni e le società **si trovano di fronte a trasformazioni estremamente rapide, e saranno diversamente influenzati da questi cambiamenti**. La rapida adozione delle nuove tecnologie offre un immenso potenziale per migliorare gli standard di vita, una mobilità più sicura, una migliore assistenza sanitaria, nuovi posti di lavoro o la personalizzazione dei servizi pubblici. Allo stesso tempo, presenta rischi come l'inadeguatezza delle competenze, i divari digitali, il blocco dei clienti, o gravi violazioni della sicurezza o della privacy.

Considerando che l'Europa sta cercando di sviluppare un'economia e una società più verde, digitale e resiliente, **la necessità di migliorare e adattare le capacità, le conoscenze e le competenze diventa ancora più importante**. Gli sviluppi nel digitale e nelle tecnologie abilitanti hanno il potenziale per migliorare l'inclusione sociale, possono informare i programmi di formazione per l'aggiornamento delle competenze e garantire un impegno bidirezionale con la società per quanto riguarda lo sviluppo delle tecnologie.

La questione della fiducia è diventata centrale nell'uso delle tecnologie, dopo le rivelazioni sullo sfruttamento dei dati personali, le violazioni su larga scala della sicurezza informatica e dei dati, e la crescente consapevolezza della disinformazione online. Per le tecnologie di IA, la fiducia richiede in particolare di migliorare la trasparenza. Per quanto riguarda Internet, aumentare la fiducia richiede nuovi strumenti e servizi per garantire che il GDPR sia una realtà per gli utenti finali.

Le azioni nell'ambito di questa destinazione sosterranno **gli obiettivi di inclusione dell'UE, sostenendo un approccio allo sviluppo tecnologico incentrato sull'uomo e allineato con i valori sociali ed etici europei**, nonché la sostenibilità. Queste azioni contribuiranno

ulteriormente ad affrontare le sfide affrontate dall'industria europea e a sostenere la creazione di posti di lavoro sostenibili e di alta qualità puntando sull'inadeguatezza delle competenze, sulla necessità di responsabilizzare i lavoratori e sulle considerazioni etiche relative al progresso tecnologico.

Le azioni dovrebbero dedicare particolare attenzione alla disponibilità delle soluzioni e dei risultati, e alla trasparenza del processo di ricerca. Per garantire l'affidabilità, la consapevolezza e il sostegno del pubblico, l'ampia adozione da parte delle comunità di utenti a beneficio della società, le azioni dovrebbero promuovere i più alti standard di trasparenza e apertura. Le azioni dovrebbero assicurare che i processi e i risultati della ricerca e dell'innovazione si allineino con i bisogni, i valori e le aspettative della società, in linea con la Ricerca e l'Innovazione Responsabile.

Questa destinazione è strutturata nei seguenti titoli, che raggruppano argomenti con risultati simili per affrontare una sfida comune:

- **Leadership nell'IA basata sulla fiducia³⁶**
- **Un Internet di cui fidarsi**
- **Realtà estesa (XR)**
- **Approcci sistemici per sfruttare al massimo le tecnologie all'interno della società e dell'industria**

Impatto previsto

Le proposte per i bandi di questa destinazione dovrebbero definire un percorso credibile per contribuire a uno **sviluppo etico e centrato sull'uomo delle tecnologie digitali e industriali**, e più specificamente a uno o più dei seguenti impatti:

- Maggiore inclusione, sostenendo un approccio allo sviluppo tecnologico centrato sull'uomo e allineato con i valori sociali ed etici europei, così come la sostenibilità;
- Posti di lavoro sostenibili e di alta qualità, mirando all'inadeguatezza delle competenze, alla necessità di responsabilizzare i lavoratori e alle considerazioni etiche relative al progresso tecnologico.

³⁶ Le proposte sono incoraggiate a collegarsi con lo European Institute of Innovation and Technology (EIT) e le Knowledge and Innovation Communities (KICs), in particolare l'EIT Digital.

L'EIT Digital gioca un ruolo nel plasmare tecnologie e innovazioni che lavorano per le persone. Almeno due delle sue aree di intervento, Digital Wellbeing e Digital Cities, affrontano direttamente temi come l'intelligenza artificiale etica, l'analitica predittiva o la realtà aumentata e virtuale che sono rilevanti per queste aree. Le soluzioni beneficeranno della crescente volontà dei cittadini di partecipare alla sharing economy.

6.1 Call - A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies 2021

Destination A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies 2021

Call: HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01³⁷

HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2021	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ³⁸	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 22 giugno 2021 Scadenza: 21 ottobre 2021				
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-01: Verifiable robustness, energy efficiency and transparency for Trustworthy AI: Scientific excellence boosting industrial competitiveness	RIA	36.00	Circa 4.00	9
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-02: European coordination, awareness, standardisation & adoption of trustworthy European AI, Data and Robotics	CSA	13.00	Da 4.00 a 9.00	2
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-03: European Network of AI Excellence Centres: Pillars of the European AI lighthouse	RIA	9.00	Circa 8.90	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-04: Trust & data sovereignty on the Internet	RIA	12.00	Circa 12.00	1

³⁷ Pagina 367, 368 del WP

³⁸ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.



HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-05: Trustworthy open search and discovery	RIA	17.00	Circa 8.50	2
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-06: Innovation for Media, including eXtended Reality	IA	26.00	Da 8.00 a 9.00	3
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-07: Next Generation Internet community- building and outreach	CSA	2.00	Circa 2.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-08: NGI International Collaboration - Transatlantic fellowship programme	CSA	2.00	Circa 1.90	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-09: NGI Tech Review	CSA	1.50	Circa 1.50	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-13: eXtended Reality Modelling	RIA	14.50	Circa 4.00	3
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-14: eXtended Reality for All – Haptics	RIA	6.00	Circa 5.90	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-17: Awareness raising on Intellectual property (IP) management for European R&I	CSA	1.00	Circa 1.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-18: Fostering standardisation to boost European industry's competitiveness	CSA	1.00	Circa 1.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-19: Testing innovative solutions on local communities'-demand	IA	5.00	Circa 5.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-20: Piloting a new industry-academia knowledge exchange focussing on companies' needs	CSA	2.00	Circa 2.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-21: Art-driven use experiments and design	RIA	8.50	Circa 2.80	3
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-23: Support for transnational activities of National Contact Points in Digital, Industry and Space	CSA	4.00	Circa 4.00	1



HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-24: Tackling gender, race and other biases in AI	RIA	10.00	Da 3.00 a 3.50	3
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-25: eXtended Collaborative Telepresence	IA	14.00	Da 5.00 a 8.00	3
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-26: Workforce skills for industry 5.0	RIA	5.00	Circa 5.00	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-27: AI to fight disinformation	RIA	13.00	Circa 6.50	2
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-28: eXtended Reality Ethics, Interoperability and Impact	CSA	2.50	Circa 2.50	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-29: Support for transnational activities of National Contact Points in the thematic area of Digital	CSA	2.50	Circa 2.50	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-30: Support for transnational activities of National Contact Points in the thematic area of Industry	CSA	1.50	Circa 1.50	1
HORIZON-CL4-2021-HUMAN-01-31: Support for transnational activities of National Contact Points in the thematic area of Space	CSA	1.00	Circa 1.00	1
Budget indicativo complessivo		206.00		

6.2 Call - A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies 2022

Destination A Human-Centred And Ethical Development Of Digital And Industrial Technologies

Call: HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01³⁹

HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01				
Topics	Tipologia di azione	Budget totale (milioni di euro) 2022	Contributo UE previsto per progetto (milioni di euro) ⁴⁰	Numero di progetti che si prevede di finanziare
Apertura: 23 novembre 2021 Scadenza: 05 aprile 2022				
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-01: AI for human empowerment	RIA	16.00	Circa 4.00	4
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-02: European Network of AI Excellence Centres: Expanding the European AI lighthouse	RIA	34.50	Circa 11.00	3
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-03: Internet architecture and decentralised technologies	RIA	22.00	Circa 11.00	2
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-05: Next Generation Safer Internet: Technologies to identify digital Child Sexual Abuse Material (CSAM)	RIA	2.00	Circa 2.00	1
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-07: NGI International Collaboration - USA and Canada	RIA	6.00	Circa 6.00	1

³⁹ Pagina 417 del WP

⁴⁰ Tuttavia, questo non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richiede importi diversi.

HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-14: eXtended Reality Technologies	RIA	19.00	Da 5.00 a 8.00	3
HORIZON-CL4-2022-HUMAN-01-19: eXtended Reality Learning - Engage and Interact	IA	21.50	Da 5.00 a 8.00	3
Budget indicativo complessivo		121.00		

7. Prizes

7.1 Eic Horizon And Cassini Prize For Digital Space Applications

Questo premio sarà gestito dalla European GNSS Agency, futura EUSPA, previa conclusione di un accordo di contributo con la Commissione.

Calendario indicativo:

Stages	Periodo indicativo
Apertura del concorso	Q3 2021
Scadenza per la presentazione della domanda	Q2-Q3 2022
Assegnazione dei premi	Q3-Q4 2022

Il premio (budget): il budget indicativo per il premio è di 3,4 milioni di euro dal bilancio 2022, da assegnare a uno/più concorrenti vincitori.

Forma di finanziamento: Premi

Tipo di azione: Inducement Prize

Calendario indicativo: Q3 2021: Pubblicazione/concorso aperto, Q2-Q3 2022: Termine ultimo per presentare le domande, Q3-Q4 2022: Premi assegnati.

Budget indicativo: 3,40 milioni di euro dal bilancio 2022.

7.2 Eic Horizon And Cassini Prize For Space Technology Products And Services

Questo premio sarà gestito dalla European GNSS Agency, futura EUSPA, previa conclusione di un accordo di contributo con la Commissione.

Calendario indicativo:

Stages	Periodo indicativo
Pubblicazione/Apertura del concorso	Q3-Q4 2021
Scadenza per la presentazione della domanda	Q2-Q3 2022
Assegnazione dei premi	Q3-Q4 2022

Il premio (budget): Il budget indicativo per il premio è di 5 milioni di euro dal bilancio 2022, da assegnare a uno/più concorrenti vincitori.

Forma di finanziamento: Premi

Tipo di azione: Inducement Prize

Calendario indicativo: Q3-Q4 2021: Pubblicazione/concorso aperto, Q2-Q3 2022: Termine ultimo per presentare le domande, Q3-Q4 2022: Premi assegnati.

Budget indicativo: 5 milioni di euro dal bilancio 2022.

8. Siti e documenti di riferimento

- [Funding and Tender Portal – Cluster 4 Call 2021-2022](#)
- [Work Programme Cluster 4](#)
- [Horizon Europe Strategic Plan 2021-2024](#)
- [Le Partnership in Horizon Europe](#)