

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

**Corso di Laurea Magistrale in
INGEGNERIA GESTIONALE**

Monitoraggio e gestione del rischio in un progetto
d'innovazione complesso: sviluppo di strumenti operativi
per il progetto PNRR “ECOSISTER”

**Tesi di Laurea Magistrale in
ECONOMIA E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE M**

RELATORE:
Prof. Maurizio Sobrero

PRESENTATA DA:
ANDREA ROVERSI

CORRELATORI:

Prof. Alessandro Grandi

Dott. Marco Degani

SESSIONE OTTOBRE
ANNO ACCADEMICO 2022/23

INDICE

0_ABSTRACT.....	2
1_INTRODUZIONE.....	3
2_CONTESTO PROGETTUALE - Finanziamenti europei per la ricerca e l'innovazione	4
2.1_NextGenerationEU	5
2.2_Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....	10
2.3_Missione 4 – Istruzione e ricerca	15
2.4_Ecosistemi dell'innovazione.....	20
3_GESTIONE DI PROGETTI COMPLESSI D'INNOVAZIONE	27
3.1_Complexità e innovazione in un progetto di ricerca	28
3.2_Struttura organizzativa e coordinamento	32
3.3_Gestione del processo	36
3.4_Gestione del rischio	43
4_IL PROGETTO “ECOSISTER” - Caso studio ed esperienza di tirocinio	47
4.1_Descrizione del progetto	48
4.2_Strumenti e procedure di gestione già esistenti	57
4.3_Nuovi strumenti di gestione sviluppati durante il tirocinio	73
4.4_Feedback e risultati.....	82
4.5_Discussione.....	88
5_CONCLUSIONI.....	90
6_RINGRAZIAMENTI	92
7_BIBLIOGRFIA.....	93

0_ABSTRACT

Questa tesi vuole individuare degli strumenti di monitoraggio e gestione efficaci per progetti complessi di innovazione con attenzione alle specificità degli Ecosistemi di innovazione all'interno della Missione 4C2 del PNRR. In particolare, si vuole valutare l'efficacia di alcuni strumenti creati durante il tirocinio in preparazione alla tesi nel progetto ECOSISTER.

A partire da una panoramica del contesto di progettazione NextGenerationEU e PNRR e un'analisi della letteratura rilevante, si sono analizzate le caratteristiche gestionali del progetto ECOSISTER. Questo ha permesso di inquadrare gli strumenti utilizzati e creati per il progetto da un punto di vista teorico e contestualizzato. Questo è affiancato e confrontato con una valutazione degli strumenti da parte degli addetti ai lavori, in seguito all'utilizzo degli stessi nella gestione del progetto, attraverso interviste mirate e un sondaggio tramite questionario.

La valutazione ha evidenziato la soddisfazione generale da parte del personale di ricerca e amministrativo coinvolto nel progetto per quanto riguarda l'efficacia, l'accessibilità, la facilità d'uso e il miglioramento dei nuovi strumenti creati e aggiornati nell'ambito del tirocinio. I limiti della ricerca consistono nella ridotta disponibilità di studi accademici riguardo alla gestione di progetti PNRR e nel campione ridotto di valutazione per gli strumenti. Come potenziali sviluppi futuri si potrebbe studiare l'evoluzione degli strumenti utilizzati nel progetto nel tempo e confrontarli con gli strumenti utilizzati in altri progetti equivalenti.

1_INTRODUZIONE

Questa tesi nasce dal desiderio di approfondire i progetti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nelle loro caratteristiche e peculiarità. La portata delle risorse fornite all'Italia da investire in innovazione e crescita sostenibile rappresenta un'occasione unica fino ad ora e una grande opportunità. La tesi si interessa in particolare della gestione di questa grande mole di risorse legata a progetti complessi e articolati che devono rispettare obiettivi di performance prefissati.

La principale fonte della tesi consiste nell'esperienza di tirocinio svolto presso l'Hub gestionale del progetto di Ecosistema dell'innovazione denominato ECOSISTER, ossia "Ecosystem for sustainable Transition in Emilia-Romagna".

La tesi è strutturata in modo tale da fornire inizialmente una visione d'insieme del contesto in cui si inserisce il progetto ECOSISTER. Nel capitolo "CONTESTO PROGETTUALE - Finanziamenti europei per la ricerca e l'innovazione" (2) sono descritti in modo generale lo strumento NextGenerationEU e il PNRR italiano, con particolare attenzione alla Missione 4, legata all'istruzione e alla ricerca, e agli Ecosistemi dell'innovazione.

In seguito, nel capitolo "GESTIONE DI PROGETTI COMPLESSI D'INNOVAZIONE" (3), è illustrata una panoramica della letteratura inerente alla progettazione. Partendo dalla definizione di progetti complessi e d'innovazione e dal rapporto fra ricerca pubblica e aziende private, ci si focalizza poi sulle peculiarità richieste dal bando per gli Ecosistemi dell'Innovazione riguardo alla struttura organizzativa e al coordinamento, alla gestione e monitoraggio dei processi e al risk management.

Infine, il capitolo "IL PROGETTO "ECOSISTER" - Caso studio ed esperienza di tirocinio" (4) costituisce il fulcro della tesi andando nel merito del lavoro svolto nel tirocinio presso la Fondazione ECOSISTER.

Dopo aver descritto il progetto e gli strumenti e procedure consolidati nella gestione, sono esposti i nuovi strumenti sviluppati durante il tirocinio. Questi strumenti, creati ex novo o aggiornando i precedenti confrontandosi con gli addetti ai lavori, sono stati valutati dagli utilizzatori stessi e l'insieme dei feedback ricevuti è restituito a conclusione del capitolo insieme a una sua discussione.

2_CONTESTO PROGETTUALE - Finanziamenti europei per la ricerca e l'innovazione

In questo capitolo verrà analizzato il contesto in cui si inserisce il progetto ECOSISTER, caso di riferimento per la tesi, partendo da uno sguardo complessivo fino a una visione più di dettaglio.

Nella fattispecie, verrà descritto in maniera generale lo strumento NextGenerationEU ([2.1](#)), per poi concentrarsi sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia ([2.2](#)) approfondendo la Missione 4 ([2.3](#)) e nello specifico gli Ecosistemi dell'innovazione ([2.4](#)), di cui fa parte il progetto ECOSISTER.

2.1_NextGenerationEU

NextGenerationEU (NGEU) è uno strumento temporaneo (2021-2026) dell'UE per un ammontare di 800 miliardi di euro con l'obiettivo di sostenere la ripresa economica dalla pandemia di coronavirus e incentivare la creazione di un'economia e di una società più ecosostenibile, più digitale e più resiliente.

Il fulcro di NGEU è il Recovery and Resilience Facility (RRF), uno strumento che offre sovvenzioni e prestiti a sostegno di riforme e investimenti negli Stati membri dell'UE per un totale di 723,8 miliardi di euro a prezzi correnti. La parte restante dei fondi NGEU viene utilizzata per rafforzare diversi programmi UE esistenti. Parte dei fondi, fino a 338 miliardi di euro, viene fornita agli Stati membri sotto forma di sovvenzioni. Un'altra parte - fino a 385,8 miliardi di euro - finanzia prestiti a singoli Stati membri. I fondi nell'ambito del RRF vengono forniti agli Stati membri in linea con i loro piani nazionali di ripresa e resilienza, le tabelle di marcia verso le riforme e gli investimenti [Next Generation EU – European Commission].

NGEU rappresenta una rottura sostanziale rispetto alle precedenti risposte dell'UE alle crisi economiche. C'è un ampio consenso sul fatto che NGEU sia stato un passo integrativo senza precedenti per l'UE poiché ha coinvolto la Commissione nell'assumere per la prima volta massicci prestiti sul mercato dei capitali. Si potrebbe trattare di cambio di paradigma nella governance economica europea nel contesto di una crisi esogena, andando oltre un'esperienza «una tantum», se la Commissione riesce a utilizzare le risorse NGEU per promuovere la convergenza nazionale sugli obiettivi dell'UE, se il mix di politiche di coordinamento orizzontale e verticale si dimostra efficace e se le riforme nazionali vengono attuate con successo indipendentemente dalle conseguenze per i cicli elettorali nazionali. Si tratta di condizioni importanti che si riusciranno a valutare solamente nei prossimi anni [Buti & Fabbrini, 2022].

Pilastr

I pilastri delle politiche NGEU sono:

- Transizione verde - concentrarsi su tecnologie e competenze ecosostenibili, mobilità sostenibile, efficienza energetica e fonti rinnovabili, adattamento ai cambiamenti climatici, economia circolare e biodiversità;
- Crescita intelligente, sostenibile e inclusiva - promuovere l'imprenditorialità, la competitività e l'industrializzazione, migliorare l'ambiente imprenditoriale, promuovere la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione, sostenere le piccole e medie imprese;
- Coesione sociale e territoriale – migliorare le infrastrutture e i servizi sociali e territoriali, compresi i sistemi di protezione sociale e di welfare, l'inclusione dei gruppi svantaggiati, sostenere l'occupazione e lo sviluppo delle competenze, creare posti di lavoro stabili e di alta qualità;

- Politiche per la prossima generazione - migliorare l'accesso e la qualità dell'istruzione generale, professionale e superiore, concentrarsi sull'educazione digitale, l'educazione e la cura della prima infanzia e sostenere l'occupazione giovanile;
- Trasformazione digitale - promuovere la realizzazione di reti ad altissima capacità, la digitalizzazione dei servizi pubblici, dei processi di governo e delle imprese, in particolare le PMI, sviluppare competenze digitali di base e avanzate, sostenere la R&S digitale e la diffusione di tecnologie avanzate;
- Salute e resilienza economica, sociale e istituzionale - migliorare la resilienza, l'accessibilità e la qualità della sanità e dell'assistenza a lungo termine, comprese misure per far progredire la loro digitalizzazione, aumentare l'efficacia dei sistemi della pubblica amministrazione.

[Recovery and Resilience Facility]

Attraverso questo strumento la Commissione aiuta gli Stati membri ad attuare riforme e investimenti che sono in linea con le priorità dell'UE per affrontare le sfide individuate nelle raccomandazioni specifiche per paese nell'ambito del quadro del semestre europeo per il coordinamento delle politiche economiche e sociali [Recovery and Resilience Facility].

Gestione e utilizzo del fondo

Lo strumento è entrato in vigore nel febbraio 2021 e finanzia le riforme e gli investimenti degli Stati membri, dall'inizio della pandemia nel febbraio 2020 fino alla fine di dicembre 2026. Gli Stati membri presentano alla Commissione Europea i propri piani per la ripresa e la resilienza, le riforme e gli investimenti pianificati da attuare entro la fine del 2026, al fine di ricevere finanziamenti fino alla dotazione concordata [Recovery and Resilience Facility].

L'Unione Europea raccoglierà fino a circa 800 miliardi di euro a prezzi correnti fino al 2026 per NGEU attraverso una strategia di finanziamento diversificata.

Per finanziare NGEU vengono utilizzate sia le ordinarie fonti per il bilancio a lungo termine dell'UE sia richieste di finanziamenti. Le fonti usuali di entrate del bilancio dell'UE sono i dazi doganali, i contributi degli Stati membri basati sull'imposta sul valore aggiunto (IVA) e i contributi basati sul reddito nazionale lordo (RNL). Inoltre, dal 1° gennaio 2021, è stato introdotto un nuovo contributo nazionale basato sui rifiuti di imballaggi in plastica non riciclati.

Oltre a queste, la Commissione Europea prende a prestito sui mercati a tassi più favorevoli rispetto alla maggior parte degli Stati membri, emettendo obbligazioni, e ridistribuisce gli importi.

In più nell'accordo interistituzionale del dicembre 2021, il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione hanno convenuto di adoperarsi per introdurre nuove risorse proprie sufficienti a coprire i rimborsi di NGEU attraverso nuove fonti di entrate [Recovery plan for Europe].

Per beneficiare del sostegno nell'ambito dello strumento, i governi dell'UE hanno presentato piani nazionali di ripresa e resilienza, delineando le riforme e gli investimenti che attueranno entro la fine del 2026, con tappe e obiettivi chiari. I piani devono destinare almeno il 37% del loro budget a misure verdi e il 20% a misure digitali.

RRF è basato sui risultati, ciò significa che la Commissione paga gli importi a ciascun paese solo quando questi hanno raggiunto Milestone e Target concordati per il completamento delle riforme e degli investimenti inclusi nel loro Piano. Quando hanno completato Milestone e Target, i governi richiedono il pagamento (fino a due volte l'anno). La Commissione verifica il loro raggiungimento e, in tal caso, eroga le somme raccolte sui mercati dei capitali.

Gli Stati membri possono rivedere i propri piani sulla base del regolamento RRF. Una revisione può essere collegata ad aspetti finanziari o se si possono dimostrare che circostanze oggettive rendono impossibile l'attuazione di determinati Target intermedi e finali. Ad esempio, tali circostanze oggettive potrebbero essere collegate all'inflazione, alle carenze nella catena di approvvigionamento o al fatto che esiste un'alternativa migliore per raggiungere l'obiettivo [Economic recovery - Recovery and Resilience Facility].

La Commissione stabilisce le modalità necessarie per i prestiti: i contratti di prestito contengono l'impegno incondizionato e irrevocabile dello Stato membro beneficiario a sostenere tutti i costi relativi al prestito, comprese le spese amministrative, e a rimborsare l'importo del capitale e degli interessi e possono consentire l'uso di derivati. Inoltre, i contratti di prestito contengono una clausola di accelerazione che autorizza la Commissione a chiedere il rimborso anticipato del prestito e il recupero del prefinanziamento non cancellato. Le rate del finanziamento vengono erogate seguendo lo stesso iter deliberativo delle sovvenzioni a fondo perduto. Le condizioni del contratto di prestito RRF sono allineate, nella misura del possibile, a quelle del contratto di finanziamento RRF [REGOLAMENTO (UE) 2021/241].

I prestiti sono finanziati nell'ambito del Diversified Funding Strategy (DFS) e i costi del prestito sono calcolati in conformità con il Cost Allocation Methodology (CAM).

Il CAM si basa sul principio secondo cui ogni beneficiario, sia esso uno Stato membro che prende prestiti RRF o il bilancio dell'UE, sostiene i costi relativi al prestito, garantendo così la parità di trattamento ed evitando sovvenzioni incrociate. Il CAM parte dalla prospettiva che nell'ambito del DFS le operazioni di prestito e di gestione del debito sono condotte indistintamente rispetto al programma beneficiario. Non esiste un'attribuzione diretta tra il prestito concreto (obbligazione) e un beneficiario concreto. Pertanto, per garantire la parità di trattamento, è stata sviluppata una metodologia di calcolo dei costi per il pool di finanziamento. La metodologia si basa principalmente su due elementi:

- l'esborso che avviene quando l'UE paga uno Stato membro come parte di prestito o sovvenzione nell'ambito del RRF o come entrate con destinazione specifica esterne ai sensi del regolamento European Union Recovery Instrument (EURI) [REGOLAMENTO (UE) 2020/2220]. L'erogazione è

quindi un “mini-beneficiario” del finanziamento NGEU. I costi sono calcolati per ogni esborso allo stesso modo per i prestiti agli Stati membri e per il bilancio;

- l'attribuzione delle erogazioni a compartimenti temporali costituiti da finanziamenti a lungo termine. Vengono costituiti dei compartimenti temporali che consistono nell'insieme delle erogazioni e l'insieme degli strumenti di finanziamento a lungo termine accumulati nell'arco di sei mesi. Gli strumenti di finanziamento a lungo termine vengono di norma attribuiti al compartimento temporale nel semestre in cui avviene l'indebitamento. Ciò avviene tenendo conto della necessità di far corrispondere l'importo delle erogazioni con l'importo dei fondi presi in prestito tramite gli strumenti di finanziamento. Pertanto, non esiste un abbinamento uno a uno tra un'obbligazione e l'erogazione di un prestito, ma tra un insieme di erogazioni e un insieme di strumenti di finanziamento. I costi del finanziamento sono imputati pro quota alle erogazioni. In questo modo si garantisce che ciascun beneficiario sostenga i costi in modo equo.

[DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2021/1095]

Distribuzione del finanziamento tra gli stati membri

I valori concessi ai singoli stati membri sono definiti secondo la direttiva RRF.

Per le sovvenzioni ai paesi viene definita da una serie di criteri:

- il 70% dei fondi viene assegnato in base alla numerosità della popolazione dello stato, all'inverso del rapporto tra il suo Prodotto Interno Lordo (PIL) pro capite e quello medio dell'Ue e al suo tasso di disoccupazione registrato tra il 2015 e il 2019 rispetto alla media dell'unione;
- il 30% dei fondi viene assegnato utilizzando la formula precedente ma considerando, al posto del tasso di disoccupazione, la perdita del Pil al netto dell'inflazione nel 2020 e la perdita cumulativa osservata del PIL reale nel periodo 2020-2021, inizialmente basata su una previsione fatta nell'autunno del 2020 poi aggiornata ad importo definitivo il 30 giugno 2022 con gli effettivi valori registrati in quel periodo.

Per il prestito è definito un valore massimo concesso a un paese pari al 6,8% del suo Reddito Nazionale Lordo del 2019. [REGOLAMENTO (UE) 2021/241]

Questi valori sono da confrontare poi con le richieste fatte dai singoli stati membri nei propri piani. Qualsiasi richiesta in eccesso rispetto all'importo massimo concesso per un determinato paese sarà finanziata da quel paese.

Nazione	Sovvenzione richiesta (miliardi €) [1]	Sovvenzione concessa (miliardi €) [2]	% su totale sovvenzioni	Prestito richiesto (miliardi €) [1]	% su totale prestiti	Prestito massimo richiedibile [1]	Totale finanziamento	% su totale finanziamenti
Italia	68,9	69	20,43	122,6	73,86	122,8	191,5	38,80
Spagna	69,5	77,2	22,86	0	0,00	84,8	69,5	14,08
Francia	40,9	37,4	11,07	0	0,00	168,4	37,4	7,58
Polonia	23,9	22,5	6,66	12,1	7,29	34,8	34,6	7,01
Grecia	17,8	17,4	5,15	12,7	7,65	12,4	30,1	6,10
Romania	14,3	12,1	3,58	15	9,04	15	27,1	5,49
Germania	27,9	28	8,29	0	0,00	240,9	27,9	5,65
Portogallo	13,9	15,5	4,59	2,7	1,63	14,2	16,6	3,36
Ungheria	7,2	5,8	1,72	0	0,00	9,7	5,8	1,18
Rep. Ceca	7,1	7,7	2,28	0	0,00	14,3	7,1	1,44
Bulgaria	6,6	5,7	1,69	0	0,00	4,2	5,7	1,15
Slovacchia	6,6	6	1,78	0	0,00	6,3	6	1,22
Croazia	6,4	5,5	1,63	0	0,00	3,7	5,5	1,11
Belgio	5,9	4,5	1,33	0	0,00	32,8	4,5	0,91
Paesi Bassi	4,7	4,7	1,39	0	0,00	55,3	4,7	0,95
Austria	4,5	3,8	1,13	0	0,00	27,2	3,8	0,77
Svezia	3,3	3,2	0,95	0	0,00	33,2	3,2	0,65
Slovenia	1,8	1,5	0,44	0,7	0,42	3,2	2,2	0,45
Lituania	2,2	2,1	0,62	0	0,00	3,2	2,1	0,43
Finlandia	2,1	1,8	0,53	0	0,00	16,4	1,8	0,36
Lettonia	1,8	1,8	0,53	0	0,00	2	1,8	0,36
Danimarca	1,6	1,4	0,41	0	0,00	21,9	1,4	0,28
Cipro	1	0,9	0,27	0,2	0,12	1,5	1,1	0,22
Irlanda	1	0,9	0,27	0	0,00	18,7	0,9	0,18
Estonia	1	0,9	0,27	0	0,00	1,9	0,9	0,18
Malta	0,3	0,3	0,09	0	0,00	0,8	0,3	0,06
Lussemburgo	0,1	0,1	0,03	0	0,00	2,7	0,1	0,02
TOT	342,3	337,7	100	166	100	952,3	493,6	100,00

Tabella 2.1a: Sovvenzioni e prestiti richiesti e concessi agli stati membri, valori assoluti

[1] [Darvas & Domínguez-Jiménez et al, 2023]

[2] [RRF: Update of the maximum financial contribution, 2022]

Nota: il totale del finanziamento è calcolato come somma del minimo fra la sovvenzione concessa e richiesta con il prestito richiesto.

Come si può vedere dalla tabella soprastante, ad eccezione della Lettonia tutti i paesi hanno richiesto l'importo totale stimato delle sovvenzioni o più che erano inclusi come importi indicativi nell'allegato IV del regolamento RRF.

Sette paesi, tra cui Grecia, Italia e Romania, hanno richiesto circa l'intero importo dei prestiti a loro disposizione, mentre Cipro, Polonia, Portogallo e Slovenia hanno richiesto tra il 16% e il 37% dei prestiti a

loro disposizione. Tra gli stati membri che hanno richiesto prestiti possiamo osservare che l'Italia si trova al primo posto con 122,6 miliardi di euro pari a una percentuale di prestiti sul totale delle risorse assegnate di circa il 74%. Seguono la Grecia con 12,7 miliardi e il Portogallo con 2,7 miliardi.

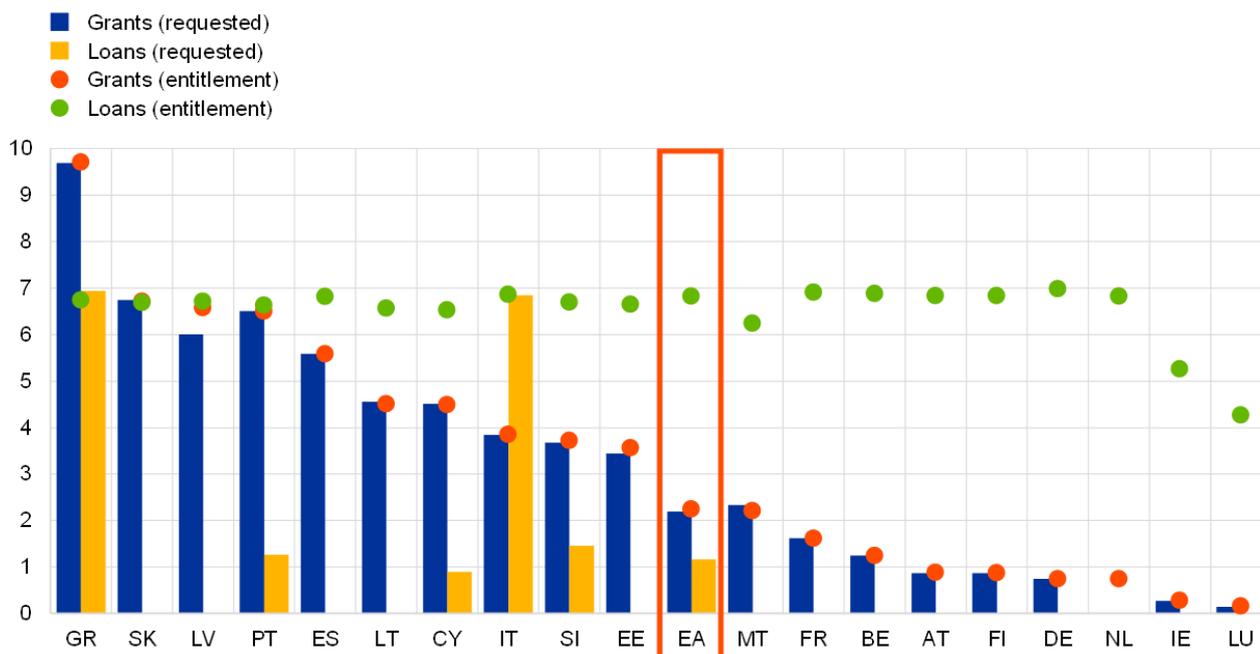


Figura 2.1a: Sovvenzioni e prestiti richiesti e concessi agli stati membri, valori percentuali rispetto al PIL 2020 [Freier & Grynberg et al, 2022]

Legenda: GR=Grecia, SK=Slovacchia, LV=Lettonia, PT=Portogallo, ES=Spagna, LT=Lituania, CY=Cipro, IT=Italia, SI=Slovenia, EE=Estonia, EA=Area Euro, MT=Malta, FR=Francia, BE=Belgio, AT=Austria, FI=Finlandia, DE=Germania, NL=Paesi Bassi, IE=Irlanda, LU=Lussemburgo

Nota: questo grafico è stato realizzato a inizio 2022, perciò si scosta leggermente dalla tabella precedente. Ad esempio, non è presente il valore dei Paesi Bassi in quanto allora non avevano ancora presentato una richiesta per il RRF.

A inizio 2022 si prevedeva che il finanziamento complessivo da mobilitare per i paesi dell'area dell'euro sarebbero ammontati a 401 miliardi di euro nel periodo 2021-2026, pari al 3,5% del PIL dell'area dell'euro nel 2020, come si può vedere nel valore in evidenza nel grafico soprastante.

Più di un terzo dei finanziamenti RRF sono assegnati all'Italia, con un ammontare pari a 191,5 miliardi di euro in sovvenzioni e prestiti, corrisponde all'11,6% del Pil italiano nel 2020. La Spagna, a sua volta, assorbirà circa il 14% dei finanziamenti RRF richiesti, che rappresentano 69,5 miliardi di euro in sovvenzioni, ovvero il 6,2% del suo Pil 2020 [Freier & Grynberg et al, 2022].

2.2_Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano si sviluppa intorno a tre assi strategici europei: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale.

Le risorse previste dall'iniziativa NGEU per l'Italia sono di 235,1 miliardi di euro. Il finanziamento principale degli investimenti è il RRF che rappresenta il 90% dell'importo. L'Italia è la prima beneficiaria, in valore assoluto, del RRF per 191,5 miliardi di euro, da impiegare nel periodo 2021-2026, delle quali 68,9

miliardi sono sovvenzioni a fondo perduto e 122,6 miliardi finanziati con prestito da parte della Commissione Europea [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza]. Il fondo React-Eu, un programma legato al breve periodo (2021-2022) che ha lo scopo di aiutare le economie nel loro immediato rilancio, ammonta a 13 miliardi di euro e assieme ad una serie di fondi ulteriori compone il 10%. Per integrare il piano, il governo ha istituito un ulteriore fondo complementare di 30,6 miliardi di euro finanziato tramite lo scostamento di bilancio autorizzato dal parlamento il 22 aprile 2021.

Missioni e Componenti

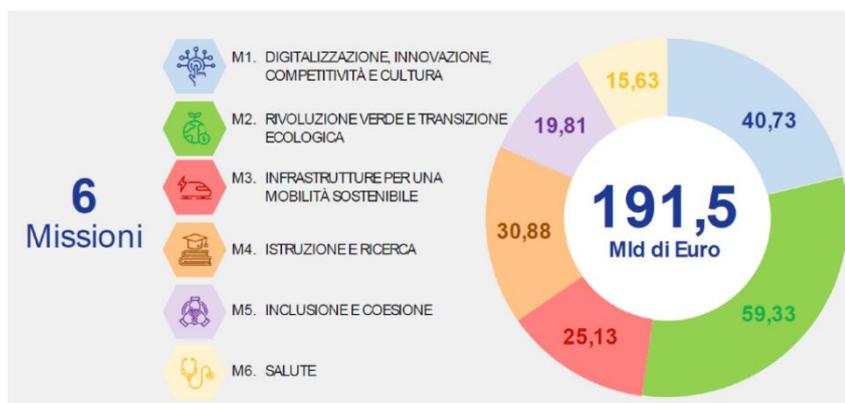


Figura 2.2a: Allocazione delle risorse RRF a Missioni [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza]

Le Linee guida della Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma. Ciascuna Componente raggruppa un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, per affrontare sfide specifiche con un pacchetto coerente di misure complementari. Il PNRR si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni.

Queste ultime sono definite secondo i sei Pilastri menzionati dal Regolamento RRF:

- Missione 1, Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo (40,39 miliardi di euro) - transizione digitale, modernizzazione della pubblica amministrazione, nelle infrastrutture di comunicazione e nel sistema produttivo. Investe inoltre sul rilancio di turismo e cultura;
- Missione 2, Rivoluzione verde e transizione ecologica (59,46 miliardi di euro) - transizione verde ed ecologica della società e dell'economia garantendo la competitività, l'agricoltura sostenibile, gestione dei rifiuti, fonti di energia rinnovabili, filiere industriali della transizione ecologica, mobilità sostenibile, efficientamento del patrimonio immobiliare, contrasto al dissesto idrogeologico, salvaguardia della biodiversità, approvvigionamento e gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche;
- Missione 3, Infrastrutture per una mobilità sostenibile (25,40 miliardi di euro) - potenziamento alta velocità ferroviaria nazionale e rete ferroviaria regionale, servizi di trasporto merci intermodale, ottimizzazione e digitalizzazione del traffico aereo, interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti;

- Missione 4, Istruzione e ricerca (30,88 miliardi di euro) - compensazione delle carenze strutturali di servizi di istruzione, aumento di posti negli asili nido, incentivo all'accesso all'università, miglioramento dell'orientamento, riforma al reclutamento e la formazione degli insegnanti, rafforzamento dei sistemi di ricerca di base e applicata e nuovi strumenti per il trasferimento tecnologico;
- Missione 5, Coesione e inclusione (19,85 miliardi di euro) - infrastrutture sociali, politiche attive del lavoro e sostiene il sistema duale e l'imprenditoria femminile, protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica, per le famiglie, per la genitorialità, sport come fattore di inclusione;
- Missione 6, Salute (15,63 miliardi di euro) - rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio, con integrazione tra servizi sanitari e sociali, e ammodernamento delle dotazioni tecnologiche del Servizio Sanitario Nazionale.

[Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Struttura organizzativa e ruoli

L'attuazione del PNRR si articola in modo da realizzare specifici interventi e le necessarie riforme, cui provvedono i Ministeri, le Regioni e gli enti locali, da coordinare in modo centralizzato il monitoraggio e il controllo sull'attuazione del Piano con un'apposita struttura in contatto con la Commissione europea per il PNRR, e da istituire una Cabina di Regia per il PNRR che garantisca il monitoraggio dell'avanzamento, il rafforzamento della cooperazione con il partenariato economico, sociale e territoriale, e di proporre l'attivazione di poteri sostitutivi e le modifiche normative. [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza]

Ogni Amministrazione responsabile dell'attuazione degli interventi controlla la regolarità delle procedure e delle spese e adotta misure per prevenire, correggere e sanzionare le irregolarità e gli indebiti utilizzi delle risorse (frodi, conflitti di interesse, doppio finanziamento pubblico degli interventi) essendo anche responsabili dell'avvio delle procedure di recupero e restituzione delle risorse indebitamente utilizzate. Le Amministrazioni assicurano la completa tracciabilità delle operazioni e la tenuta di una contabilità separata per l'utilizzo delle risorse del PNRR, conservando atti e documentazione giustificativa su supporti informatici adeguati disponibili per le attività di controllo e di audit. In ciascun Ministero responsabile di una Missione o di una Componente è individuata una struttura di coordinamento per monitorare e verificare l'attuazione degli interventi che ne fanno parte. Tale struttura si occupa anche di rendicontare le spese e l'avanzamento di Target e di Milestone al Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF). Per assicurare l'efficace attuazione del PNRR, le Amministrazioni centrali, le Regioni e gli enti locali possono rafforzare la capacità amministrativa assumendo personale esperto a tempo determinato destinato alle iniziative del PNRR, dalla progettazione alla realizzazione o con il supporto da parte di esperti esterni selezionati. La semplificazione delle norme sul reclutamento del personale delle pubbliche amministrazioni e la velocizzazione delle relative procedure rappresenta, quindi, una delle modalità attraverso cui si assicura il

miglioramento della capacità amministrativa e tecnica delle strutture responsabili dell'attuazione degli interventi [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Il Ministero dell'Economia e delle Finanze - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato ha il ruolo di coordinamento centralizzato del PNRR e di punto di contatto unico della Commissione europea. In particolare, gestisce il sistema di monitoraggio sull'attuazione del PNRR l'avanzamento degli indicatori finanziari e di realizzazione fisica e procedurale e presenta alla Commissione europea la richiesta di pagamento. Il MEF provvede anche alla verifica della coerenza dei dati relativi ai Target e Milestone rendicontati, valuta i risultati e l'impatto del PNRR. Il Ministero fornisce periodica rendicontazione degli esiti alla Cabina di Regia. Infine, si prevede l'istituzione di un apposito Organismo di audit indipendente e responsabile del sistema di controllo interno, per proteggere gli interessi finanziari dell'Unione e più specificamente per prevenire, identificare, segnalare e correggere casi di frode, corruzione o conflitto di interesse [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

La Cabina di Regia, istituita presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, ha l'obiettivo di verificare l'avanzamento, di monitorare l'efficacia del potenziamento della capacità amministrativa, di assicurare la cooperazione con il partenariato economico, sociale e territoriale, di interloquire con le amministrazioni responsabili in caso di riscontrate criticità, di proporre l'attivazione dei poteri sostitutivi, nonché le modifiche normative necessarie per la più efficace implementazione delle misure del Piano. Vi è un costante confronto con i rappresentanti scelti dei vari attori coinvolti [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Gestione, monitoraggio e verifica

Come semplificazione per gestione, controllo, monitoraggio e rendicontazione dei progetti finanziati, e, contemporaneamente, aderire ai principi di informazione, pubblicità e trasparenza prescritti dalla normativa europea e nazionale, il PNRR utilizzerà il sistema informativo "ReGiS" sviluppato dal MEF i programmi cofinanziati dall'Unione Europea. Il sistema è "unitario" per le politiche di investimento in quanto rileverà anche i dati relativi all'attuazione degli interventi finanziati con il Fondo complementare al PNRR, con i fondi strutturali e di investimento europei 2021/2027 e con il Fondo di sviluppo e coesione nazionale. Al sistema informatico di monitoraggio hanno accesso gli utenti delle Istituzioni e gli enti competenti. Il sistema si integrerà anche con i sistemi della Commissione Europea. Le informazioni sono rilevate in dettaglio da parte dei titolari degli interventi e rese disponibili alle singole Amministrazioni responsabili che le validano e le inviano al MEF che cura l'aggregazione e la divulgazione.

Con il sistema "ReGiS", si rende disponibile una raccolta efficiente, efficace e tempestiva dei dati per il monitoraggio dell'attuazione delle attività e dei risultati. Questo strumento è utile per presidiare in modo un continuo e tempestivo l'insieme delle misure finanziate e il loro avanzamento finanziario, procedurale e fisico con puntuale verifica di Target e Milestone [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

In linea con le raccomandazioni della Commissione Europea, il PNRR prevede verifiche aggiuntive rispetto all'ordinario controllo amministrativo per l'utilizzo delle risorse finanziarie assegnate. La verifica del PNRR è ispirata ai sistemi di controllo dei fondi strutturali europei ed è orientato alla prevenzione, individuazione e contrasto di gravi irregolarità quali frodi, corruzione, conflitti di interessi e doppio finanziamento.

Le attività di controllo spettano sia al coordinamento centrale del PNRR, sia alle amministrazioni centrali responsabili delle misure. In particolare, si concentrano sul conseguimento di Target e Milestone, in conformità alle richieste di rendicontazione alla Commissione Europea, ma anche sulla regolarità di procedure e spese basate sulla valutazione dei rischi e proporzionate ai rischi individuati. Per di più, sono previste attività specifiche di audit svolte dall'Organismo preposto in base agli standard internazionali di controllo per una verifica indipendente sull'efficacia del sistema di gestione (audit di sistema), sulla regolarità delle procedure e spese dichiarate (audit operazioni) e sulla correttezza di Milestone e Target rendicontati (audit di performance). In aggiunta, sono stipulati specifici protocolli d'intesa con la Guardia di Finanza e con autorità indipendenti competenti tra le quali ANAC [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Al momento della verifica per ricevere la convalida è necessario rispettare dei criteri prestabiliti a livello europeo e nazionale in base alla normativa vigente generale e a eventuali vincoli ulteriori specifici.

Per quanto riguarda l'ammissibilità della spesa per i progetti PNRR, in assenza di disposizioni comunitarie e nazionali specifiche, l'attuale quadro regolatorio di riferimento è la normativa nazionale vigente relativa ai Fondi Strutturali e di Investimento Europei (Fondi SIE) e, nello specifico, al DPR nr. 22 del 5 febbraio 2018 salvo ulteriori e specifiche disposizioni inerenti al PNRR e/o più restrittive previste all'interno dei dispositivi attuativi (decreti, bandi, avvisi pubblici, etc.). In linea generale sono ammesse spese di personale, costi per materiali, attrezzature e licenze, costi per servizi di consulenza specialistica, costi dei fabbricati e terreni, e altri tipi di spese purché strettamente correlate e finalizzate al progetto. Non sono invece ammessi costi per spese correnti, ossia spese di funzionamento ordinario che non siano direttamente riconducibili al progetto, ad esempio assistenza tecnica, i deprezzamenti e le passività, gli interessi di mora, le commissioni per operazioni finanziarie, le perdite di cambio e gli altri oneri meramente finanziari [Ammissibilità della spesa, Italia Domani] [DPR nr. 22 del 5 febbraio 2018].

Il PNRR si basa su alcuni principi generali che orientano e vincolano i progetti in tutte le Missioni, nell'ambito dell'ecosostenibilità e delle pari opportunità generazionali, di genere e territoriali, pena la possibilità di sospensione oppure di revoca del finanziamento nel caso di accertamento della violazione di tali principi generali:

- Il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevede che gli interventi non arrechino nessun danno significativo all'ambiente. Inoltre, i progetti devono impiegare il 37% delle risorse per la transizione ecologica. Il principio DNSH si basa sulla "Tassonomia per la finanza sostenibile", adottata per promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del Green Deal [Il principio DNSH nel PNRR, Italia Domani]. Inoltre,

contribuisce a tutti i sette progetti di punta della Strategia annuale sulla crescita sostenibile dell'UE (European flagship) [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza];

- La priorità trasversale “Giovani” richiede d’investire nelle nuove generazioni per garantire l’accesso ai servizi di assistenza all’infanzia, migliorare il sistema scolastico e ridurre la disoccupazione giovanile. Conseguentemente all’incentivo nella creazione di occasioni e condizioni favorevoli nel mondo del lavoro per i giovani, si impone che almeno il 30% dei nuovi assunti nei progetti abbiano meno di 36 anni e si prevede un aumento dell’occupazione giovanile del 3,2% entro il 2026, con un incremento costante dell’occupazione giovanile su tutto il territorio nazionale. In particolare, si favoriscono gli investimenti ad elevato contenuto innovativo e quelli per il miglioramento della coesione e dell’inclusione sociale, settore in cui la percentuale di occupati giovani è elevata [Giovani, Italia Domani] [D.L. 77/2021].
- La priorità trasversale “Parità di genere” punta a garantire con riforme, istruzione e investimenti le stesse opportunità economiche e sociali tra uomini e donne in un’ottica di gender mainstreaming. Per quanto riguarda l’ambito lavorativo si impone che almeno il 30% dei nuovi assunti nei progetti siano di genere femminile si prevede un aumento dell’occupazione femminile del 4% entro il 2026, con un incremento graduale per tutto il territorio nazionale, in particolare grazie agli investimenti delle Missioni Istruzione e ricerca e Inclusione e coesione [Parità di genere, Italia Domani] [D.L. 77/2021].
- La priorità trasversale “Riduzione del divario di cittadinanza” ha lo scopo di colmare il divario di cittadinanza valorizzando il potenziale delle regioni del Mezzogiorno e rafforzando i servizi sociali territoriali per il sostegno alle persone disabili e anziane. Il 40% circa delle risorse territorializzabili del PNRR sono destinate al Mezzogiorno, in un’ottica di riequilibrio territoriale [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza]. Operando in linea con questa priorità si prevede un aumento dell’occupazione femminile al Sud del 5,5% e un aumento dell’occupazione giovanile al Sud del 4,9% entro il 2026 [Riduzione del divario di cittadinanza, Italia Domani].

2.3_Missione 4 – Istruzione e ricerca

La Missione 4 punta a investire 30,88 miliardi di euro per migliorare le condizioni per lo sviluppo di una economia ad alta intensità di conoscenza, di competitività e di resilienza, essendo consapevoli delle criticità del nostro sistema di istruzione, formazione e ricerca: carenze strutturali nell’offerta di servizi di educazione e istruzione primarie, mancanze nelle competenze di base e alto tasso di abbandono scolastico con divari territoriali, scarsità di ricercatori e perdita di talenti, limitata integrazione dei risultati della ricerca nel sistema produttivo. Questa parte del PNRR è coordinata e gestita dal Ministero dell’Università e della Ricerca (MUR). La Missione 4 è la terza per fondi assegnati con il 16% delle risorse, dopo M2 con il 31% e M1 con il 21%. A seguire M3 con il 13%, M5 con il 10% e M6 con il 9% dei finanziamenti [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

La Missione “Istruzione e ricerca” si basa su una strategia articolata in due Componenti:

- M4C1 Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido all’Università (19,44 miliardi di euro) - l’obiettivo è ridurre in misura significativa in tutti i gradi di istruzione le carenze strutturali sopra descritte, rafforzando l’offerta formativa, le infrastrutture e gli strumenti tecnologici;
- M4C2 Dalla ricerca all’impresa (11,44 miliardi di euro) - mira ad innalzare il potenziale di crescita del sistema economico, favorendo la transizione verso un modello di sviluppo fondato sulla conoscenza, conferendo carattere di resilienza e sostenibilità alla crescita con un aumento della spesa in R&S e una più efficace collaborazione tra ricerca pubblica e il mondo imprenditoriale.

Per accompagnare queste azioni sarà fondamentale porre attenzione alle disparità regionali, e riqualificare la forza lavoro per farla attivamente contribuire alle transizioni ecologica e digitale [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Il monitoraggio della Missione è supportato da un apposito sistema informatico che rileva tutti i dati relativi all’attuazione, sia a livello finanziario, sia di ricerca. Si tratta della piattaforma AtWork, appositamente creata da Cineca e in continuo aggiornamento in base alle esigenze dei progetti e alle indicazioni del MUR.

M4C2 “Dalla ricerca all’impresa”

La seconda Componente fornisce sostegno al sistema della ricerca pubblica, alle competenze e alla mobilità dei ricercatori nonché alla cooperazione pubblico-privato a livello nazionale e dell’UE e si basa su tre pilastri principali: miglioramento della base scientifica, forti legami tra imprese e sostegno all’innovazione delle imprese [10160/21 ADD 1 REV 2 FDC/sr ECOMP 1A]. L’idea di un’economia basata sulla conoscenza evidenzia uno specifico collegamento al Piano nazionale della ricerca (2021-2027) e al programma Horizon-Europe. In questa stessa ottica si considera che i dottorati rappresentino in qualche modo un ulteriore anello di congiunzione tra sistema formativo e mondo economico con un’attenzione alle transizioni verde e digitale [Moscati, 2021].

Gli investimenti e le riforme di questa Componente tentano di rispondere alle raccomandazioni europee specifiche per paese rivolte all’Italia nel 2019 e 2020 sulla necessità di "incentrare la politica economica connessa agli investimenti sulla ricerca e l’innovazione e sulla qualità delle infrastrutture", di "promuovere gli investimenti privati per favorire la ripresa economica" e di "concentrare gli investimenti sulla transizione verde e digitale, in particolare la ricerca e l’innovazione [10160/21 ADD 1 REV 2 FDC/sr ECOMP 1A].

M4C2 è composta da tre linee d’intervento che coprono l’intera filiera del processo di ricerca e innovazione, dalla ricerca di base al trasferimento tecnologico, con misure che si differenziano sia per il grado di eterogeneità dei network tra Università, enti di ricerca e imprese sia per il grado di maturità:

- M4C2.1 Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese - potenziare le attività di ricerca di base e

industriale, favorendo sia la ricerca aperta e multidisciplinare sia la ricerca cercando di favorire la creazione di partnership pubblico/private di rilievo nazionale o territoriale;

- M4C2.2 Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico - rafforzare la propensione all'innovazione del mondo produttivo, incoraggiando un uso sistemico dei risultati della ricerca e favorendo la creazione di reti di collaborazioni internazionali.
- M4C2.3. Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione - rafforzare le condizioni abilitanti allo sviluppo delle attività di ricerca e innovazione, agendo su dotazione infrastrutturale, sviluppo di competenze dedicate a specifiche esigenze delle imprese, strumenti finanziari destinati a sostenere gli investimenti in ricerca e innovazione delle PMI [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza]

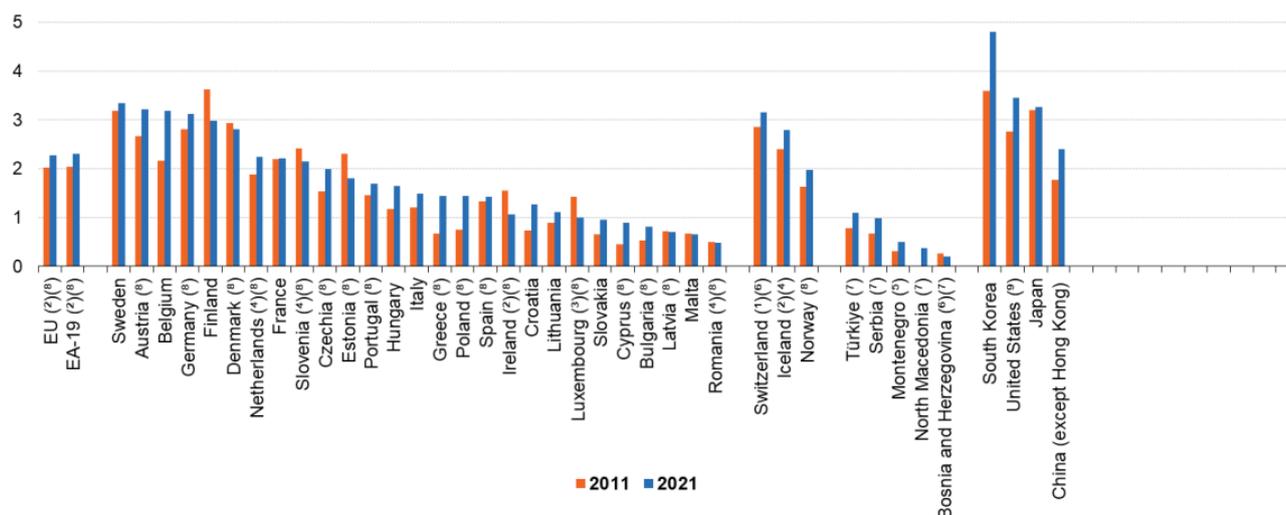
Spesa nazionale in R&S e contributo del PNRR

In Italia la spesa per ricerca e sviluppo (R&S) è decisamente inferiore alle principali economie avanzate, con conseguenze negative sulla produttività e sulla crescita economica.

Per quanto riguarda la spesa pubblica e privata in ricerca l'Italia rimane ancora distante dalle performance di altri paesi, con una intensità delle spese in R&S rispetto al Pil (nel 2018 pari a 1,4 %) nettamente più bassa della media OCSE (2,4 %), tanto nel settore pubblico quanto nel privato (0,9 % contro una media OCSE di 1,7 %) [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Gross domestic expenditure on R&D, 2011 and 2021

(%, relative to GDP)



Note: when definitions differ, see http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/rd_esms.htm.

- (1) 2019 data
- (2) 2011: estimate
- (3) 2021: estimate
- (4) 2011: break in series
- (5) 2018 instead of 2021
- (6) 2012 instead of 2011
- (7) 2020 instead of 2021
- (8) 2021 preliminary data
- (9) definition differs

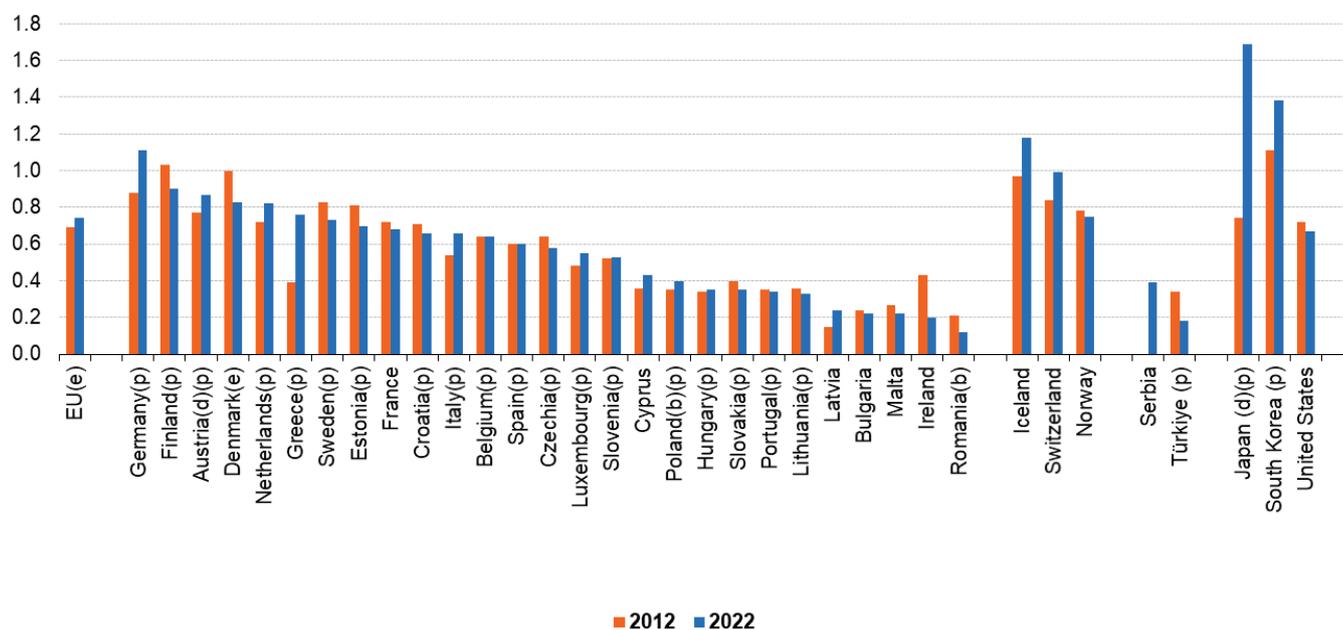
Source: Eurostat (online data code: rd_e_gerdtot) and OECD database

Figura 2.3a: Percentuale PIL spesa interna lorda in R&S, 2011 e 2021 [R&D expenditure, eurostat]

A livello europeo la più alta intensità di R&S nel 2021 è in Svezia (3,35%), seguita da Austria (3,22%) e Belgio (3,19%). Sei Stati membri hanno una spesa in R&S inferiore all'1% del proprio PIL nel 2021: Romania (0,48%), Malta (0,65%), Lettonia (0,71%), Bulgaria (0,81%), Cipro (0,89%) e Slovacchia (0,95%). L'Italia in termini di intensità di innovazione è a un livello intermedio come si vede dal grafico soprastante e ben al di sotto della media europea [R&D expenditure, 2022].

Per focalizzarsi sul finanziamento pubblico alla ricerca e sviluppo si può fare riferimento al Government Budget Allocations for R&D (GBARD), che misura il sostegno pubblico alle attività di ricerca e sviluppo e quindi informa sulla priorità che i governi danno alle diverse attività. GBARD copre non solo la ricerca e sviluppo finanziata dallo stato svolta in istituti pubblici, ma anche aziende, organizzazioni private senza scopo di lucro, ed enti di istruzione superiore. I dati vengono compilati dalle autorità nazionali utilizzando i bilanci pubblici. [Government budget allocations for R&D, 2023]

Government budget allocations for R&D, 2012 - 2022 (% of GDP)



(b) break in time series
(d) definition differs
(e) estimated
(p) provisional
Serbia: 2012 data not available

Source: Eurostat (online data code: GBA_NABSF07)

Figura 2.3b: Spesa pubblica per R&S relativo al PIL, 2012 e 2022 [Government budget allocations for R&D, 2023]

I dati GBARD per il decennio 2012-2022 mostrano un aumento a livello dell'UE da 78 656 milioni di euro a 117 368 milioni di euro, con un aumento del 49,2%.

I dati GBARD in percentuale del PIL mostrano un aumento a livello dell'UE dallo 0,69% del PIL nel 2012 allo 0,74% del PIL nel 2022. Il valore è aumentato in undici Stati membri dell'UE, in particolare Grecia (+0,37 punti percentuali (pp)), Germania (+0,23 pp), Italia (+0,12 pp), Austria e Paesi Bassi (entrambi con +0,10 pp), e diminuito in quattordici Stati, con Irlanda (-0,23 pp), Danimarca (-0,17 pp), Finlandia (-0,13 pp) ed Estonia (-0,11 pp) [Government budget allocations for R&D, 2023].

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GBARD (miliardi €)	8,82	8,45	8,45	8,37	8,73	8,79	9,01	9,84	11,02	11,5
Intensità R&S (% PIL)	0,543	0,523	0,519	0,506	0,515	0,506	0,509	0,548	0,603	0,619

Tabella 2.3a: Investimenti in ricerca pubblica e intensità di ricerca in Italia nel decennio 2012-2021 [Amaldi & Santoni, 2022]

Andando maggiormente in dettaglio per quanto riguarda i dati relativi all'Italia, osservando i valori del GBARD degli ultimi anni nella tabella soprastante, si può notare una tendenza crescente a partire dal 2017 con una crescita eccezionale del 22% in 2 anni tra il 2018 e il 2020 [Amaldi & Santoni, 2022].

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	tot
Aumento strutturato GBARD rispetto al 2021 (miliardi €)	0,61	1,21	1,31	1,07	0,96	1,10	1,10	7,36
Integrazione PNRR (miliardi €)		1,51	1,74	1,14	1,14			5,53
Stima GBARD totale (miliardi €)	12,11	14,22	14,55	13,71	13,60	12,60	12,60	
Stima intensità R&S (% PIL)	0,642	0,712	0,710	0,648	0,623	0,561	0,544	

Tabella 2.3b: Integrazioni a investimenti in ricerca pubblica e intensità di ricerca in Italia nel periodo 2022-2028 [Amaldi & Santoni, 2022]

Nel periodo 2021-2026 sono stati stanziati tra 5,9 e 6,5 miliardi di euro che si tradurranno in un aumento della spesa pubblica per la R&S utilizzando le risorse fornite dal PNRR per la Componente “dalla Ricerca all’Impresa”, dal programma React EU dell’Unione Europea e dal Fondo Complementare finanziato con risorse italiane [Gottardo & Liaci, 2021].

Nei dati previsionali della tabella soprastante si può vedere come gli investimenti pubblici in R&S, oltre a un aumento strutturato che si aggiunge alla base di 11,5 miliardi di euro del 2021, siano integrati dalle risorse temporanee del PNRR. I finanziamenti del PNRR per la ricerca pubblica hanno un valore simile agli importi degli aumenti strutturati ed equivalgono a un 7-8% del finanziamento totale per R&S.

Questa integrazione si stima che possa portare l'intensità R&S oltre 0,7% nel 2023 e 2024, tuttavia appare dai dati che queste risorse supplementari non permettono di mantenere una tendenza crescente. Perdi più, una volta terminata l'integrazione temporanea del PNRR si tornerebbe a valori del GBARD rispetto al PIL inferiori a 0,6%. [Amaldi & Santoni, 2022].

Ritenendo che queste risorse non siano sufficienti per rendere l'Italia competitiva a livello europeo per la ricerca, sono nate delle petizioni intorno alla proposta del fisico Ugo Amaldi, Commendatore Ordine al Merito della Repubblica italiana, e sostenuta anche da Giorgio Parisi, fisico teorico Premio Nobel per la fisica 2021. In risposta a queste richieste è stato istituito in aprile 2022 un Tavolo Tecnico per elaborare una strategia italiana in materia di ricerca di base, che dopo aver analizzato le criticità del sistema italiano ha proposto un piano di risorse aggiuntive strutturali per rendere stabile l'investimento in ricerca anche dopo la conclusione degli interventi previsti dal PNRR.

Tra le proposte un aumento di finanziamenti, la loro costanza, un aumento del personale, l'istituzione di una struttura che si occupi della valutazione dei progetti e dei risultati. [Cima, 2022]

Per mantenere un trend crescente il Tavolo Tecnico ha formulato una proposta di investimenti aggiuntivi di 10,4 miliardi euro tra il 2023 e il 2028, permettendo di rimanere con un'intensità di R&S attorno allo 0,7% [Amaldi & Santoni, 2022].

Questa integrazione comunque non permetterebbe ancora di colmare il divario nella spesa per R&S con le altre grandi economie europee, Germania e Francia.

Per raggiungere il livello francese sarebbero necessari circa 5 miliardi di euro addizionali annui, con 30 miliardi su 6 anni. Invece, per raggiungere il livello tedesco, richiederebbe oltre 10 miliardi addizionali ogni anno, cioè circa 60 miliardi su 6 anni. [Gottardo & Liaci, 2021]

2.4_Ecosistemi dell'innovazione

Il progetto ECOSISTER, caso studio della tesi, è un Ecosistema dell'innovazione territoriale finanziato nel frangente dell'Investimento 1.5 di M4C2.1: Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione per la sostenibilità", costruendo "leader territoriali di R&S".

Gli Ecosistemi dell'innovazione sono contesti di scambio e collaborazione tra Università, centri di ricerca, società e istituzioni locali con l'obiettivo di generare formazione di alto livello, innovazione e ricerca applicata definite sulla base delle vocazioni del territorio di riferimento, regionale o sovraregionale. Si tratta di strutture organizzative che si sono diffuse in Italia negli ultimi anni e costituiscono un modello di innovazione economica e sociale. Per mezzo dell'Investimento 1.5 il MUR finanzia, con 1,3 miliardi di euro, undici Ecosistemi selezionati sulla base di apposite procedure competitive, con attenzione alla capacità di promuovere progetti di sostenibilità sociale [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza].

Complessivamente, gli attori coinvolti tra gli undici Ecosistemi sono 222:

- 60 università italiane, istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica e le Scuole Superiori, alcune impegnate in più Ecosistemi con professori, ricercatori, dottorandi;

- 29 enti pubblici e gli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) che mettono in rete i diversi istituti presenti in tutta Italia;
- 133 imprese.

[PNRR, MUR: l'impatto della conoscenza grazie a un nuovo modo di fare ricerca e innovazione]

Obiettivi e criteri di ammissibilità

Gli Ecosistemi mirano a supportare il trasferimento tecnologico e accelerare la trasformazione digitale dei processi produttivi delle imprese in un'ottica di sostenibilità economica e ambientale e di impatto sociale sul territorio. Le risorse sono impiegate in attività di ricerca applicata, di formazione per diminuire il disallineamento tra le competenze richieste dalle imprese e quelle offerte dalle università, la valorizzazione dei risultati della ricerca con il loro trasferimento all'impresa, il sostegno alla nascita e sviluppo di start-up e spin off da ricerca, promuovendo le attività e i servizi di incubazione e di fondi venture capital [PNRR, MUR: l'impatto della conoscenza grazie a un nuovo modo di fare ricerca e innovazione].

I progetti perché siano ritenuti ammissibili devono prevedere che:

- almeno il 40% del personale assunto a tempo determinato sia di genere femminile e almeno il 40% delle borse di dottorato sia assegnato a ricercatrici;
- le attività dell'Ecosistema dell'innovazione siano riconducibili al Campo di intervento 019 - Sostegno ai poli di innovazione, anche tra imprese, organismi di ricerca e autorità pubbliche e reti di imprese a beneficio principalmente delle PMI;
- l'investimento nelle Regioni del Mezzogiorno (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia) sia almeno il 40% del totale;
- le spese concorrano al conseguimento del vincolo digital per almeno un 40% del totale;
- il progetto e la sua realizzazione siano coerenti con i principi e gli obblighi specifici del PNRR relativamente al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), nonché con la pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale;
- le pubblicazioni di risultati originali della ricerca scientifica, i dati grezzi e i metadati, le fonti, le rappresentazioni digitali grafiche e di immagini e i materiali multimediali scientifici siano con accesso aperto al pubblico nel minor tempo e con il minor numero di limitazioni possibile, secondo i principi "Open science" e "FAIR Data". I costi per attuarli e renderli effettivi sono ammissibili al finanziamento, inclusi i costi per le pubblicazioni, la disseminazione, la formazione agli operatori e al pubblico.

[Avviso n. 3277 del 30-12-2021]

Struttura Hub & Spoke

Gli Ecosistemi sono organizzati secondo una struttura Hub & Spoke.

L'Hub è il soggetto attuatore, costituito da Università statali, EPR vigilati dal MUR, e può coinvolgere Università non statali, altri EPR, Enti pubblici territoriali, o altri soggetti pubblici o privati riconosciuti come altamente qualificati. L'Hub deve essere costituito appositamente per la realizzazione dell'Ecosistema dell'innovazione, in forma stabile non temporanea e dotato di autonoma personalità giuridica in quanto rappresenta il referente unico nei confronti del MUR. Le sue principali funzioni sono gestire e coordinare l'Ecosistema, ricevere le tranche di agevolazioni concesse, verificare e trasmettere al MUR la rendicontazione delle attività svolte dagli Spoke e loro Affiliati. Per svolgere tali attività è necessario individuare un programme manager e dotarsi di un'adeguata organizzazione (Consiglio di amministrazione e/o Comitato scientifico) [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Gli Spoke sono i soggetti esecutori coinvolti nella realizzazione delle attività dell'Ecosistema e ricevono dall'Hub le agevolazioni in ragione delle attività svolte e provvedendo alla rendicontazione delle spese, proprie e degli eventuali soggetti Affiliati, sostenute per le attività di sua competenza. Ogni Spoke deve essere un soggetto giuridico autonomo già esistente indicato nella proposta progettuale e può essere composto da Università, EPR o altri soggetti pubblici o privati. Gli Spoke possono avvalersi, attraverso la formalizzazione di specifici accordi, della collaborazione di altri soggetti giuridici autonomi già esistenti detti soggetti Affiliati allo Spoke.

I rapporti tra Hub e Spoke sono definiti con accordi scritti tra le parti. Entrambi sono responsabili, ciascuno al proprio livello, del conseguimento delle Milestone e dei Target previsti dalle attività dell'Ecosistema. I soggetti privati possono ricevere finanziamenti nel rispetto ed entro i limiti della normativa sugli aiuti di Stato, disciplinati dal Regolamento 651/2014 e ss.mm.ii. che individua alcune categorie di aiuti compatibili con il mercato interno in applicazione degli articoli 107 e 108 del TFUE [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Gli Spoke di natura pubblica devono attivare “bandi a cascata” per un importo complessivo tra il 10% e il 50% del finanziamento assegnato all'Ecosistema dell'innovazione. Tali bandi sono emanati per il reclutamento di ricercatori e tecnologi a tempo determinato e per la concessione a soggetti esterni all'Ecosistema di finanziamenti per attività di ricerca coerenti con il programma e per l'acquisto di forniture, beni e servizi necessari nei limiti delle spese ammissibili. Per quanto concerne la concessione di finanziamenti è responsabilità dello Spoke raccogliere, verificare e rendicontare all'Hub le spese sostenute dai soggetti realizzatori e provvedere al rimborso [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Gestione degli interventi e delle erogazioni

Per la gestione degli interventi il MUR adotta, per ciascun Ecosistema dell'innovazione, il decreto di concessione del finanziamento. Tale documento è costituito dal programma di ricerca e innovazione e gli allegati ivi previsti (cronoprogramma, Milestone e Target, piano dei pagamenti connesso al conseguimento degli obiettivi) e dal Disciplinare. Il decreto di concessione delle agevolazioni, opportunamente registrato dai competenti organi di controllo è accettato dall'Hub sottoscrivendo l'Atto d'Obbligo.

È possibile modificare il programma ma a determinate condizioni: le variazioni dei soggetti coinvolti nel programma sono consentite solo nelle ipotesi di operazioni societarie straordinarie, le variazioni oggettive riguardanti il piano dei costi e delle attività sono ammissibili previa tempestiva e obbligatoria comunicazione al MUR. Le medesime variazioni non richiedono approvazione preventiva del Ministero, a condizione che aspetti qualitativi ed economico-finanziari oggetto di valutazione ex ante, non alterino gli aspetti esecutivi degli interventi definiti nella fase negoziale, non abbiano impatto negativo rispetto alle finalità dell'intervento e non impattino rispetto al conseguimento di Milestone e Target. In sede di negoziazione saranno definite le parti del programma rispetto alle quali potranno essere accordate le modifiche e le variazioni riguardanti il piano dei costi e delle attività e previsti limiti massimi rispetto all'importo totale. Ogni eventuale variazione difforme da quanto stabilito, dovrà essere tempestivamente comunicata al MUR per poter essere sottoposta alla necessaria e conseguente valutazione [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

La durata di realizzazione del programma di ricerca e innovazione è fissata in 36 mesi a decorrere dalla data indicata nel decreto di concessione del finanziamento. Il MUR può autorizzare un'estensione che dovrà concludersi, comunque entro il 28 febbraio 2026. Entro tale termine le attività connesse al programma finanziato dovranno essere terminate e i relativi Target finali raggiunti, le spese dovranno essere state sostenute dai soggetti realizzatori e dall'Hub, i trasferimenti di risorse dovranno essere stati completati e tutte le attività e le spese effettivamente sostenute per il programma dovranno essere rendicontate dall'Hub al MUR [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Come il PNRR in generale, gli Ecosistemi sono basati sulla performance, sono pertanto incentrati su Milestone e Target che delineano in modo granulare l'avanzamento e i risultati che si propongono di attuare. Le Milestone costituiscono generalmente fasi rilevanti di natura amministrativa e procedurale, sono traguardi qualitativi e individuano spesso fasi chiave dell'attuazione delle misure. I Target rappresentano risultati di tipo quantitativo attesi dagli interventi, quantificati con indicatori misurabili ben specificati. Eccetto l'anticipo per l'avvio dei piani nazionali, i successivi esborsi sono effettuati in base al raggiungimento di Milestone et Target concordati ex-ante e con scadenze temporali [Milestone e target].

La procedura di rendicontazione delle spese ed erogazione delle agevolazioni è svolta secondo il Decreto Ministeriale n. 1314 del 14 dicembre 2021 e ss.mm.ii. L'Hub, in seguito alla sottoscrizione dell'Atto

d'Obbligo potrà richiedere l'erogazione di anticipo fino al 10% dell'importo agevolato, assistita da idonea garanzia da mantenere per tutta la durata progetto.

La documentazione attestante le attività progettuali svolte è valutata dal MUR tramite di organi di valutazione scientifica nominati dal CNVR. All'esito positivo delle verifiche, il MUR, in base al conseguimento degli indicatori di avanzamento legati a Milestone e Target coerentemente con il piano dei pagamenti previsti dal decreto di concessione del finanziamento, eroga il contributo pubblico in favore dell'Hub, fino al 90% dell'agevolazione complessiva.

La documentazione amministrativo-contabile è sottoposta alle valutazioni del MUR, per mezzo dell'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa Spa – Invitalia. All'esito delle verifiche il MUR accerta il contributo pubblico maturato in relazione alle spese ammissibili, rispetto alle erogazioni già svolte, adottando eventuali procedure compensative nei successivi trasferimenti ai fini del riallineamento contabile.

L'erogazione finale è disposta a conclusione del programma di ricerca e innovazione, sulla base dei costi effettivamente sostenuti dall'Ecosistema della realizzazione degli obiettivi fissati. Qualora l'ammontare delle erogazioni sia maggiore delle spese ammissibili maturate, è disposto il recupero della differenza [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Rendicontazione, monitoraggio e controllo

Per le modalità di gestione, monitoraggio, la rendicontazione e la documentazione da fornire per garantire la corretta attuazione del programma e il monitoraggio degli interventi si fa riferimento alle modalità di gestione e attuazione emanate dal MUR, nel rispetto dell'articolo 8, punto 3 del decreto-legge n. 77 del 31 maggio 2021, come modificato dalla Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 [Avviso n. 3277 del 30-12-2021].

Il D.L. 13 del 24 febbraio 2023 aggiorna la governance introducendo disposizioni in materia di coordinamento, gestione, attuazione, monitoraggio e controllo per l'attuazione del PNRR e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. [D.L. 24 febbraio 2023, n. 13]

Tra le varie disposizioni introdotte dal cosiddetto “Decreto Semplificazioni PNRR” vi sono:

- l'istituzione di una Struttura di missione PNRR presso la Presidenza del Consiglio, la semplificazione delle procedure di gestione finanziaria delle risorse del PNRR;
- l'applicazione dello svincolo progressivo della garanzia definitiva prevista a carico dell'appaltatore per la sottoscrizione del contratto;
- la semplificazione in materia di procedimenti amministrativi e di affidamento dei contratti pubblici;
- disposizioni in materia di accordi quadro e di convenzioni delle centrali di committenza volte a non pregiudicare il perseguimento degli obiettivi previsti;

- disposizioni per prevedere che la procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara per università statali, alle istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché agli enti pubblici di ricerca per tutte le procedure per la realizzazione degli interventi PNRR e del PNC di competenza del Ministero dell'università e della ricerca fino all'importo di 215.000 euro.

Caratteristica fondamentale dell'intero processo è rappresentata dall'utilizzo della Piattaforma AtWork, strutturata prevedendo inserimento di dati e documenti con frequenza quindicinale (ogni quindici giorni), secondo lo sviluppo temporale dei programmi progettuali previsti dai rispettivi Cronoprogrammi contenuti negli Allegati C al decreto di concessione delle agevolazioni. Nel suddetto Allegato C il progetto è presentato nella sua articolazione per Milestone, con relative attività progettuali, durata e costo previsto, a cui sono associati precisi percorsi di rendicontazioni e corrispondenti progressive verifiche ed erogazioni.

Vista la complessità delle attività progettuali, la necessità che sia perseguito il loro più alto livello qualitativo, che le attività, le spese e le relative attività di valutazione e controllo, siano svolte nel rispetto di tempi fortemente ridotti, il Ministero ha impostato una puntuale e rigorosa attività di monitoraggio tramite la rendicontazione che rilevi l'andamento delle attività, assicuri il rispetto delle tempistiche e incentivi uno svolgimento qualitativamente soddisfacente. La rendicontazione è avviata dall'Hub che in corrispondenza dell'inizio previsto per la Milestone inserisce in piattaforma la durata effettiva, il costo previsto effettivo, i soggetti coinvolti (Hub stesso, Spoke, Affiliati) e il relativo budget a disposizione di ciascuno. Fatto ciò, i soggetti coinvolti sono abilitati e sono tenuti a popolare la piattaforma di specifiche informazioni rispetto alle attività di propria competenza ogni quindici giorni, in particolare le attività svolte, le spese sostenute, le procedure avviate per spese successive, i relativi documenti a corredo [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Relativamente all'avanzamento scientifico delle attività progettuali, i soggetti devono descrivere dettagliatamente le attività svolte, con riferimento alla specifica finestra temporale di quindici giorni che AtWork propone in apposite sezioni, allegando eventuali documenti esplicativi. Queste sono poi visibili a tutti gli altri soggetti a vario titolo coinvolti nel programma progettuale (Hub, Spoke, Affiliati, Revisori Scientifici, organo di controllo, Ufficio, Unità di Missione). Queste informazioni caricate nel sistema si aggiungeranno progressivamente, perciò a conclusione della Milestone si troverà già automaticamente compilata la parte più significativa della Relazione che poi dovrà essere completata con le altre specifiche. Come detto, gli aggiornamenti scientifici quindicinali sono visibili, in particolare, ai Revisori Scientifici del progetto che potranno eventualmente inserire commenti o altro, senza tuttavia obbligatoriamente fornire una specifica valutazione. A tale riguardo, gli Hub, secondo la specificità del progetto, possono definire e condividere con i Revisori momenti di valutazione periodica, purché in coincidenza con i momenti di verifica l'ufficio del MUR disponga della Relazione Periodica e della relativa valutazione dei Revisori, elaborate secondo i format previsti [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE]. Con riferimento al

progetto ECOSISTER, gli avanzamenti scientifici sono dimostrati, in aggiunta al sistema descritto sopra, anche tramite la produzione di deliverable di cui si riporterà la descrizione nel capitolo 4.2.

L'attività di rendicontazione e validazione delle spese presenta una complessità maggiore, dato che coinvolge diversi soggetti ciascuno con diverse funzioni. In linea generale il processo prevede che le spese dell'Affiliato vengano approvate dallo Spoke di riferimento, le spese dello Spoke vengano validate dall'Hub, il quale poi deve validare il tutto e trasmettere al Ministero. Nonostante le tempistiche mensili richieste dal Sistema ReGiS del MEF per la trasmissione dei dati di monitoraggio, l'Hub è tenuto a trasmettere il rendiconto delle spese, completo dei documenti necessari, in due precisi momenti mensili: il giorno 5 e il giorno 20 di ogni mese, date in cui deve essere anche trasmesso l'aggiornamento quindicinale dell'avanzamento delle attività.

Ciascun soggetto può caricare su AtWork dati e documenti in qualsiasi momento, sarà cura dell'Hub coordinarsi con Spoke e Affiliati per poter trasmettere via AtWork, nei due giorni mensili indicati, le spese aggregate in file unico costruito dalla piattaforma e denominato "Rendiconto".

A tal fine, il soggetto Affiliato carica le spese sulla piattaforma (dati e documentazione di supporto), e le trasmette allo Spoke di riferimento. Lo Spoke vede in piattaforma una tabella di riepilogo delle spese rendicontate e trasmesse da ciascun Affiliato, organizzate per Milestone e per tipologia di spesa e per proseguire il flusso, lo Spoke deve procedere con la loro eventuale approvazione (per le spese non approvate è presente una specifica procedura). L'Hub vede in una tabella di riepilogo sia le spese rendicontate e trasmesse dallo Spoke sia le spese rendicontate dall'Affiliato come approvate e trasmesse dallo Spoke, tutte organizzate per Milestone e per tipologia di spesa, e può eventualmente validare tali spese e generare un documento complessivo da trasmettere al Ministero. Quando l'Hub procede alla trasmissione, la piattaforma avverte l'organo di controllo, l'ufficio di gestione e lo stesso Hub che il rendiconto è pronto per essere controllato. L'organo di controllo deve completare il proprio controllo nei dieci giorni successivi, avendo il sistema nel frattempo effettuato il campionamento delle spese da controllare. Per lo svolgimento del controllo, l'organo incaricato accede alle singole spese, individua quelle campionate e può decidere se la spesa è ammessa o meno. A conclusione dell'attività di controllo, l'organo conclude la compilazione della Check List, la firma e la trasmette.

Tuttavia, spese riferite ad una determinata finestra temporale, ove non ricomprese nel relativo Rendiconto dell'Hub o che necessitano di una modifica, possono essere inserite o modificate successivamente per tener conto della complessità di tutte le attività, dovendo eventualmente chiedere esplicita autorizzazione del Responsabile Unico di Progetto (RUP, rappresentante del Ministero per la gestione dei progetti) [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

3_GESTIONE DI PROGETTI COMPLESSI D'INNOVAZIONE

La gestione di progetti complessi nell'ambito dell'innovazione è un campo di studio molto vasto e con vari metodi e approcci generali possibili, ma che necessariamente devono essere declinati e adattati alle situazioni specifiche di caso in caso.

In questo capitolo verrà presentata una panoramica della letteratura relativa a questo ambito, dalla definizione di progetti complessi e d'innovazione al rapporto fra ricerca pubblica e aziende private (3.1), concentrandosi poi sulle caratteristiche richieste dal bando per gli Ecosistemi dell'Innovazione in merito alla struttura organizzativa di progetto e relativo coordinamento (3.2), alla gestione procedurale e di controllo (3.3) e alla individuazione e mitigazione del rischio (3.4).

3.1_Complexità e innovazione in un progetto di ricerca

Progetti complessi e d'innovazione

A causa della diversità e molteplicità delle forme e degli scopi dei progetti, esistono diverse definizioni di ciò che costituisce un progetto. Comune a tutte le definizioni è il fatto che un progetto sia un incarico temporaneo che ha uno scopo definito e un insieme di caratteristiche che distinguono l'incarico di progetto dalle attività ripetitive. I progetti non riguardano solo la fornitura di output entro tempi e costi prestabiliti, ma consistono anche in sforzi che creano valore. I progetti sono eseguiti sottostando a vari vincoli e condizioni di contesto come incertezza e complessità; pertanto, ogni progetto è unico e richiede forme più o meno specifiche di project management [Hussein, 2018].

La complessità del progetto e la conseguente complessità gestionale è data dalla presenza di caratteristiche di progetto che si presentano con notevole intensità.

Il termine complessità è di uso comune nell'ambito della progettazione con varie interpretazioni. Nella teoria dei sistemi, il termine complesso si riferisce a un sistema composto da sottosistemi interrelati, ciascuno dei quali ha una struttura gerarchica. Il termine complesso è forse utilizzato a causa della mancanza di un'espressione più appropriata che descriva le caratteristiche interconnesse che influenzano il ciclo di vita del progetto e conseguentemente complicano il processo decisionale.

Le caratteristiche del progetto che rendono i progetti unici e causano la complessità possono essere individuate come le seguenti:

- Complessità organizzativa - i progetti di solito coinvolgono più individui, più unità organizzative e più parti interessate. La molteplicità e la diversità degli stakeholder potrebbero dar luogo a complessità organizzativa. Affrontare la complessità organizzativa richiede tempo e impegno per allineare aspettative diverse e solitamente la comunicazione e il flusso di informazioni sono complicati;
- Contributo alla trasformazione - i progetti, a differenza delle attività ripetitive, sono mezzi per creare un cambiamento. La necessità di trasformazione non è evidente in tutte le tipologie di progetti ma è un concetto fondamentale nei progetti di ristrutturazione e nei progetti IT avviati per migliorare i processi lavorativi esistenti. Alcune forme di cambiamento possono essere la modifica dei processi lavorativi per razionalizzare le operazioni o della struttura organizzativa per aumentare l'efficacia;
- Impatto sul business o sulla strategia - i progetti sono mezzi per realizzare obiettivi o strategie aziendali e quindi creare benefici per il proprietario del progetto. La prospettiva organizzativa o strategica gioca un ruolo chiave nella selezione, allocazione e definizione delle priorità delle risorse per i vari progetti in cui opera l'organizzazione. Il corretto allineamento dello scopo del progetto con gli obiettivi o la strategia aziendale è un fattore chiave di successo. Esempi di perseguimento di un obiettivo organizzativo possono essere l'eliminazione o la prevenzione di un problema o l'approfittare di una nuova opportunità;

- Vincoli - i progetti vengono eseguiti nel rispetto di vari più vincoli come quelli di tempo, di budget, requisiti, limitazioni nelle risorse, standard di qualità, leggi e direttive;
- Incertezza - l'incertezza è un aspetto inevitabile della maggior parte dei progetti e la novità è considerata una delle principali fonti di incertezza nei progetti. L'incertezza, ossia l'incapacità di fornire garanzie sullo stato attuale o sui risultati futuri, può essere correlata al prodotto (ambito o incertezza della stima), alle persone (volontà e capacità delle parti di impegnarsi e agire come previsto), ai metodi che dovrebbero essere utilizzati per gestire il progetto (allocazione delle risorse, livello di follow-up, determinazione delle routine per i cambiamenti di controllo) e al contesto. Le principali cause dell'incertezza sono la mancanza di chiarezza riguardo al campo di applicazione, le ipotesi e le stime fatte, la mancanza di competenza e la novità o innovazione nel progetto.

[Hussein, 2018]

Come appena illustrato sono fattori di complessità del progetto il cambiamento, la trasformazione e l'incertezza che sono elementi caratterizzanti l'innovazione.

Non esiste una definizione universalmente riconosciuta d'innovazione, ma secondo definizioni comuni l'innovazione è la trasformazione della conoscenza o della proprietà intellettuale in commercializzazione. Non è necessariamente un'invenzione, ma può essere una soluzione nuova o migliore alle esigenze del mercato in modo da creare valore. Esternamente, è vista come un miglioramento della qualità, della durata, del servizio o del prezzo. Internamente, si manifesta come cambiamenti positivi in termini di efficienza, produttività, qualità, competitività e quota di mercato.

Le ragioni per eseguire l'innovazione possono essere la creazione di nuovi prodotti, servizi o processi con un potenziale di crescita redditizio a lungo termine, miglioramenti redditizi a lungo termine per prodotti, servizi o processi esistenti, la produzione di conoscenza scientifica che possa portare a nuove opportunità o una migliore risoluzione dei problemi.

Esistono diversi tipi di innovazione che possono essere impiegati nei prodotti, servizi e processi, ciascuno con requisiti unici e diverse fasi del ciclo di vita. Pertanto, non esiste un unico percorso verso l'innovazione, rendendo impossibile stabilire un approccio uniforme per tutti i tipi di progetti di innovazione.

Il mondo accademico distingue tra R&S e innovazione. I dipartimenti R&S sono generalmente necessari per innovazioni rivoluzionarie che generalmente coinvolgono nuove tecnologie. Se il gruppo di R&S sviluppa una nuova tecnologia o un nuovo processo che è sostanzialmente diverso ogni precedente, allora potrebbe essere affidato a un team di innovazione il compito di trovare applicazioni [Kerzner, 2022].

I progetti degli Ecosistemi dell'innovazione possono essere ritenuti progetti complessi d'innovazione: si possono definire complessi viste le caratteristiche ad alto livello di intensità per quanto riguarda la complessità organizzativa (coinvolgimento di molti partner di diversa tipologia), il contributo alla trasformazione (attività di ricerca e sviluppo), l'impatto sul business (organizzazioni coinvolte con vocazione per la R&S), i vincoli

(direttive e procedure imposte in continuo aggiornamento) e l'incertezza. Inoltre, si può considerare un progetto d'innovazione in quanto si basa sulla R&S in collaborazione tra enti di ricerca e aziende con particolare attenzione al trasferimento tecnologico per diffondere e far fruttare i risultati in R&S.

Ricerca pubblica e imprese private

Attraverso il PNRR gli stati membri, come l'Italia, possono integrare gli investimenti di risorse nella ricerca pubblica ma anche nel sostegno di attività di R&S anche a favore di imprese private presenti sul territorio nazionale. Il fatto che la R&S sia importante per lo sviluppo economico e tecnologico nazionale non è sufficiente a giustificare l'intervento pubblico, dato che esistono sul libero mercato dei soggetti privati che investono risorse proprie per l'innovazione per mantenere il proprio vantaggio competitivo.

Varie ricerche sostengono che l'intervento delle istituzioni pubbliche è causato da un problema di fallimento del mercato, dovuto all'esistenza di alcuni fattori che ostacolano gli investimenti in R&S da parte delle imprese. Questo è riconducibile a problemi di esternalità dovuti alla facile imitabilità delle informazioni per cui sono stati fatti investimenti, l'incertezza sull'esito della R&S e indivisibilità degli input che sono necessari per svolgere ricerca in termini di risorse economiche, competenze, tecnologia e strategia.

Ciò ha spinto i decisori pubblici della maggior parte dei paesi industrializzati a intervenire. Le imprese, riconoscendo il ruolo della ricerca svolta dagli enti pubblici, hanno aumentato nel tempo il contributo alla ricerca pubblica [Grandi & Sobrero, 2005].

La richiesta di una maggiore apertura della ricerca pubblica verso i privati implicitamente assume che sia presente un'offerta e una domanda di conoscenza adeguate e che il problema stia nel fallimento del mercato che impedisce uno scambio efficiente.

In verità, l'offerta di ricerca pubblica potrebbe non essere adeguata alle esigenze delle imprese, ad esempio per la mancanza di incentivi per i ricercatori a svolgere attività di ricerca con le imprese, per l'assenza di strutture organizzative che facilitino i flussi di conoscenza fra università e industria, per la carenza di coordinamento fra l'offerta di conoscenza che potenzialmente può essere rivolta al mondo industriale e le altre attività.

Allo stesso modo potrebbe non esistere una domanda adeguata, ad esempio in zone di piccole imprese che operano in settori tradizionali e non dispongono di capacità tecnologiche sofisticate, per le difficoltà di apprendimento delle imprese dovute alla mancanza di fiducia e di motivazione verso fonti esterne di conoscenze tecnologiche.

Infine, assunta l'esistenza di una domanda e un'offerta adeguate, ci possono essere ulteriori problemi di coordinamento tra le due come l'inefficienza dei sussidi pubblici alla ricerca delle imprese private se sostituiscono gli investimenti che queste farebbero comunque autonomamente, quando invece dovrebbe essere addizionale e complementare agli investimenti privati incentivando la R&S [Grandi & Sobrero, 2005].

Dal punto di vista dell'implementazione, oltre a sussidi diretti e incentivi fiscali alle imprese, esistono varie attività di supporto che possono essere definite trasferimento tecnologico al mercato. Alcuni esempi sono le pubblicazioni, i brevetti, la ricerca su commissione, la ricerca collaborativa, la consulenza, le conferenze, lo scambio di ricercatori, i contatti informali, ecc. La ricerca ha dimostrato che queste opzioni non sono mutuamente esclusive, anzi tendono a integrarsi.

Le pubblicazioni consentono di accedere liberamente alla conoscenza scientifica e tecnologica, in quanto pubbliche, senza alcuna necessità di creare o cercare dei contatti a priori. Secondo lo Science Citation Index dell'ISI c'è stato un crescente numero di articoli scritti in collaborazione tra ricercatori provenienti da imprese, università, agenzie federali ed enti no profit.

Altro strumento di interazione è rappresentato dalle collaborazioni tra imprese e università, un'opportunità per le imprese di mantenere una finestra tecnologica sugli avanzamenti delle conoscenze scientifiche, vantaggioso soprattutto per le piccole aziende, ma anche un'opportunità per la ricerca accademica di avvicinarsi all'applicazione pratica in azienda. Le collaborazioni fra EPR o università e imprese private presuppongono che ci sia complementarità di interessi e comunanza di linguaggio.

Uno studio mostra che la probabilità che invenzioni universitarie siano concesse in licenza è più alta quando il brevetto è un meccanismo efficace per appropriarsi dei guadagni derivanti dall'invenzione, perché il sistema brevettuale riduce i costi di transazione relativi al processo di trasferimento tecnologico. I settori dove i brevetti sono particolarmente efficaci sono quello chimico e quello della componentistica meccanica [Grandi & Sobrero, 2005].

In aggiunta ai meccanismi tradizionali di trasferimento tecnologico, esistono degli strumenti di supporto, per cui possono essere richiesti da parte di università ed EPR delle vere e proprie riorganizzazioni interne.

Alcuni esempi sono i regolamenti a supporto della brevettazione, gli uffici per il trasferimento tecnologico, i parchi scientifici e tecnologici, gli incubatori di impresa, ecc.

I regolamenti a supporto della brevettazione hanno l'obiettivo di diminuire le incertezze del processo di brevettazione da parte di ricercatori pubblici, incentivandone così la produttività brevettuale. Ci sono anche regolamenti interni e altri meccanismi di incentivo che EPR e atenei possono mettere a disposizione dei propri ricercatori per incentivare la creazione di spin off da ricerca.

Gli uffici per trasferimento tecnologico nascono per facilitare la commercializzazione dei risultati delle ricerche pubbliche attraverso la creazione di brevetti o di start up o di collaborazioni. Tali uffici curano l'iter di brevettazione, il marketing e l'identificazione di possibili licenziatari fino all'accordo di licenza. Inoltre, a questi uffici spetta la rinegoziazione delle e una consistente attività di informazione e persuasione a monte della notifica dell'invenzione.

I Parchi Scientifici e Tecnologici (PST) sono organizzazioni gestite da professionisti specializzati il cui principale scopo è promuovere la cultura dell'innovazione e della competitività dei business e delle istituzioni fondate sulla conoscenza a essa associate. In particolare, un PST stimola e gestisce scambi di conoscenza e di tecnologie tra le università, gli enti di ricerca, le imprese e i mercati, facilita la creazione e la

crescita di aziende innovative con processi di incubazione e di spin off, fornisce altri servizi a valore aggiunto assieme a spazi e infrastrutture. Questo porta benefici alle università in termini di output di ricerca, fondi esterni ricevuti, attrazione di talenti e occupabilità dei dottori e alle aziende in termini di legittimazione, performance di crescita degli occupati e vendite.

Infine, ci sono gli incubatori di impresa, organizzazioni che supportano lo sviluppo di imprese di nuova creazione, aiutandone la sopravvivenza e la crescita durante la fase di start up. Gli incubatori, a differenza dei PST, ospitano solo imprese di nuova creazione, non necessariamente hanno un legame con università o centri di ricerca, sono meno articolati di un PST e solitamente hanno dimensioni più piccole.

Un incubatore è una property-based venture che fornisce alle proprie imprese servizi di supporto e risorse specifiche, e comprende una guida alla gestione, un'assistenza nella realizzazione del business plan e un aiuto nell'ottenere dei finanziamenti. Gli incubatori dovrebbero intervenire per aiutare organizzazioni nascenti a superare le difficoltà iniziali che portano a un'elevata mortalità [Grandi & Sobrero, 2005].

3.2_Structura organizzativa e coordinamento

Struttura organizzativa

La struttura coordina gli sforzi per raggiungere l'obiettivo del progetto. Le organizzazioni possono essere definite come un gruppo di persone che devono coordinare le proprie responsabilità per raggiungere i propri obiettivi. Esistono molti modi per strutturare un'organizzazione, in particolare, in ottica progettuale si possono definire tre diverse strutture organizzative: struttura funzionale, struttura autonoma e struttura a matrice (leggera o pesante).

La base di questa divisione è il concetto di autorità e responsabilità di coordinamento. In questo contesto, l'autorità è il potere conferito agli individui affinché possano prendere le decisioni finali.

Nel caso degli Ecosistemi dell'innovazione si può assumere come organizzazione l'intero insieme dei partner facenti parte dell'Ecosistema, come funzioni i singoli partner e come team di progetto l'insieme dei soggetti coinvolti nel progetto di Ecosistema.

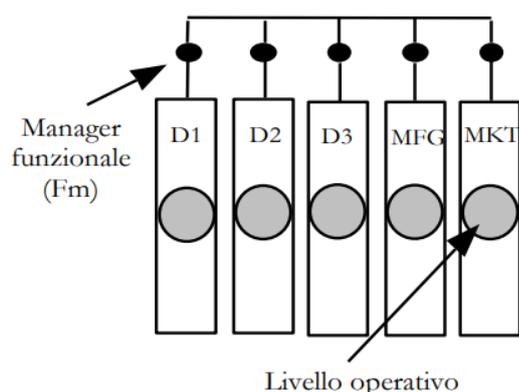


Figura 3.2a: struttura funzionale

Nella struttura funzionale i dipendenti sono raggruppati in base alle loro specialità accademiche in funzioni e ciascuna funzione svolge le proprie mansioni di progetto quasi indipendentemente dalle altre funzioni. Tutto il coordinamento e tutte le decisioni vengono prese dal management di funzione, il rapporto tra i membri del progetto si limita a incontri periodici per discutere del progetto. In questo modo il lavoro si configura come "business as usual" svolgendo attività pressoché ordinarie.

Il project manager in questa struttura ha poco o nessun potere decisionale e nessun controllo sulle risorse umane o finanziarie, talvolta è del tutto assente. Le persone che lavorano al progetto hanno anche altri incarichi lavorativi all'interno dell'organizzazione.

Vantaggi: gestione più semplice dei costi, i dipendenti seguono le stesse politiche e procedure dei loro dipartimenti, comunicazione verticale (dà chiarezza), migliore apprendimento.

Svantaggi: non vi è alcuna differenziazione tra i progetti in corso nell'organizzazione, approccio a compartimenti stagni con conseguente incapacità di riconoscere l'importanza del progetto per l'intera organizzazione, tempi di risposta più lenti in quanto il coordinamento avviene attraverso il top management, debole coinvolgimento dei membri nei confronti del progetto.

Per queste caratteristiche, la struttura funzionale è indicata soprattutto per progetti che interessano principalmente un'unica funzione [Hussein, 2018] [Grandi, 2022].

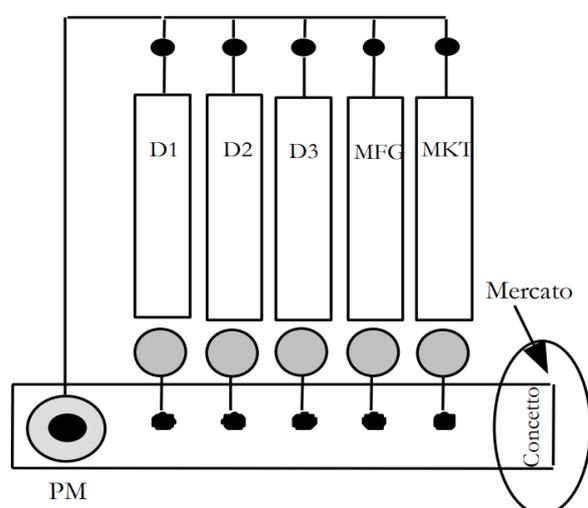


Figura 3.2b: struttura autonoma

La struttura autonoma è anche chiamata organizzazione di progetto con piena autorità. In questa struttura, di solito, è collocato lo staff di progetto e tutto il coordinamento avviene all'interno del progetto e il project manager ha autorità e indipendenza illimitate e che in questo caso è un senior manager con un ruolo di primo piano all'interno dell'organizzazione.

I membri coinvolti sono separati dalle rispettive aree funzionali e assegnati formalmente al progetto; la partecipazione al progetto è a tempo pieno e a volte con carattere permanente.

Vantaggi: il project manager ha il controllo completo sulle risorse, risposta flessibile e veloce ai cambiamenti, i dipendenti sono pienamente coinvolti e danno priorità al progetto.

Svantaggi: il trasferimento di conoscenze, tecnologie e competenze tra progetti non è ottimale, i dipendenti potrebbero diventare meno fedeli all'organizzazione madre, i membri possono perdere il lavoro o andarsene una volta terminato il progetto, costoso per creare e mantenere la struttura di progetto.

Per queste ragioni, la struttura autonoma, che a volte dà origine a nuove business unit all'interno dell'impresa, è adatta in particolare ai progetti fortemente innovativi o ai progetti piattaforma di maggior importanza [Hussein, 2018] [Grandi, 2022].

Nella struttura a matrice i dipendenti di un'organizzazione partecipano a diverse attività sia ordinarie sia di progetto. Si tratta di una fusione tra una struttura funzionale e autonoma. I progetti vengono eseguiti con risorse appartenenti a diverse funzioni e il coordinamento avviene a livello di progetto sotto la guida del project manager, ma con diversi livelli di coinvolgimento dei manager di funzione. La struttura della matrice

lavoratori sono soggetti a progetti concorrenti e richieste funzionali e ciò richiede una doppia dipendenza (two bosses) [Hussein, 2018] [Grandi, 2022].

Nel caso degli Ecosistemi dell'innovazione si può supporre che la struttura più adatta sia quella a matrice, probabilmente nella forma debole.

Coordinamento Hub & Spoke

Internamente le organizzazioni di progetto per gli Ecosistemi dell'innovazione presentano una struttura di coordinamento Hub & Spoke, imposta dal MUR nell'avviso di banditura dei finanziamenti.

Nel modello Hub & Spoke, l'Hub indica un'organizzazione centrale o principale che funge da entità di coordinamento, gli Spoke, invece, rappresentano le organizzazioni partner direttamente collegate all'Hub. Ogni raggio interagisce direttamente con l'Hub ma non necessariamente tra loro. Questa struttura centralizza il processo decisionale e l'allocazione delle risorse, semplificando al tempo stesso i canali di comunicazione. Ciò è paragonabile ad altre strutture di rete, come le reti chiuse, in cui molti membri interagiscono tra loro, o le reti aperte, in cui le connessioni non sono comuni ma sono ancora più distribuite tra i partner [Elrod & Fortenberry, 2017].

I principali vantaggi di questo modello sono:

- Coordinamento centralizzato - l'Hub garantisce che tutte le organizzazioni Spoke lavorino in sinergia verso un obiettivo comune, riducendo al minimo la duplicazione degli sforzi e promuovendo l'allineamento delle strategie;
- Comunicazione efficiente - con una linea diretta con ciascun partner, l'Hub garantisce messaggi chiari e coerenti, riducendo il rischio di incidenti di comunicazione;
- Allocazione semplificata delle risorse - l'hub ha una visione globale della rete, consentendogli di allocare le risorse in modo efficace in base alle esigenze strategiche della rete.

Tuttavia, questo modello non è sempre la struttura ottimale per ogni contesto, infatti potrebbe essere meno adatto quando l'organizzazione centrale non ha la capacità o le risorse per gestire e coordinare efficacemente la rete, è necessario un processo decisionale più collaborativo che coinvolga tutte le organizzazioni partner o è necessario che le organizzazioni Spoke interagiscano frequentemente o collaborino direttamente tra loro, bypassando l'Hub [Elrod & Fortenberry, 2017].

La rete Hub & Spoke può essere messa a confronto con altre due strutture di rete: la rete completamente connessa e la rete decentralizzata.

Una rete completamente connessa, come suggerisce il nome, è una rete in cui tutti i nodi sono direttamente collegati tra loro. Questa struttura garantisce percorsi di comunicazione diretti tra tutti i partner. Tuttavia, può diventare complesso e difficile da gestire poiché la mole di connessioni aumenta molto velocemente con l'aggiunta di nodi. Al contrario, una rete Hub & Spoke è più semplice, poiché ogni Spoke comunica direttamente solo con l'Hub. Questa centralizzazione può semplificare il coordinamento ma crea anche dipendenza dall'hub. È ideale quando è necessario un controllo centralizzato, mentre una rete completamente connessa è preferibile quando è richiesta l'interazione diretta tra tutti i partner [Elrod & Fortenberry, 2017].

In una rete decentralizzata, non esiste un unico Hub centrale, ma più nodi fungono da Hub, ciascuno gestendo una porzione della rete. Ciò può consentire una collaborazione più diretta tra le organizzazioni partner e ridurre la dipendenza da un singolo Hub. Mentre il modello Hub-&-Spoke centralizza il controllo e il processo decisionale, la rete decentralizzata condivide il controllo su più nodi, creando un equilibrio di potere. Un modello Hub-&-Spoke può essere più adatto quando una forte organizzazione leader può gestire efficacemente la rete, mentre una rete decentralizzata può essere utile quando è importante distribuire il controllo e il processo decisionale [Elrod & Fortenberry, 2017].

3.3_Gestione del processo

Per una gestione del processo efficace è fortemente consigliato definire un piano di progetto e sostenerlo con opportune tecniche di supporto, ossia strumenti funzionali alla realizzazione del piano.

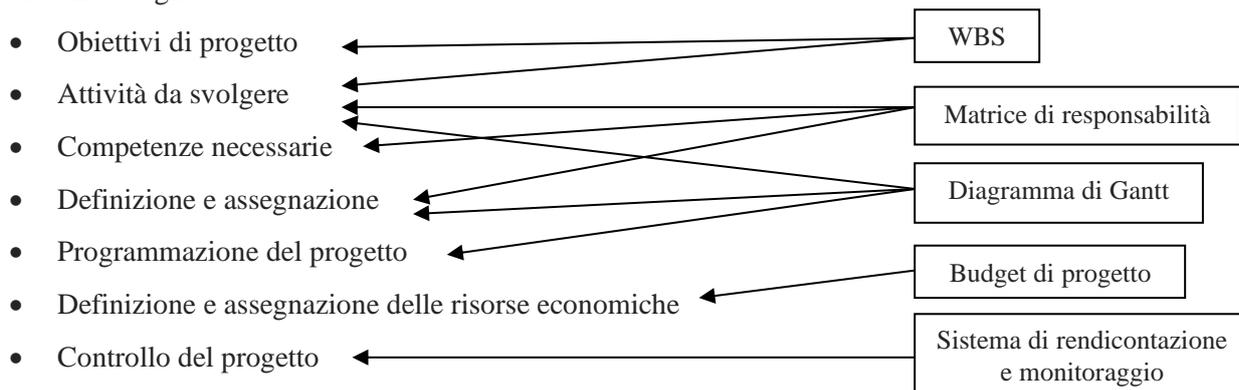
I risultati mostrano che la necessità di avere una pianificazione del progetto diventa più importante se il progetto deve essere completato entro requisiti o vincoli rigorosi.

Questo permette di aumentare la comprensione strategica, tecnica e organizzativa del progetto, di ridurre l'incertezza e le occasioni di scostamento di qualità, costo, tempo rispetto al preventivo rilevandoli in modo precoce e di creare centri di responsabilità [Hussein, 2018].

Prerequisiti importanti per una buona pianificazione sono lo svolgimento un processo sistematico e strutturato, la flessibilità per affrontare situazioni specifiche, il controllo e la valutazione delle attività, l'iteratività del processo di pianificazione del progetto [Hussein, 2018].

Il piano di progetto deve essere esplicito e mostrare come i partecipanti contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi del progetto. Si raccomanda pertanto di utilizzare diversi strumenti di pianificazione per visualizzare come il piano contribuirà al raggiungimento degli obiettivi e per illustrare il contributo di ciascun individuo. Gli strumenti di pianificazione possono aiutare a creare comprensione reciproca e facilitare la comunicazione con le varie parti interessate [Hussein, 2018].

Di seguito sono elencati gli elementi del piano di progetto e le relative tecniche di supporto che saranno poi descritte in dettaglio:



[Hussein, 2018]

WBS

La Work Breakdown Structure (WBS), ossia struttura di scomposizione del lavoro del progetto, è una rappresentazione logica gerarchica in forma grafica che facilita la suddivisione del progetto in attività circoscritte e autonome (indipendenti o con dipendenza minima da altre attività) e attività controllabili chiamate frequentemente pacchetti di lavoro, Work Package (WP).

La WBS si presenta come una diagramma ad albero orientato e fornisce un quadro esplicito, strutturato e chiaro del progetto, quali WP devono essere intrapresi e chi ne è responsabile. La WBS si suddivide su più livelli e si ramificano gradualmente:

- Livello 1 - progetto, obiettivi;
- Livello 2 - principali deliverable;
- Livello 3 - sub-deliverable;
- Livello 4 - WP.

Ciascun obiettivo di progetto deve essere tradotto in deliverable. I deliverable sono output da consegnare. E per ciascuno di essi è necessario specificare la natura dell'output, le caratteristiche essenziali, il destinatario, una stima di tempi di consegna e budget e chi è responsabile della sua consegna.

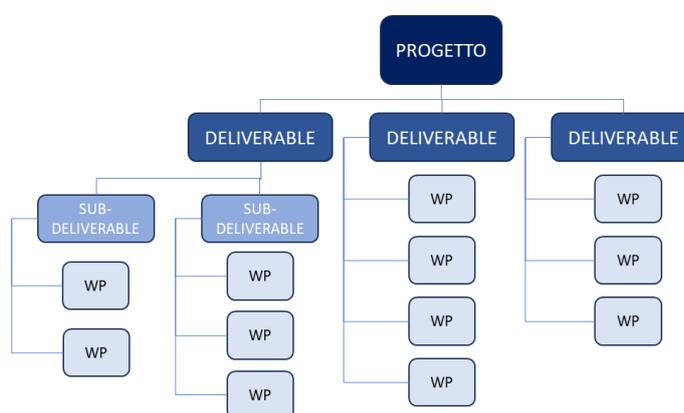


Figura 3.3a: Esempio diagramma WBS

Il livello più basso della WBS contiene i pacchetti di lavoro. Un WP è una sorta di piccolo progetto con un risultato chiaramente definito il cui stato di completamento può essere determinato in modo semplice e inequivocabile, ha una breve durata, può essere riferito a un'entità o una persona responsabile e può includere diverse tappe fondamentali [Hussein, 2018].

Vantaggi della WBS:

- visualizzazione del lavoro (può contribuire a una comunicazione efficace nel progetto);
- comprensione del contenuto del progetto il prima possibile per ridurre l'entità degli aggiustamenti e dei cambiamenti;
- aiuta a rivelare i passaggi critici del progetto (utile per definire i rischi ed eliminare potenziali problemi o sfide);
- distinzione tra lavoro interno ed esterno;
- riduzione della complessità del progetto suddividendo gli obiettivi del progetto in attività gestibili;
- apprendimento all'interno del progetto e organizzativo;
- possibilità di confrontare il proprio progetto con altri progetti precedenti o in corso;
- riduzione del divario di percezione tra le parti interessate coinvolte nell'ambito di lavoro;
- visione d'insieme per il project manager abbia una visione d'insieme dell'ambito di lavoro;
- supporto per monitorare e misurare i progressi e per la stima di tempi e costi.

[Hussein, 2018]

Tuttavia, nel campo dell'innovazione potrebbe non essere possibile svolgere una WBS dettagliata e completa per l'intero progetto. Si tende invece a preparare una WBS di alto livello per le attività di cui si è sicuri nel corso del mese corrente di alcuni mesi successivi. Man mano che si procede con il lavoro di progettazione, sperimentazione e test, si espande la WBS con maggiori dettagli per i mesi successivi, in una finestra mobile di riferimento per gli aggiornamenti. Per esempio, il fallimento di un test potrebbe comportare un cambiamento importante nella WBS e nella direzione del progetto.

La lunghezza della finestra mobile e l'elaborazione della WBS con maggiori dettagli variano in base al tipo di innovazione e alla quantità di informazioni disponibili. Sviluppare una WBS dettagliata per l'innovazione incrementale è molto più semplice che per l'innovazione radicale [Kerzner, 2022].

Per quanto riguarda gli Ecosistemi dell'innovazione l'accezione e la nomenclatura dei livelli della WBS generale è differente rispetto a quella canonica, infatti si presenta come segue:

- Livello 1 - progetto, obiettivi, aree tematiche per Spoke;
- Livello 2 - WP, suddivisioni sotto-tematiche per ciascuno Spoke;
- Livello 3 - Deliverable, output della ricerca svolta all'interno di ciascun WP;
- Livello 4 - release, suddivisione eventuale di Deliverable articolati in più step.

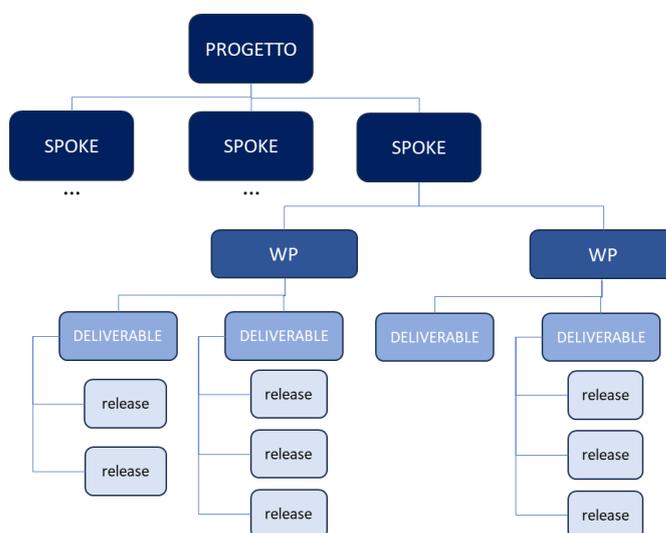


Figura 3.3b: Esempio diagramma WBS per Ecosistemi dell'innovazione

Matrice di responsabilità

Una volta definita la WBS, risulta fondamentale specificare la responsabilità di ciascun soggetto all'interno del lavoro nel progetto.

La finalità dell'assegnazione delle responsabilità è definire il contributo che ciascun soggetto dovrà fornire, valutare il livello e il tipo di responsabilità da assegnare a ciascun ruolo, evidenziare i ruoli irregolari e le conseguenze sullo svolgimento del progetto e assicurarsi che ciascun elemento della WBS sia portato a termine.

Per avere una visione d'insieme e di dettaglio delle responsabilità assegnate si possono utilizzare vari tipi di strumenti schematici in forma tabellare che incrociano la Organization Breakdown Structure (OBS), ossia la struttura organizzativa, con la WBS. Un esempio di strumento è la Responsibility Assignment Matrix (RAM), una matrice che assegna i singoli elementi della WBS, posti nelle righe, ai singoli ruoli o soggetti della OBS, posti nelle colonne, inserendo una "X" nell'incrocio fra righe e colonne [Hussein, 2018].

	Soggetto 1	Soggetto 2	Soggetto 3	Soggetto 4	Soggetto 5	Soggetto 6
Attività 1					X	
Attività 2		X	X		X	X
Attività 3	X		X			X
Attività 4	X			X		

Figura 3.3c: Esempio di matrice di responsabilità

Eventualmente è possibile aggiungere informazioni aggiuntive, ad esempio, chi sia il soggetto responsabile per una determinata attività o esprimere il livello di coinvolgimento di ciascun soggetto nell'attività.

Diagramma di Gantt

La programmazione della scansione temporale per le attività del progetto è fondamentale per la gestione progettuale nel rispetto dei vari step consecutivi e dei vincoli di tempo imposti. Per gli Ecosistemi dell'innovazione e in generale per i progetti nell'ambito NGEU, è richiesta una pianificazione di progetto basata su Milestone.

La pianificazione per Milestone è uno strumento utilizzato per descrivere eventi importanti nel progetto senza fornire alcuna descrizione dettagliata di come verranno raggiunti i risultati. Si tratta di un tipo di pianificazione considerata come orientata ai risultati piuttosto che alle attività. Di solito è neutrale rispetto alla soluzione e mostra le fasi importanti del progetto [Hussein, 2018].

In generale i ricercatori e gli innovatori preferiscono programmi molto flessibili, mentre i programmi di sviluppo, come quelli utilizzati nell'innovazione incrementale, sono spesso più rigidi. I programmi di ricerca

e innovazione individuano attività parallele, mentre nello sviluppo le attività programmate possono essere sequenziali.

I programmi vengono solitamente preparati utilizzando la pianificazione a finestra mobile in cui è possibile preparare un programma dettagliato per un breve lasso di tempo, ad esempio due o tre mesi. Poiché la schedulazione viene preparata a partire dalle attività della WBS, è comprensibile che la precisione della schedulazione dipenda dai livelli di dettaglio utilizzati nella WBS [Kerzner, 2022].

La pianificazione del progetto per Milestone è facilmente rappresentabile su un diagramma di Gantt, strumento di rappresentazione grafica che mostra tramite barre la scansione temporale delle Milestone.

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8
Milestone 1	■	■						
Milestone 2		■	■	■				
Milestone 3					■	■		
Milestone 4						■	■	■

Figura 3.3d: Esempio di diagramma di Gantt

Budget di progetto

Stimare il costo di un progetto è un compito difficile e complicato. Si inizia con l'identificazione di tutti i potenziali costi del progetto come spese di personale, materiali, attrezzature e strutture, costi logistici, spese generali. Per i progetti nell'ambito NGEU in linea generale sono ammesse spese di personale, costi per materiali, attrezzature e licenze, costi per servizi di consulenza specialistica, costi dei fabbricati e terreni, e altri tipi di spese purché strettamente correlate e finalizzate al progetto. Non sono invece ammessi costi per spese correnti, ossia spese di funzionamento ordinario che non siano direttamente riconducibili al progetto.

Il budget del progetto può essere eseguito sia con un processo top-down, a partire dal costo del progetto e poi distribuito nei pacchetti di lavoro, o bottom-up, stimando il costo di ciascun pacchetto di lavoro e aggregando per ottenere il costo totale del progetto.

La stima dei costi può derivare da tre diversi metodi di stima. La decisione su quale categoria utilizzare si basa sulla quantità di informazioni disponibili al momento della stima:

- Ordine di grandezza, che utilizza le caratteristiche dell'output come base per la stima senza dati tecnici dettagliati. Non è accurato e viene solitamente utilizzato nella valutazione iniziale con una precisione del $\pm 35\%$;
- Stima analogica, che comporta il confronto di un progetto con progetti precedentemente completati, con possibili correzioni di tempo, dimensione o contesto. Anch'essa è effettuata senza dati tecnici dettagliati e può avere una precisione pari a $\pm 15\%$;
- Stima definitiva, che si basa su una descrizione dettagliata dell'incarico, dei materiali e delle attrezzature, del numero di ore, sull'entità dei lavori e delle informazioni a cui si accede dai fornitori, ha solitamente una precisione del $\pm 5\%$.

Se la stima si basasse su informazioni obsolete o errate, potrebbe essere inadeguata. Per compensare possibili errori ed imprevisti è necessario aggiungere al progetto un'ulteriore riserva che funge da buffer durante l'esecuzione del progetto. L'entità della riserva dipende dalla complessità del progetto, ma solitamente sarà compresa tra il 10 e il 15% della stima di base. Tale riserva è utile a coprire potenziali aumenti dei costi dovuti a specifiche di progetto che possono cambiare, ambito del progetto mutevole è scarsamente definito, inflazione o aumento dei prezzi, stime iniziali basse e difficoltà impreviste [Hussein, 2018] [Kerzner, 2022].

I progetti di innovazione, con informazioni limitate disponibili all'inizio, sono generalmente costretti a utilizzare stime dell'ordine di grandezza. Man mano che il lavoro procede e diventano disponibili maggiori conoscenze, le organizzazioni possono utilizzare tecniche di stima diverse e più accurate per il lavoro rimanente [Kerzner, 2022].

Sistema di rendicontazione e monitoraggio

Dal punto di vista della rendicontazione gli Ecosistemi dell'innovazione si attengono alle direttive fornite dal MUR e utilizzano come sistema di riferimento unico la piattaforma AtWork. Questo porta a una standardizzazione e un'integrazione del processo di rendicontazione a livello di tutta l'organizzazione. Per quanto riguarda il monitoraggio non sono forniti sistemi di riferimento e il compito di redigere un sistema per l'Ecosistema spetta all'Hub. Le direttive NGEU però impongono che i progetti finanziati debbano tenere traccia dell'avanzamento e raggiungimento dei Target del progetto in base ai quali il progetto è valutato.

Ci sono vari possibili metodi di monitoraggio assunto nelle organizzazioni che si può basare su diversi parametri come le percentuali di completamento stimato, di budget speso, di lavoro realizzato o di tempo trascorso. Tuttavia, un approccio non sistematico al monitoraggio e al controllo che utilizza stime soggettive e incomplete porta molto spesso a conclusioni sbagliate.

Esistono diverse possibili configurazioni di sistema di monitoraggio che dipendono dalla variabilità del progetto e dall'impatto sul progetto in termini di tempo o denaro prodotto da uno scostamento:

		Impatto dello scostamento	
		basso	alto
Variabilità	alta	Confronto tra budget previsionale e consuntivo per ogni attività o milestone. Es. progetti in outsourcing	Earned Value Analysis. Es. costruzione impianti, aerospaziale, progetti con rischio e incertezza elevati
	bassa	Confronto tra budget previsionale e consuntivo a livello globale. Es. progetti brevi ad alta intensità di lavoro interno	Controllo nel rispetto degli obiettivi di tempo. Es. sviluppo nuovi prodotti, progetti ad alta intensità di lavoro, tempo variabile dominante

Figura 3.3e: metodi di monitoraggio in funzione della variabilità e dell'impatto dello scostamento

L'Earned Value Analysis (EVA) è una tecnica standard per misurare l'avanzamento dei progetti, determinare gli scostamenti di tempo e di costo durante il progetto e prevedere la data di completamento e il costo finale. Integrando le misure di tempo trascorso, attività realizzate e costi sostenuti, EVA determina indicatori numerici coerenti, con cui valutare e confrontare i risultati di progetto. Nello specifico, EVA confronta la quantità di lavoro pianificato con il lavoro effettivamente completato, per determinare se costi, tempi e attività realizzate stanno progredendo come pianificato. EVA è utile perché rende disponibili segnali di avvertimento per eventuali tempestive azioni di recupero.

I requisiti per ottenere un'EVA efficace sono un'adeguata progettazione della WBS, una baseline di budget e di schedule e una misura dell'avanzamento, oltre a buone pratiche di project management.

Le criticità del metodo consistono nel quantificare l'avanzamento delle attività, che può essere difficile, e il tempo necessario per gestire il processo (impostazione, rilevazione ed elaborazione informazioni), che può essere considerevole.

A livello pratico, il metodo EVA si basa sulle seguenti variabili:

- Planned Value (PV), il budget previsionale cumulativo temporale a una determinata data di riferimento;
- Actual Cost (AC), le spese cumulative sostenute a una determinata data di riferimento;
- Earned Value (EV), il valore monetario del lavoro che è stato realizzato entro una determinata data di riferimento. Il valore guadagnato si basa quindi su una valutazione di quanto vale il lavoro completato in termini di denaro.

A partire da queste è possibile ricavare vari indicatori per la misurazione delle prestazioni, diretti e derivati, che indicano l'andamento del progetto fino alla data di riferimento e una stima dell'andamento futuro del progetto in base a queste:

Indicatore	Formula	Interpretazione
Schedule Variance	$SV = EV - PV$	Progetto in ritardo se negativo
Cost Variance	$CV = EV - AC$	Progetto fuori budget se negativo
Schedule Performance Index	$SPI = EV / PV$	Progetto in ritardo se minore di 1
Cost Performance Index	$CPI = EV / AC$	Progetto fuori budget se minore di 1
Estimated cost At Completion	$EAC = PV / CPI$	Previsione del costo totale del progetto
Estimated Duration at completion	$ED = D / SPI$ con D=durata pianificata del progetto	Previsione della durata finale del progetto

Tabella 3.3a: Indicatori EVA [Hussein, 2018]

Per misurare l'avanzamento fisico del progetto si possono utilizzare vari criteri:

- Percentuale di completamento - la percentuale di avanzamento attribuita all'attività è data dalla totalizzazione progressiva delle percentuali delle singole quantità finite sulla quantità totale di output da realizzare;
- Milestone - completamento dei passaggi chiave individuate nel progetto secondo scansione temporale prevista;
- Percentuale di completamento e milestone pesate - la percentuale di avanzamento attribuita all'attività è data dalla totalizzazione progressiva dei pesi ponderali assegnati ai singoli eventi intermedi;
- Formule fisse - la percentuale di avanzamento è assegnata ai momenti di inizio e fine dell'attività e può essere, per esempio, on/off (0% inizio, 100% fine) o 50/50 (50% inizio, 50% fine).

3.4_Gestione del rischio

Un ultimo elemento cruciale del piano di progetto sono i fattori di rischio del progetto che sono supportati dalla tecnica della gestione del rischio.

I fattori di rischio sono qualsiasi possibile evento che può influire negativamente sulla fattibilità di un progetto. Il rischio è costituito da due componenti principali: la probabilità di accadimento di un evento avverso e il suo impatto sui risultati e gli stakeholder del progetto.

La gestione del rischio può essere definita come l'arte e la scienza di identificare, analizzare e rispondere ai fattori di rischio durante tutta la vita di un progetto e nel migliore interesse dei suoi obiettivi. Si tratta di uno strumento di gestione proattiva per ridurre l'incertezza del progetto e minimizzare le conseguenze degli eventi avversi [Hussein, 2018].

Il processo di gestione del rischio può essere suddiviso nei seguenti quattro fasi fondamentali:

1. Pianificazione del processo di gestione del rischio
2. Identificazione del rischio
3. Valutazione del rischio e definizione delle priorità
4. Pianificazione della risposta al rischio
5. Monitoraggio e controllo dei rischi

Pianificazione del processo di gestione del rischio

Si tratta della prima fase del processo e si propone di fornire delle linee guida per le attività di gestione del rischio. Per prima cosa viene effettuata un'analisi delle fonti informative per rilevare i rischi e sono selezionate le tecniche di identificazione dei rischi. All'interno e all'esterno dell'organizzazione vengono

individuare le persone da coinvolgere definendo le loro responsabilità e i loro ruoli. Infine, sono stabilite la cadenza temporale di aggiornamento del piano dei rischi e scelte le modalità di comunicazione e reportistica [Hussein, 2018].

Identificazione del rischio

È il processo di identificazione di eventi o condizioni che possono verificarsi durante il ciclo di vita del progetto e che potrebbero avere un impatto sull'obiettivo del progetto causando minacce o opportunità per lo stesso. Durante questa fase è necessario includere rappresentanti degli stakeholder che hanno interesse sugli obiettivi del progetto.

L'identificazione del rischio è un processo complicato ma può essere supportata coinvolgendo persone con precedenti esperienze rilevanti, intervistando project manager esperti, svolgendo sessioni di brainstorming, coinvolgendo gli stakeholder per creare titolarità sul progetto e approfondendo la comprensione del contesto, degli obiettivi e dei vincoli del progetto (ottenere informazioni su attori, struttura, ubicazione, output).

L'esito di questa fase consiste in un elenco di eventi e di circostanze che sono state raccolte nel Risk Register, un documento di sintesi che riassume i dati raccolti e i rischi potenziali [Hussein, 2018].

Esistono vari tipi di rischio, tra cui:

- Finanziario, ad esempio variazione dei tassi finanziari, insolvenza del cliente;
- Tecnico, ad esempio rischi associati alla novità del prodotto o al ricorso a nuove tecnologie non ancora completamente note;
- Contrattuale o legale, ad esempio i contratti a somma forfettaria o denunce;
- Commerciale, ad esempio l'incertezza legata alle esigenze del mercato, la politica dei prezzi dei concorrenti, l'ingresso di nuovi concorrenti;
- Naturale, ad esempio catastrofi naturali come alluvioni o terremoti;
- Umano, ad esempio infortuni, dimissioni o indisponibilità del profilo;
- Economico, ad esempio la variazione dei costi delle materie prime;
- Politico, ad esempio nuove normative, il clima sindacale, o le condizioni di rischio di un paese.

[Hussein, 2018]

Inoltre, possono essere individuate e categorizzate varie fonti di rischio:

- Fattori legati al prodotto - fattori di rischio che possono sorgere in relazione allo sviluppo del prodotto, del servizio o dei risultati. Comprende anche i rischi associati all'introduzione del prodotto nella fase operativa;
- Fattori legati alle persone - fattori di rischio che possono essere ricondotti a individui o persone che saranno coinvolte nella fase di progetto o operativa e che contribuiranno all'incertezza;

- Fattori legati all'organizzazione - fattori di rischio legati alle condizioni strutturali organizzative o al modo in cui è organizzato il progetto. Dimostrano la complessità organizzativa dei progetti;
- Fattori legati al contesto - includono condizioni al di fuori del controllo del progetto.

[Hussein, 2018]

Valutazione del rischio e definizione delle priorità

Questa parte del processo consiste nella valutazione della probabilità e dell'entità delle conseguenze dei rischi identificati per gli obiettivi di un progetto. La valutazione si svolge in due fasi:

- Analisi qualitativa, in cui vengono individuate una scala di probabilità di manifestazione del problema (es. bassa, media, alta) e un fattore d'impatto rispetto al progetto specifico (es. basso, medio, alto) e i rischi sono valutati in base a questi due parametri. Da questa valutazione si ottiene un dato di sintesi inerente alla rischiosità e si può creare un ranking d'importanza dei rischi.;
- Analisi quantitativa, è la fase del processo di risk management in cui sono condotte analisi numeriche della probabilità e dell'impatto dei rischi identificati dall'analisi qualitative. Questa analisi è svolta quando si desidera approfondire l'analisi qualitativa o per analizzare la variazione di tempi e costi più realistici al variare degli scenari. Infatti, l'analisi quantitativa consiste nella valutazione della probabilità di verificarsi di un certo valore di durata o di costo complessivo utilizzando modelli statistici.

[Hussein, 2018]

Alla fine della valutazione si ha la definizione delle priorità del rischio che viene effettuata raggruppando i fattori di rischio in categorie che descrivono la gravità di ciascun fattore di rischio (ad esempio marginale, significativo o critico) in base a probabilità e impatto. Viene utilizzata una matrice di rischio per illustrare la gravità di ciascun fattore di rischio [Hussein, 2018].

		Impatto		
		Basso	Medio	Alto
Probabilità	Alto			
	Medio			
	Basso			

Priorità rischio: Marginale – Significativo - Critico

Figura 3.4a: Esempio di matrice del rischio (qualitativa)

Pianificazione della risposta al rischio

È il processo di identificazione delle misure per gestire il rischio e include la scelta di una strategia per evitare, trasferire o ridurre il rischio quando si ritiene che i fattori di rischio abbiano un impatto significativo o critico.

Esistono molteplici strategie di gestione del rischio:

- Accettazione - alcuni rischi possono essere gestiti internamente, solitamente molto frequenti e di basso impatto o con frequenza molto bassa e alto impatto;
- Mitigazione - il modo più diffuso di gestire i rischi più comuni è di intervenire sull'impatto e/o la probabilità, utilizzando ad esempio early warning systems e migliorando la manutenzione;
- Trasferimento - strategia realizzata ricorrendo a subcontractors, cioè, assegnando a una parte terza porzioni rischiose del progetto e le conseguenti responsabilità, oppure a un'assicurazione, dato che il premio assicurativo (predeterminato) è spesso più vantaggioso dei costi (non prevedibili) conseguenti al rischio.
- Riduzione al minimo - creare condizioni affinché il rischio non si presenti, ad esempio operando modifiche tecniche, presentando offerte condizionate o un'offerta molto alta, oppure in casi estremi rinunciando al progetto.

[Hussein, 2018]

L'esito di questa fase consiste nel corredare il Risk Register, contenente già una sintesi dei dati raccolti e dei rischi potenziali, dell'insieme delle strategie elaborate strategie per evitarli.

Monitoraggio e controllo dei rischi

Il processo di monitoraggio, valutazione e aggiornamento del Risk Register include una revisione del rischio o delle misure di risposta al rischio.

Nello specifico le informazioni contenute nel Risk Register e monitorate, valutate e aggiornate in questa fase sono: la descrizione dei fattori di rischio, la persona responsabile della gestione del rischio, la probabilità che si verifichi il rischio, le conseguenze in termini di tempo, costi e qualità se si verifica il rischio, quando e quali possibili misure possono essere adottate e il loro stato [Hussein, 2018].

4_IL PROGETTO “ECOSISTER” - Caso studio ed esperienza di tirocinio

Questo capitolo costituisce il cuore della tesi in quanto racchiude una rielaborazione dell’esperienza di tirocinio in preparazione alla tesi svolto presso la Fondazione ECOSISTER “Ecosystem for sustainable Transition in Emilia-Romagna”.

Durante oltre 300 ore di lavoro svolte tra marzo e giugno 2023 ho partecipato all’attività lavorativa dell’Hub, confrontandomi e collaborando con il Programme Manager Dott. Marco Degani, correlatore e tutor esterno per il tirocinio, e con le altre due dipendenti amministrative della Fondazione ECOSISTER. Mi è stata data l’opportunità di conoscere a fondo il progetto, dal punto di vista scientifico, gestionale ed economico, assistendo e partecipando alle riunioni con Spoke Leader, partner Affiliati, personale amministrativo e il RUP e contribuendo all’organizzazione di “ECOSISTER Community day”, un evento organizzato dall’Hub che ha coinvolto i team di ricerca di tutti gli Spoke e gli Affiliati. Queste nozioni confluiscono nei primi due sotto-capitoli in cui sono descritti il progetto ([4.1](#)) e gli strumenti gestionali utilizzati ([4.2](#)).

All’interno del tirocinio, con il supporto dei colleghi dell’Hub, ho realizzato nuovi strumenti gestionali e migliorato alcuni di quelli esistenti a fronte di un’analisi delle esigenze che ha coinvolto gli Spoke Leader, i rappresentanti degli Affiliati e il Presidente della Fondazione ECOSISTER Prof. Maurizio Sobrero, nonché relatore e tutor interno del tirocinio. I nuovi strumenti, che saranno esposti in dettaglio ([4.3](#)), dopo essere stati approvati dall’Hub e dal Presidente di ECOSITER, sono stati utilizzati nel lavoro quotidiano dell’Ecosistema. Le valutazioni di tali strumenti da parte dei fruitori ([4.4](#)) e la discussione delle stesse ([4.5](#)) completeranno l’analisi portata avanti nella tesi.

4.1_Descrizione del progetto

Il progetto ECOSISTER, proposto dall'Università di Bologna e finanziato con 110 milioni di euro, nasce per supportare la transizione ecologica del sistema economico e sociale regionale per conservare un ruolo di leadership nel contesto internazionale basandosi sulle vocazioni che caratterizzano il territorio emiliano-romagnolo. Questo avviene attraverso un processo che comprende trasversalmente tutti i settori, le tecnologie e le competenze conciliando transizione digitale e sostenibilità con il lavoro e il benessere delle persone e la difesa dell'ambiente in coerenza con programmazioni regionali, nazionali ed europee [Ecosister].

Il progetto, di durata triennale, si innesta nell'ecosistema dell'innovazione regionale già esistente con il coinvolgimento di università, enti di ricerca, laboratori e centri per l'innovazione con lo scopo di valorizzare progetti, servizi, iniziative in corso o già realizzate e di migliorare la capillarità di intervento degli attori, favorendone il consolidamento strutturale e la crescita di scala, e sviluppando e rafforzando collaborazioni internazionali.

ECOSISTER desidera supportare il sistema produttivo dell'Emilia-Romagna, già altamente competitivo, facilitando il trasferimento tecnologico e accelerando la trasformazione digitale dei processi produttivi aziendali in un'ottica di sostenibilità economica e ambientale, consci che le emergenze recenti e correnti hanno reso ancora più urgenti ed evidenti le criticità legate al cambiamento climatico e allo sfruttamento insostenibile delle risorse naturali. Infine, il progetto vuole coinvolgere maggiormente le comunità locali e la pubblica amministrazione nei processi di ricerca e innovazione, sia come destinatari degli interventi sia come attori attivi e partecipi [Ecosister].

Nello specifico, le attività di ricerca si focalizzeranno sui materiali per la sostenibilità e la transizione ecologica, sulla produzione, lo stoccaggio e il risparmio di energia pulita, sulla manifattura verde per un'economia sostenibile, sulle soluzioni intelligenti per la mobilità, gli alloggi e l'energia per una società a zero emissioni di carbonio, sull'economia circolare e la blue economy, sulla transizione ecologica basata su high performance computing e tecnologia dei dati [Ecosister].

Contesto di partenza

Per sostenere il proprio sistema produttivo forte e altamente competitivo, nel 2002 la Regione Emilia-Romagna decise di costruire la Rete Alta Tecnologia, un ecosistema innovativo integrato in collaborazione con Università, Centri di Ricerca e altri attori del territorio. Questo ecosistema coordinato da ART-ER Attrattività Ricerca Territorio, Società Consortile dell'Emilia-Romagna, è nato con lo scopo di favorire la crescita sostenibile del territorio sviluppando innovazione e conoscenza, attrattività e internazionalizzazione.

Del sistema integrato e orientato all'innovazione fanno parte:

- le quattro Università regionali Bologna, Modena e Reggio Emilia, Ferrara, Parma;
- i poli di Piacenza del Politecnico e dell'Università Cattolica di Milano;
- enti del sistema della ricerca con sede sul territorio (CNR, ENEA, INFN, CINECA e CMCC, ecc.);
- la Rete Alta Tecnologia con 79 Laboratori di Ricerca Industriale e 14 Centri per l'Innovazione, che mette a disposizione competenze, strumenti e risorse per lo sviluppo delle imprese;
- i Clust-ER, associazioni di laboratori e imprese finalizzate allo sviluppo di progetti strategici congiunti ad alto impatto territoriale nel rispetto della specializzazione regionale

[Il Sistema dell'Innovazione dell'Emilia-Romagna].

In questo contesto nascono iniziative regionali a sostegno della crescita delle startup basate sulla conoscenza, tra cui EmiliaRomagnaStartup, sportello unico che offre informazioni e supporto a oltre 1000 startup regionali, e la rete in-ER, la community composta da 28 incubatori e acceleratori regionali fornire strutture, servizi, strumenti e opportunità di finanziamento.

Sono presenti anche iniziative dedicate al trasferimento tecnologico e alla valorizzazione dei risultati della ricerca, come Start Cup Emilia-Romagna, il concorso di idee imprenditoriali organizzato in partnership con le Università e i centri di ricerca regionali ed EROI - Emilia-Romagna Open Innovation, comunità digitale aperta a persone che vogliono innovare collaborando in linea con i principi dell'Open innovation [Il Sistema dell'Innovazione dell'Emilia-Romagna].

Partner

I soggetti partecipanti al progetto sono 23:

6 Università

- Alma Mater Studiorum Università di Bologna (UNIBO)
- Università di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE)
- Università degli Studi di Parma (UNIPR)
- Università di Ferrara (UNIFE)
- Politecnico di Milano (POLIMI)
- Università Cattolica "Sacro Cuore" (UCSC)

4 Enti pubblici ed Enti pubblici di ricerca

- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)
- Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA)
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)
- Consorzio Interuniversitario Nazionale per il Calcolo Automatico (CINECA)

13 Privati

- Centro Ceramico
- Certimac
- Fondazione Democenter-SIPE (DEMOCENTER-TPM)
- MISTER

- Consorzio Macchine Utensili e Sistemi di Produzione (MUSP)
- Romagna Tech
- Almacube
- Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA)
- Fondazione REI
- LEAP
- BI-REX Big Data Innovation & Research Excellence (BIREX)
- T3LAB
- Consorzio Pro Ambiente (PROAMBIENTE)

A questi si aggiunge ART-ER per la gestione del Technology Transfer Innovation Programme (TTIP) [Ecosister].

La selezione dei membri del partenariato per l'Ecosistema è stata realizzata con un processo di co-progettazione che ha coinvolto inizialmente tutti gli enti vigilati dal MUR e con sede in Emilia-Romagna, e con un forte avvallo della Regione Emilia-Romagna, che si è rivolta ad ART-ER per il coordinamento del partenariato e la progettazione della proposta.

I responsabili dei sei Spoke (UNIBO, UNIFE, UNIMORE, UNIPR, CNR) sono stati scelti tra gli enti vigilati dal MUR, in base alla specializzazione che ciascun soggetto possiede sulle rispettive tematiche, sia in termini di capacità di ricerca sia di trasferimento tecnologico. Al partenariato si sono aggiunti gli altri atenei ed enti di ricerca con sede in Emilia-Romagna e ciascuna di queste istituzioni si è affiliata agli Spoke.

Per garantire sinergie e complementarità con le reti dell'Ecosistema dell'innovazione dell'Emilia-Romagna, sono stati selezionati altri tredici Affiliati, con le migliori competenze di ricerca e trasferimento tecnologico sui temi del progetto, tra i laboratori di ricerca e centri di innovazione appartenenti alla Rete Alta Tecnologia.

SPOKE	1	2	3	4	5	6
LEADER	CNR	UNIMORE	UNIBO	UNIPR	UNIFE	UNIPR
AFFILIATI	UNIMORE UNIBO UNIPR UNIFE UCSC POLIMI ENEA CENTRO CERAMICO CERIMAC DEMOCENTER-TPM MISTER MUSP ROMAGNATECH ALMACUBE	CNR UNIBO UNIPR UNIFE POLIMI ENEA CRPA DEMOCENTER-TPM FONDAZIONE REI LEAP	CNR UNIMORE UNIPR UNIFE UCSC POLIMI ENEA BI-REX CENTRO CERAMICO FONDAZIONE REI MISTER MUSP ROMAGNATECH T3LAB ALMACUBE	CNR UNIBO UNIMORE UNIFE POLIMI ENEA CERTIMAC PROAMBIENTE T3LAB ALMACUBE	CNR UNIBO UNIMORE UNIPR UCSC POLIMI ENEA CRPA LEAP PROAMBIENTE	UNIMORE UNIBO INFN CINECA

Tabella 4.1a: Spoke e partner Affiliati

Hub

L'Hub è il Soggetto Attuatore, responsabile dell'avvio, dell'attuazione e della gestione dell'Ecosistema di Innovazione e rappresenta il referente unico per l'attuazione del progetto nei confronti del MUR.

A livello giuridico, per quanto riguarda il progetto caso di studio, è stata costituita ai sensi dell'art. 14 e seguenti del Codice Civile una fondazione di partecipazione sotto la denominazione: "ECOSISTER", i cui soci fondatori sono i principali attori del sistema pubblico della ricerca e dell'innovazione dell'Emilia-Romagna: UNIBO, UNIMORE, UNIPR, UNIFE, POLIMI, UCSC, CNR, ENEA, INFN e ART-ER. La presenza di questi attori nell'Hub garantisce l'eccellenza e la qualità delle competenze tecnico-scientifiche coinvolte nel progetto e promuove l'evoluzione, la valorizzazione e l'integrazione delle collaborazioni esistenti già attive in ambito nazionale e internazionale. La Fondazione, opera in qualità di Hub per la gestione del progetto "Ecosystem for sustainable Transition in Emilia-Romagna".

ART-ER partecipa alla Fondazione quale soggetto dedicato della Regione Emilia-Romagna, che esercita su di essa un controllo analogo congiuntamente ad altri enti pubblici.

L'Hub, anche se configurato come soggetto giuridico di nuova costituzione, si avvale delle competenze gestionali e amministrative dei suoi membri, in grado di assicurare un'esperienza di alto profilo nella gestione di progetti complessi e di grandi partnership, sia a livello nazionale che internazionale. Inoltre, tutti i membri dell'Hub, insieme alla Regione Emilia-Romagna, sono membri da 20 anni del consorzio ART-ER, all'interno del quale sviluppano un programma annuale di attività consortili, un'esperienza che evidenzia una consuetudine a lavorare in un modo integrato e collaborativo, e una consolidata capacità di gestire insieme progetti complessi [Statuto].

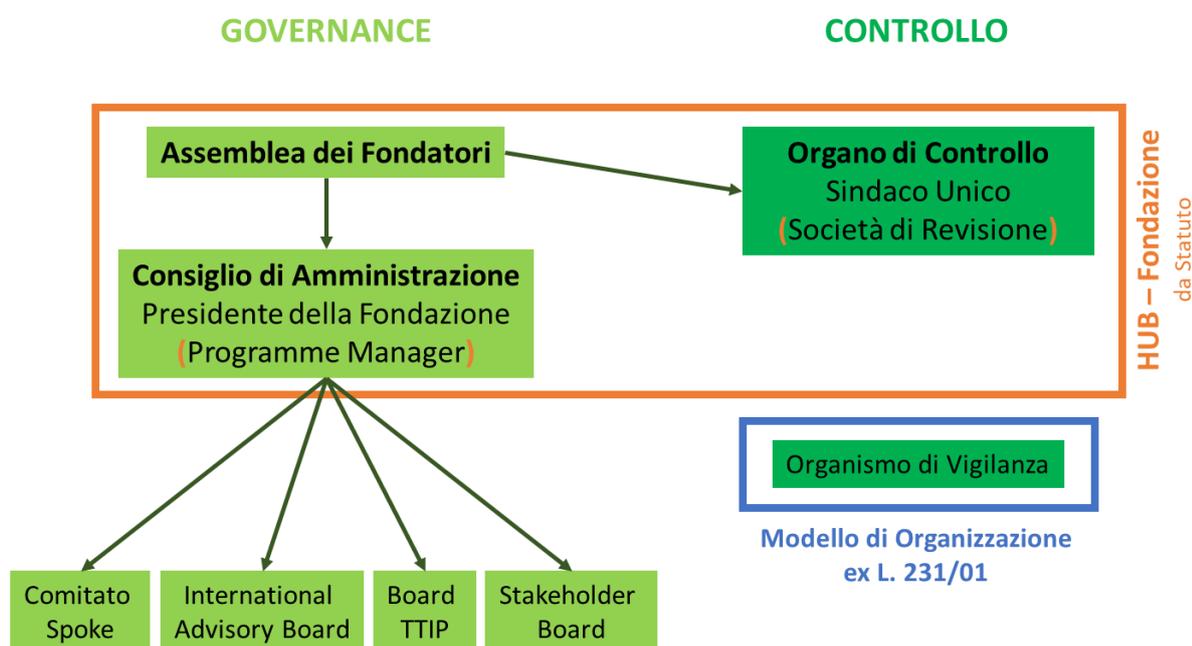


Figura 4.1a: Organigramma Hub, governance e controllo

A livello organizzativo l'Hub non si compone unicamente degli organi previsti dallo statuto ma anche di altri organi di supporto con funzioni specifiche e che arricchiscono la struttura e le funzioni.

Come si può vedere nell'organigramma soprastante l'Hub può essere suddiviso in due gruppi di organi: gli organi di governance, che si occupano della gestione e dell'avanzamento delle attività di progetto, e gli organi di controllo, che si occupano di verificare e validare le suddette attività.

L'Assemblea dei Fondatori, il Presidente della Fondazione, il Consiglio di Amministrazione e l'Organo di Controllo sono organi della Fondazione previsti dallo Statuto.

L'Assemblea dei Fondatori è composta da tutti i Fondatori rappresentati dal proprio legale rappresentante o suo delegato. L'Assemblea dei Fondatori delibera sulle materie riservate alla sua competenza, in particolare determina l'indirizzo strategico della Fondazione e riguardo alle modifiche dello Statuto, nomina i componenti dell'Organo di Controllo della Fondazione, del Consiglio di Amministrazione e il Presidente e ne definisce i compensi, approva il bilancio di predisposto dal Consiglio di Amministrazione, delibera gli eventuali versamenti a carico dei Fondatori e in merito ai contributi ordinari e straordinari, decide in merito all'ammissione di Fondatori, può proporre indirizzi non vincolanti e specifiche iniziative al Consiglio di Amministrazione, delibera sullo scioglimento o trasformazione della Fondazione [Statuto].

Il Presidente della Fondazione è nominato dall'Assemblea dei Fondatori tra i componenti del Consiglio di Amministrazione, designati dai Fondatori. Il Presidente ha la legale rappresentanza della Fondazione di fronte ai terzi e in giudizio, firma degli atti a rilevanza esterna, convoca e presiede il Consiglio di Amministrazione e l'Assemblea dei Fondatori e approva l'ordine del giorno dei lavori. In caso di assenza od impedimento, è sostituito dal Vice Presidente [Statuto].

L'Amministrazione della Fondazione è affidata al Consiglio di Amministrazione composto da tre a nove Amministratori nominati dall'Assemblea dei Fondatori. Le Università e gli EPR vigilati dal MUR individuano la maggioranza dei componenti del Consiglio di Amministrazione. Gli Amministratori durano in carica per il periodo determinato, volta per volta, dall'Assemblea dei Fondatori in sede di nomina e comunque per un periodo non superiore a tre esercizi.

Il Consiglio di Amministrazione è insignito dei più ampi poteri per la gestione della Fondazione. Il Consiglio di Amministrazione può compiere tutti ciò che ritenga opportuno per l'attuazione ed il raggiungimento degli scopi della Fondazione, tranne quelli riservati dallo Statuto all'Assemblea dei Fondatori. In particolare, predispone il progetto di bilancio consuntivo, approva il piano pluriennale delle attività e definisce le politiche di investimento del Patrimonio della Fondazione sulla base delle linee di indirizzo strategico, delibera sulla destinazione degli utili e degli avanzi di gestione per il perseguimento degli scopi istituzionali della Fondazione, approva le proposte dei Fondatori sulla parte delle entrate, dei redditi e degli apporti o contributi, può proporre modifiche dello Statuto della Fondazione da sottoporre all'Assemblea dei Fondatori,

decide in merito alla costituzione o alla partecipazione in società di capitali, organismi, Fondazioni o Associazioni e ne nomina i rappresentanti negli organi collegiali, delibera in merito al Codice Etico [Statuto]. Il Consiglio ha deciso di nominare un Programme Manager, che si occupa della direzione esecutiva delle attività progettuali. Si tratta di un ruolo non strettamente necessario secondo lo Statuto, ma si è preferito dotarsi di questa figura eventuale per una migliore gestione del progetto.

L'Assemblea dei Fondatori nomina l'Organo di Controllo, scelto nella figura del Sindaco Unico. L'organo di controllo resta in carica per tre esercizi. All'Organo di Controllo spetta la funzione di controllo contabile e la revisione legale dei conti. È comunque data facoltà all'Assemblea dei Fondatori di attribuire la revisione legale a una Società di Revisione, iscritta all'Albo dei revisori, e in questo caso l'Assemblea ha deciso di dotarsi di questo organo di supporto eventuale.

I componenti dell'Organo di Controllo sono invitati a partecipare alle riunioni dell'Assemblea dei Fondatori e del Consiglio di Amministrazione. L'Organo di Controllo esprime un parere sul Bilancio consuntivo e sul Programma Triennale di attività solo nel caso vi fossero dei rilievi [Statuto].

A questi organi previsti dallo Statuto si aggiungono altri organi di governance e di controllo: Comitato Spoke, International Advisory Board, Board TTIP, Stakeholder Board e Organismo di Vigilanza.

Il Comitato Spoke è composto da docenti esperti degli Enti che ricoprono il ruolo di Spoke Leader e dal Programme Manager. Sovraintende all'implementazione del programma di Ricerca e Sviluppo nel suo complesso, interagisce con il Panel di referee esterni ai quali presenta i deliverable del progetto, formula proposte al CDA in merito alla esecuzione del programma scientifico, anche in relazione alle valutazioni ricevute dai referees. Ogni Spoke Leader coordina la parte del Programma scientifico di diretta competenza, organizzando i lavori anche degli Affiliati. Il Comitato Spoke sovraintende anche il processo di valutazione ex ante e in itinere dei bandi a cascata.

L'International Advisory Board ha lo scopo di fornire consulenza scientifica alle attività degli Spoke, sia specifica, sia trasversale, concentrandosi su prospettive inter/multidisciplinari. Il Board supporta le attività di ricerca interfacciandosi l'Hub, gli Spoke Leader e altri ricercatori coinvolti, tramite incontri online, esaminando documenti e partecipando a eventi, online e in Italia. Gli esperti possono fornire suggerimenti per migliorare la qualità scientifica dei risultati e aumentare l'impatto e la diffusione delle azioni di ricerca.

Il Board TTIP sovraintende all'implementazione del programma di trasferimento tecnologico formulando indirizzi e valutazioni sul rilascio dei deliverable previsti. Coordina attività trasversali e di interesse comune sui cinque Pilastri del programma.

Lo Stakeholder Board ha lo scopo di portare il punto di vista di associazioni di categoria e portatori d'interesse in genere, sia sulle attività già svolte nel progetto sia sulle direzioni future dello stesso.

L'Organismo di Vigilanza è responsabile di sorvegliare e di verificare regolarmente l'efficacia del Modello di Organizzazione ex L. 231/01, che l'Hub ha deciso di assumere nel progetto, di segnalare eventuali deficienze del Modello, di aggiornare il Modello in seguito a modifiche normative o d organizzative; ha l'obbligo di informazione nei confronti del Consiglio di Amministrazione, organizza l'informazione e formazione.

Spoke

Lo Spoke è un Soggetto Esecutore, pubblico o privato coinvolto nella realizzazione del Programma di Ricerca e può avvalersi di soggetti Affiliati nella realizzazione delle attività tematiche di propria competenza.

ECOSISTER è organizzato in sei Spoke, rappresentano sei domini di innovazione che rispondono ai relativi componenti fondamentali che supportano un ecosistema nella sua transizione sostenibile dando un valore speciale alla digitalizzazione:

- Spoke 1, Materials for sustainability and ecological transition - strettamente legato all'area prioritaria di specializzazione regionale "Innovazione sui materiali" e si rivolge a temi chiave legati alla sostenibilità ambientale e all'efficienza energetica, rispondendo alle esigenze di materiali innovativi e intelligenti. Tra le vocazioni di ricerca e produttive sul territorio emiliano-romagnolo, quella dei materiali costituisce una delle più trasversali, con il più forte impatto verso l'innovazione green;
- Spoke 2, Clean energy production, storage and saving - ambito prioritario su cui investire per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche pulite e rinnovabili, l'ottimizzazione del loro utilizzo e l'autoproduzione. Tra i diversi settori industriali, molti di essi sono in grado di organizzarsi in catene del valore capaci di sviluppare i piani di lavoro individuati nello Spoke. Questi temi vantano una decennale e consolidata esperienza di collaborazione con aziende del territorio con un elevato livello scientifico, come dimostrato dalla letteratura scientifica e dai progetti sviluppati;
- Spoke 3, Green manufacturing for a sustainable economy - l'obiettivo è consolidare un ambiente di produzione verde orientato a un'economia sostenibile e circolare. Il focus tecnologico e scientifico della proposta è il rafforzamento dell'attuale ruolo di leadership della Regione Emilia Romagna e del suo sistema di imprese in questo settore, abbracciando le ambiziose sfide tecnologiche della transizione ecologica e promuovendo l'innovazione guidata dalla sostenibilità;
- Spoke 4, Smart mobility, housing and energy solutions - pone al centro mobilità, modelli abitativi e soluzioni finalizzate alla neutralità climatica per sviluppare città sane e attive. La nuova mobilità si esprime in diverse forme con ricerche che mirano alla completa accessibilità a infrastrutture sicure e inclusive, al miglioramento del trasporto collettivo di passeggeri, all'uso di veicoli e sistemi che riducano l'inquinamento e il rumore. Inoltre, supporta la transizione verso una città intelligente e sostenibile con strategie di rigenerazione urbana;

- Spoke 5, Circular economy & Blue Economy - il fulcro è consolidare e promuovere una rete di innovatori per migliorare la trasformazione delle attività economiche verso l'economia circolare con particolare attenzione ai settori delle risorse marittime, del turismo e dell'agricoltura. Lo scopo è aiutare le aziende a diventare più competitive per quanto riguarda i loro processi aziendali/produttivi, prodotti o servizi attraverso l'uso sostenibile delle risorse, la riduzione degli sprechi e la conversione dei rifiuti in materie prime secondarie;
- Spoke 6, Ecological transition based on HPC & data technology - mira a rafforzare le sinergie tra le principali infrastrutture regionali di HPC e HTC con le sue Università e Istituti di ricerca e a migliorare la capacità della Regione di attrarre e trattenere i migliori talenti che in fatto di modellazione, simulazione, analisi dei dati e il loro utilizzo nei "gemelli digitali", contribuendo così a una crescita dell'innovazione attraverso la ricerca scientifica fondamentale in questo settore.

Ogni Spoke è suddiviso in Work Package (WP), ciascuno comprendente attività scientifiche e tecniche che risultano nella realizzazione di Deliverable. L'Ecosistema assegna tutti i membri ai rispettivi WP secondo un concetto di lean management, garantendo la fattibilità e la responsabilità delle attività pianificate entro i tempi del progetto. In particolare, la fattibilità scientifica e tecnica del progetto si basa sulle competenze di alto livello, sulle esperienze internazionali dei partner del progetto e sulla loro capacità di partecipare con successo ad attività di ricerca applicata multidisciplinare che coinvolgono le imprese. Inoltre, i partner locali coinvolti godono di oltre dieci anni di esperienza nella cooperazione come Ecosistema grazie alle reti consolidate e alle infrastrutture di innovazione.

Le capacità di attuazione del progetto saranno garantite da solide metodologie di gestione del progetto applicate a livello di Spoke. Ciascun partner opererà sotto il coordinamento del Leader dello Spoke per garantire un'elevata qualità scientifica e trasferibilità dell'output in forma di Deliverable. Il raggiungimento dei risultati attesi sarà garantito anche dal collegamento diretto con le azioni di trasferimento tecnologico previste in ogni Spoke. Infine, i WP, con il supporto dei WP leader, saranno monitorati adottando routine di gestione del progetto e rischi emergenti aggiornati e contabilizzati attraverso un piano di emergenza.

SPOKE 1	SPOKE 2	SPOKE 3
<p>WP1 Advanced materials and processes for a sustainable industrial system</p> <p>WP2 Materials and devices for a sustainable agrifood industry and ecological packaging</p> <p>WP3 Materials for green energy production, saving, storage and zero impact buildings</p> <p>WP4 Advanced materials and devices for health industry, diagnostics and therapeutics with a one-Health approach</p> <p>WP5 High performance and/or lightweight materials for green mobility and aerospace</p>	<p>WP1 Technologies, systems & components for the conversion and use of energy from renewable sources</p> <p>WP2 Technologies and systems for energy transport, distribution and storage. Smart sector integration: flexible, integrated, resilient and digitalised energy networks (HPC)</p> <p>WP3 Technologies, systems and components for the production, distribution, accumulation and direct use of green hydrogen and for the production of e-fuel</p> <p>WP4 Capture, sequestration, purification and use of CO2 also through the use of green hydrogen or renewable sources</p>	<p>WP1 Development of zero-pollution products, processes and production systems that minimize the energy demand and the use of hazardous and of non-renewable materials</p> <p>WP2 Development of production chains and supply systems with low energy and environmental impact</p> <p>WP3 Life Cycle and Sustainability Assessment of materials, products and processes</p> <p>WP4 ICT Solutions and technologies for the design, construction, monitoring, and control of green, sustainable, safe and reconfigurable machines and industrial processes</p> <p>WP5 Impact of EU taxonomy for sustainable activities on the regional industrial ecosystems</p>

SPOKE 4	SPOKE 5	SPOKE 6
<p>WP1 Pedestrian and cyclist safety, high-quality cycling network, modelling mobility flows, multimodal systems and shared mobility, cybernetic mobility, video system</p> <p>WP2 Design for all, healthy and active city, social-housing design, behavioral change, technological and social innovations, climate-policy assessment</p> <p>WP3 Urban pavement management systems, street lighting solutions, accessibility to historic city center, monitoring and preservation of the cultural heritage</p> <p>WP4 Indoor/outdoor air quality and comfort, PM10 dispersion and control, urban heat island, urban decarbonisation, energy communities, NBS</p>	<p>WP1 Shaping the interplay between innovative circular business models and related policies for sustainable development</p> <p>WP2 Waste and wastewater arising from production and domestic consumption chains: valorization and transformation of waste into new materials/products. Prevention, reuse, recycling, re-design of materials and decommissioning</p> <p>WP3 Biotic and abiotic marine resources</p> <p>WP4 Technologies for regeneration and development of thermal, maritime and coastal tourism systems</p> <p>WP5 Climate resilient agriculture, soil preservation, agroecology</p>	<p>WP1 HPC materials design for clean energy applications</p> <p>WP2 HPC design and simulation of advanced devices and components for sustainable systems</p> <p>WP3 HPC simulation for sustainable land, waters and their resources management</p>

Tabella 4.1b: Spoke e Work Package

Technology Transfer Innovation Programme (TTIP)

Le attività del TTIP inserite nel progetto ECOSISTER hanno l'obiettivo di promuovere la ricerca industriale come motore principale per uno sviluppo economico sostenibile. Il TTIP prevede opportunità per tutti gli attori coinvolti nell'Ecosistema, come studenti universitari e dottorandi, ricercatori, startup innovative e spinoff della ricerca, PMI, imprese, organizzazioni della società civile e cittadini e Pubblica Amministrazione, che possono dare il proprio contributo alla diffusione di soluzioni green rendendo la regione più sostenibile, inclusiva e attraente.

Le collaborazioni tra ricerca e industria sono incentivate in diversi modi: opportunità di ricerca congiunta, servizi per la ricerca industriale e valorizzazione del capitale umano contribuiscono a rendere l'industria più competitiva, a generare nuove imprese e posti di lavoro, aumentando così la resilienza complessiva e la competitività dei territori.

In particolare, le attività del TTIP si sviluppano in modo coordinato lungo tutta la filiera, dalla ricerca industriale alle imprese, migliorando le best practices esistenti e le sistematizzandole su scala regionale, sviluppando e testando un nuovo quadro di servizi da mantenere come pilastri dopo la fine del progetto e promuovendo la connessione nazionale e internazionale per accelerare e contaminare l'intero Ecosistema.

Il TTIP è articolato in cinque macro-azioni:

- Formazione - corsi di formazione, servizi di orientamento e networking con le imprese per studenti, dottorandi e ricercatori sui temi della transizione ecologica e della valorizzazione delle competenze, anche attraverso l'imprenditorialità e programmi che rafforzino la figura del ricercatore come mezzo di innovazione.
- Incubazione - generazione dell'idea imprenditoriale, partendo dagli studenti universitari, intercettando tali idee attraverso attività di scouting permanente nei dipartimenti universitari e negli

istituti di ricerca e supportandoli con attività di formazione, consulenza e affiancamento per validare la fattibilità dell'idea. Le opportunità di collaborazione con aziende e investitori completano i programmi.

- Accelerazione – sostegno alla nascita spinoff e startup basate sulla conoscenza con sede in Emilia-Romagna, attraverso una rete di attori e iniziative, offrendo servizi di consulenza, tutoraggio, formazione e internazionalizzazione. Le opportunità di collaborazione con aziende e investitori completano i programmi.
- Technology transfer – sostegno alle relazioni tra le imprese regionali, gli EPR e le università, aumentando la consapevolezza sui principali punti di forza dell'Ecosistema, collaborando con gli enti di ricerca per rispondere alle esigenze tecnologiche delle imprese.
- Public engagement - coinvolgimento dei cittadini e delle organizzazioni della società civile nella co-progettazione e nel monitoraggio delle priorità e dei progetti di ricerca focalizzandosi sulla ricerca e l'innovazione responsabili, sulla co-creazione di progetti di ricerca e innovazione e sulle metodologie di innovazione trasformativa e anticipatoria.

[Ecosister]

Alla fine del progetto i pilastri chiave dell'Ecosistema Emilia-Romagna saranno un programma regionale di formazione permanente e condiviso dedicato a studenti e dottori di ricerca per allinearsi le esigenze delle imprese, un incubatore regionale distribuito con servizi di alto livello per i team di ricerca, Dimostratori Tecnologici diffusi strettamente connessi con le attività di Spoke, un acceleratore di spinoff che opera in stretta connessione con Dimostratori Tecnologici, aziende e fondi di venture capital, e un quadro regionale di politiche sul public engagement.

Il programma TTIP sarà realizzato a livello regionale, coinvolgerà gli Spoke da 1 a 5 e tutti gli Affiliati. Il coordinamento del programma è affidato ad ART-ER in qualità di consorzio di fornitura interna di Università e CNR, che ha già nella sua missione il ruolo di sviluppare e implementare le attività relative al TTIP su scala regionale. Ogni Spoke coinvolto è capofila di una macro-azione e collabora con ART-ER e con gli altri Spoke e Affiliati per la realizzazione delle attività del programma. Questa organizzazione del piano di lavoro è proposta per ridurre gli oneri amministrativi, garantendo al tempo stesso che le attività del TTIP servano trasversalmente l'intero Ecosistema.

4.2 Strumenti e procedure di gestione già esistenti

Oltre alle procedure e agli strumenti già proposti dal MUR, alla guida degli Ecosistemi dell'Innovazione, e recepiti dai Soggetti Attuatori, l'Hub ha elaborato vari strumenti e procedure di gestione del progetto che permettessero di soddisfare le richieste del MUR in termini di monitoraggio dell'avanzamento, rendicontazione delle attività e delle spese e valutazione del progetto.

Di seguito sono illustrati gli strumenti e le procedure già impiegate nel progetto precedentemente al tirocinio e allo sviluppo dei nuovi strumenti durante lo stesso. Alcuni di questi strumenti e procedure sono tuttora utilizzati, altri sono stati aggiornati, modificati o sostituiti, come verrà illustrato nel capitolo 4.3. Per chiarezza gli strumenti e le procedure sono stati suddivisi per ambiti di utilizzo e sono rappresentati in una tabella di sintesi qui di seguito.

Direttive, strumenti e procedure MUR	Strumenti e procedure Hub
<u>Coordinamento fra Hub e MUR</u>	
Decreto di concessione del finanziamento, Atto d'obbligo	(recepito)
Linee guida per la rendicontazione destinate ai Soggetti Attuatori	(recepito)
Piattaforma AtWork	(recepito)
Incontri online periodici con i Revisori Scientifici	(recepito)
Incontri online periodici con il Responsabile Unico di Progetto	(recepito)
<u>Coordinamento tra Hub, Spoke e Affiliati</u>	
Accordi tra Hub e Spoke e tra ciascuno Spoke e i propri Affiliati	Contratti tra Hub e Spoke e tra Spoke e i propri Affiliati
Direttive comunicazione e visibilità	Manuale di utilizzo del brand ECOSISTER
-	Sistema di archiviazione in cloud condiviso
-	Incontri online tra Hub e Comitato Spoke
-	Incontri tra Hub e i responsabili amministrativi di tutti i partner
Eventi e incontri hub e interspoke	(recepito)
<u>Gestione del processo</u>	
Relazione sullo stato di avanzamento del progetto (AtWork)	Template per l'aggiornamento quindicinale dell'attività scientifica Template stesura dei Deliverable
CHECKLIST PER LA VERIFICA DELL'AVANZAMENTO FISICO	(recepito)
-	Diagramma di Gantt
-	Milestone and Deliverables per Spoke"
-	ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES
-	Deliverables Repository
Rendiconto di progetto (AtWork)	(recepito)
CHECKLIST AVANZAMENTO FINANZIARIO	(recepito)
CHECKLIST PER LA VERIFICA PROCEDURE DI SELEZIONE DEL PERSONALE A VALERE SUL PNRR	(recepito)
CHECKLIST PER LA VERIFICA DELLE PROCEDURE DI APPALTO	(recepito)

Cronoprogramma (All. C), Finanziamento a partner (All. B)	Budget
Verifica del rispetto dei principi trasversali in merito alle pari opportunità di genere e generazionali	Strumento di raccolta dati personale Database sul personale di progetto
-	Incontri di coordinamento
Gestione del rischio	
-	Modello Organizzativo di Gestione e Controllo

Tabella 4.2a: riassunto strumenti e procedure

Coordinamento fra Hub e MUR

Nel coordinamento tra il MUR e l'Hub, unico referente del progetto che si interfaccia con il Ministero, gli strumenti e le procedure sono definiti dal MUR stesso e recepiti dall'Hub.

Per quanto riguarda gli strumenti il MUR ha predisposto alcuni documenti di riferimento e una piattaforma digitale online.

Per la gestione degli interventi il MUR adotta, per ciascun Ecosistema dell'innovazione, il decreto di concessione del finanziamento. Tale documento è costituito dal programma di ricerca e innovazione con relativi allegati (cronoprogramma, Milestone e Target, piano dei pagamenti connesso al conseguimento degli obiettivi) e dal Disciplinare. Il decreto di concessione delle agevolazioni, opportunamente registrato dai competenti organi di controllo è accettato dall'Hub sottoscrivendo l'Atto d'Obbligo [Avviso n. 3277 del 30-12-2021]. Con la sottoscrizione dell'Atto d'obbligo l'Hub, in proprio e in nome e per conto di Spoke e Affiliati, accetta formalmente il finanziamento e si obbliga ad eseguire le attività previste, nel rispetto della tempistica, in conformità a quanto stabilito dalle normative comunitarie, nazionali, e dal Disciplinare. Sottoscritto l'Atto d'Obbligo, l'Hub ha trasmesso al Ministero l'atto costitutivo dell'Hub, lo Statuto, il regolamento interno, gli accordi tra Hub e Spoke e gli accordi tra ciascuno Spoke e i propri Affiliati [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Il principale strumento di coordinamento tra Hub e MUR sono le linee guida per la rendicontazione destinate ai Soggetti Attuatori, un documento ministeriale rivolto ai soggetti beneficiari dei finanziamenti che fornisce le indicazioni procedurali per un corretto svolgimento delle attività di rendicontazione delle attività e delle spese dei progetti approvati. Nel documento sono specificati le definizioni dei ruoli dei vari soggetti e dei principi generali da rispettare, delle modalità di variazione eventuale del progetto, delle procedure per la rendicontazione dello stato di avanzamento del progetto, delle spese ammissibili e delle attività di controllo con relativi modelli di riferimento [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Caratteristica fondamentale dell'intero processo di rendicontazione è l'utilizzo della Piattaforma AtWork,

finalizzata a raccogliere, registrare e archiviare in formato elettronico i dati per ciascuna operazione necessari per la sorveglianza, la valutazione, la gestione finanziaria, la verifica e l'audit. La piattaforma informatica è strutturata prevedendo inserimento di dati e documenti con frequenza quindicinale, secondo i programmi progettuali previsti dai rispettivi Cronoprogrammi di progetto contenuti negli Allegati C al decreto di concessione delle agevolazioni. Nel suddetto Allegato C il progetto è presentato nella sua articolazione per Milestone, con relative attività progettuali, durata e costo previsto, a cui sono associati precisi percorsi di rendicontazioni e corrispondenti progressive verifiche ed erogazioni. Le istruzioni operative di utilizzo dei sistemi sono messe a disposizione rispettivamente dal MUR [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

A livello di procedure sono previsti dal MUR varie riunioni online periodiche riguardanti diversi aspetti dei progetti, ad esempio attività di ricerca scientifica e attività di gestione amministrativa, e con diversi gruppi target.

Per quanto concerne l'attività scientifica, il progetto ECOSISTER prevede incontri online periodici con i Revisori Scientifici del progetto, inizialmente con frequenza mensile per poi procedere con frequenza trimestrale una volta consolidata la procedura. Questi incontri coinvolgono il Comitato Spoke e i Revisori Scientifici del progetto, ossia una commissione di Professori universitari provenienti da varie università europee ed esperti nell'ambito di ricerca del progetto. Gli incontri vertono sulle release dei Deliverable realizzate dal precedente incontro con l'obiettivo di valutare la qualità del lavoro di ricerca svolto e l'avanzamento dell'attività scientifica rispetto al programma di ricerca del progetto. In seguito a una presentazione delle release dei Deliverable da parte degli Spoke Leader, i Revisori Scientifici forniscono pareri e riguardo al lavoro svolto e indicazioni e suggerimenti su come procedere con i Deliverable futuri.

Relativamente all'attività gestionale e amministrativa sono previsti incontri online periodici con il Responsabile Unico di Progetto, rappresentante del MUR, e che coinvolge tutti gli Ecosistemi dell'innovazione. Questi incontri collettivi con frequenza quindicinale vertono principalmente su questioni gestionali, amministrative e procedurali d'interesse comune e sono la sede principale per comunicare eventuali aggiornamenti, modifiche e novità rispetto ai requisiti da parte del MUR. I principali ambiti trattati riguardano la rendicontazione, il monitoraggio della spesa e l'avanzamento scientifico, con eventuali sessioni di domande e risposte per chiarire dubbi d'interesse generale.

A breve saranno introdotti anche degli incontri online con frequenza settimanale tra RUP e il singolo Hub di ciascun Ecosistema. In questo caso l'incontro si concentrerà più specificamente sui singoli progetti, sull'avanzamento rispetto al cronoprogramma, per eventuali aggiustamenti del progetto in corso d'opera e più in generale per un confronto regolare, tempestivo e diretto sulle esigenze particolari di ciascun progetto.

Coordinamento tra Hub, Spoke e Affiliati

Con riferimento alla dimensione organizzativa interna, il progetto ha specifiche modalità gestionali all'interno delle quali sono previsti e standardizzati momenti di confronto e scambio. In questi momenti sono approfondite le iniziative in corso e attivate riflessioni funzionali ad individuare punti di convergenza e collaborazione. Tali routine sono innestate sui diversi livelli organizzativi a cascata, creando così uno scheletro di collegamento sui processi decisionali con l'obiettivo di fornire il giusto coordinamento operativo e strategico.

Gli strumenti di coordinamento tra l'Hub e i partner del progetto sono stati istituiti dall'Hub stesso seguendo le indicazioni del MUR e si presentano in forma di documenti e strumenti di archiviazione online condivisi. Sono stati stipulati dei contratti fra Hub e Spoke e fra Spoke e i propri Affiliati come accordi in forma scritta richiesti dal MUR per regolare i rapporti fra i soggetti coinvolti nel progetto e da tramettere al MUR in seguito alla sottoscrizione dell'Atto d'obbligo. Gli accordi con gli Spoke e gli Affiliati devono prevedere il rispetto dei requisiti previsti dall'avviso di riferimento e dei medesimi obblighi a cui è tenuto l'Hub, per quanto applicabile [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE]. Il modello di contratto è stato delineato dall'Hub e definisce gli obblighi nei confronti del progetto e reciproci fra i soggetti firmatari e i termini regolatori del loro rapporto all'interno del progetto ECOSISTER.

L'articolo 34 del Regolamento (UE) 2021/241 dispone la necessità di garantire adeguata visibilità ai risultati degli investimenti e al finanziamento dell'Unione europea per il sostegno offerto e prevede che i destinatari dei finanziamenti dell'Unione rendano nota l'origine degli stessi e ne assicurino la visibilità, diffondendo informazioni coerenti, efficaci destinate a pubblici diversi, tra cui i media e il vasto pubblico. La norma prevede, inoltre, che i destinatari dei fondi provvedano a dare visibilità agli interventi. Nello specifico i soggetti beneficiari coinvolti nell'attuazione degli interventi dovranno assolvere ai seguenti obblighi:

- mostrare in tutte le attività di comunicazione a livello di progetto e i documenti prodotti l'emblema dell'UE con un'appropriata dichiarazione riguardo al finanziamento;
- garantire che i destinatari finali del finanziamento riconoscano l'origine e assicurino la visibilità del finanziamento dell'Unione nell'ambito dell'iniziativa Next Generation EU.

I soggetti beneficiari devono far riferimento alle istruzioni operative diffuse dal MUR per agevolare il rispetto delle suddette disposizioni. [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Oltre al riconoscimento del finanziamento europeo è richiesto anche apporre nei documenti e nel materiale di comunicazione i loghi di "Italia Domani" che identifica il PNRR italiano, il logo del MUR in quanto responsabile dei progetti della Missione 4 e il logo del progetto ECOSISTER. Per coordinarsi su questo fronte l'Hub ha fornito modelli vuoti compilabili per vari documenti che contengono già tali loghi nel rispetto delle norme. Inoltre, per creare un'identità unitaria del progetto a livello di comunicazione e disseminazione da parte di tutti i partner che renda il progetto riconoscibile, l'Hub ha creato, col supporto di

terze parti, un manuale di utilizzo del brand ECOSISTER a cui tutti i partner devono attenersi. Nel manuale sono fornite una descrizione di riferimento del progetto, una descrizione del logo, i file di varie versioni del logo applicabili su diversi possibili sfondi, istruzioni su come utilizzare il logo, indicazioni sulla palette colori e la tipografia da utilizzare, esempi di immagini di riferimento e di possibili utilizzi del brand in vari contesti di comunicazione online e fisica (volantini, banner, manifesti). Oltre all'utilizzo di questo manuale si richiede ai partner di informare l'Hub sui contenuti ufficiali che si desidera pubblicare riguardo al progetto e conseguentemente associato al brand ECOSISTER.

Come strumento online di coordinamento l'Hub si avvale anche di un sistema di archiviazione in cloud condiviso con Spoke e Affiliati. L'obiettivo di questo strumento è creare uno spazio online per la condivisione di file (template, modelli, documenti informativi) top down da parte dell'Hub e per la raccolta di dati (documenti compilati, informazioni) bottom up da parte degli Spoke e degli Affiliati. Lo spazio di archiviazione condiviso con gli Spoke contiene materiale sia di carattere scientifico sia gestionale e amministrativo, mentre quello condiviso con gli Affiliati si concentra principalmente su aspetti gestionali e amministrativi.

La condivisione con i partner è gestita in modo che a ciascuno sia visibile unicamente la parte di propria competenza e che possa interagire con essa solo se l'Hub, che può accedere e gestire tutte le parti del sistema di archiviazione online, fornisce le debite autorizzazioni a specifici indirizzi e-mail con cui gli utenti accedono al sistema. Questo permette una condivisione compartimentata, ordinata e unitaria che sostituisce altre forme di condivisione di file più caotiche e dispersive come quella tramite e-mail.

Come procedure di coordinamento l'Hub dispone vari momenti di confronto e scambio principalmente tramite incontri online, ma talvolta anche in presenza, con i partner di progetto.

Con frequenza pressoché mensile sono disposti incontri online tra Hub e Comitato Spoke in merito all'attività di ricerca svolta dai singoli Spoke. Si tratta di un'occasione di allineamento in merito all'avanzamento scientifico rispetto alla previsione da piano di progetto. Gli Spoke Leader aggiornano l'Hub su come procede il lavoro di ricerca nei WP di propria competenza e sulle release dei Deliverable già svolte e in corso di elaborazione.

Per quanto riguarda invece aspetti gestionali e amministrativi sono previsti incontri con frequenza quindicinale tra Hub e i responsabili amministrativi di tutti i partner. Tendenzialmente queste riunioni online si suddividono in due parti: una prima parte in cui sono coinvolti solo i responsabili amministrativi degli Spoke e una seconda parte in cui sono coinvolti i responsabili amministrativi di Spoke e Affiliati. Questi incontri hanno l'obiettivo di confrontarsi in merito alla rendicontazione, all'avanzamento della spesa con comunicazioni da parte dell'Hub e risoluzione di dubbi da parte dei partner che sia d'interesse generale.

Oltre a questi incontri periodici già previsti e schedulati, l'Hub svolge incontri anche con i singoli partner per esigenze particolari in modo da sviscerarle in dettaglio e cercare di risolvere tempestivamente eventuali problematiche.

Sono previsti dal progetto con cadenza annuale anche degli eventi in presenza a livello di Ecosistema e di Spoke. Si tratta di occasioni confronto sull'attività scientifica di ricerca e di trasferimento tecnologico, che permettono di accrescere la condivisione dei risultati e d'incentivare potenziali sinergie e collaborazioni fra gruppi di ricerca di diversi Spoke.

Uno di questi eventi ha avuto luogo lo scorso marzo presso la sede del CNR di Bologna. "ECOSISTER Community day" è stato il primo evento a livello di Ecosistema e ha coinvolto oltre 400 ricercatori e i referenti di tutte le Università regionali e di tutti i partner. Durante l'evento è stato illustrato il progetto facendo un punto della situazione generale sull'andamento dello stesso, sono stati condivisi da ciascuno Spoke i risultati di ricerca raggiunti e infine è stato presentato il TTIP aprendo un momento strutturato di confronto e condivisione d'idee da parte dei partecipanti [Ecosister Community day, 2023].

Un'altra procedura indirettamente collegata al coordinamento con i partner di progetto è costituita da incontri online periodici con altri Hub di altri Ecosistemi dell'innovazione, Partenariati estesi e Centri Nazionali coinvolti in progetti PNRR dell'ambito ricerca. Questi momenti di confronto permettono un reciproco supporto e la condivisione di best practices che possono poi essere adattate e applicate nel proprio progetto.

Gestione del processo

Per gestire il piano di progetto l'Hub si è dotato di vari strumenti forniti dal MUR o creati in base alle indicazioni fornite in merito di monitoraggio e rendicontazione dell'attività scientifica e amministrativa.

In quanto a gestione dell'attività scientifica sono messi a disposizione documenti e modelli di riferimento oltre all'utilizzo del sistema di archiviazione online e della piattaforma AtWork come mezzo di riferimento per la rendicontazione.

Un documento richiesto dal MUR è la relazione sullo stato di avanzamento del progetto che documenta le attività realizzate nel periodo di riferimento e lo stato complessivo di esecuzione dell'intervento in relazione alle finalità dello stesso. La relazione è trasmessa al raggiungimento dei momenti indicati nel cronoprogramma (All. C). Con riferimento al progetto ECOSISTER, l'attuale cronoprogramma prevede che tali momenti si verifichino ad intervalli temporali di quattro mesi. La relazione è compilata dall'Hub tramite AtWork e contiene i valori degli indicatori di monitoraggio inseriti per consentire al Ministero di valutarne la coerenza complessiva. La relazione è articolata coerentemente con il progetto e deve dare conto per ciascuna Milestone e ciascun soggetto dei Deliverable e dei costi connessi. Al fine di attestare il pieno e corretto

avanzamento degli obiettivi, alla relazione deve essere allegata tutta la documentazione comprovante l'effettivo raggiungimento dei valori dichiarati, e la loro coerenza rispetto al cronoprogramma attuativo dell'intervento. Nelle apposite sezioni della relazione l'Hub deve dichiarare le concrete modalità con cui ha assicurato il rispetto dei principi trasversali (DNSH, pari opportunità, informazione e pubblicità, open science/fair data, ecc.). Le Relazioni, intermedie e finali, unitamente alla documentazione probatoria presentata sono sottoposte al controllo degli organi di valutazione scientifica (ETS) nominati dal Ministero in base a quanto previsto dall'avviso di riferimento. L'ETS valuta i contenuti della relazione, il rispetto delle tempistiche, il raggiungimento degli obiettivi e il conseguimento degli obiettivi, intermedi e finali, così come definiti dal progetto [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Un altro documento espressamente richiesto e fornito dal MUR è "CHECK-LIST PER LA VERIFICA DELL'AVANZAMENTO FISICO" da corredare ai rendiconti svolti sulla piattaforma AtWork.

All'interno di questo documento i partner all'atto della rendicontazione delle attività devono completarlo in tutte le sue parti:

- Anagrafica Amministrazione centrale titolare di interventi, che descrive informazioni riguardo alle figure di riferimento al livello di MUR
- Anagrafica Intervento, che descrive il progetto di riferimento per cui si sta rendicontando
- Documentazione attestante l'attività progettuale svolta, in cui bisogna auto-dichiarare se determinati requisiti e norme e sono stati rispettati o meno, o se non sono applicabili. Bisogna specificare anche l'elenco dei documenti verificati considerando alcuni Oggetti di controllo, ossia documenti suggeriti come riferimento.
- Relazione tecnica sul raggiungimento degli obiettivi, dettagliata in base a Milestone e Target

Infine, è presente una parte finale del documento dedicata ai Revisori in cui devono esprimere l'esito della verifica dei requisiti che può essere totalmente positivo, negativo o parziale e con eventuali note aggiuntive [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Già nel piano di progetto presentato in fase di candidatura erano presenti alcuni strumenti funzionali alla gestione del progetto.

Un diagramma di Gantt delinea la scansione temporale delle Milestone nei 36 mesi del progetto. Le dieci Milestone del progetto presentano una durata simile che va dai tre ai sette mesi e si sovrappongono parzialmente tra loro con periodi tra uno e tre mesi. Le Milestone non sono strettamente sequenziali, infatti l'inizio della Milestone successiva non presuppone necessariamente la conclusione della precedente. Seppur le Milestone seguano il susseguirsi delle fasi del processo scientifico di ricerca e di trasferimento tecnologico, le singole fasi non corrispondono precisamente a una fase di tale processo vista la complessità data dalla notevole quantità di progetti di ricerca in parallelo nei vari WP dei vari Spoke.

	2022				2023												2024												2025								
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Milestone 1	X	X	X																																		
Milestone 2	X	X	X	X																																	
Milestone 3				X	X	X	X	X																													
Milestone 4								X	X	X	X	X	X																								
Milestone 5									X	X	X	X	X	X																							
Milestone 6															X	X	X	X																			
Milestone 7																X	X	X	X	X	X																
Milestone 8																					X	X	X	X	X												
Milestone 9																						X	X	X	X	X											
Milestone 10																												X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Figura 4.2a: Diagramma di Gantt ECOSISTER

I Deliverable del progetto sono elencati per intero in una tabella denominata “Milestone and Deliverables per Spoke”, di cui si vede una figura esemplificativa di seguito, dove sono presenti varie informazioni relative agli stessi. Questo strumento costituisce una sorta di WBS del progetto che suddivide le attività per Spoke, WP e infine Deliverable/release. In ciascuna riga della tabella è presente un deliverable che è descritto con i seguenti parametri specificati in diverse colonne:

- “AZIONE” è il tipo di attività in cui può essere categorizzato il deliverable (aiuti alle pmi, aiuto ai poli di innovazione, formazione, ricerca industriale, studi di fattibilità, sviluppo sperimentale);
- “SPOKE” di riferimento per il Deliverable (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- “WP” da combinare con il valore della colonna Spoke, indica il Work Package di appartenenza (0, 1, 2, 3, 4, 5);
- “NOME DELIVERABLE” indica il titolo del deliverable;
- “RELEASE” indica il numero pubblicazioni/uscite di cui si compone il deliverable;
- “MESE DEL PROGETTO” indica il mese massimo di consegna di ciascuna release (colonne con numeri da 1 a 36), nella singola riga è presente una “X” in corrispondenza del mese di consegna per ciascuna release.

Inoltre, nella tabella è indicata la fine di ciascuna Milestone ma questo, tuttavia, non permette di assegnare in modo univoco una release a una Milestone nei casi in cui due Milestone si sovrappongono ameno che non si assuma un metodo di assegnazione che però nel documento non è specificato. A questa tabella corrisponde un foglio di calcolo con colonne sopra descritte filtrabili in base ai valori. Questo strumento, reso disponibile a tutti i partner, permette così di individuare e ordinare in base al tipo di azione, Spoke e WP, e mese di consegna avendo una visione complessiva del piano di ricerca. In un secondo momento è stata aggiunta una

evidenzi l'avanzamento svolto, eventuali criticità e i passi successivi, e infine un giustificativo della necessità di spesa. Queste informazioni sono poi inserite sulla piattaforma AtWork in occasione della rendicontazione quindicinale.

Un secondo template realizzato dall'Hub e fornito a tutti i partner è quello finalizzato alla stesura dei Deliverable, sia di ricerca sia di trasferimento tecnologico, che si ispira ai modelli utilizzati nei progetti europei. Questi file compilati dal personale di ricerca sono poi caricati a loro volta nella piattaforma AtWork come da procedura richiesta dal MUR. Il template per i Deliverable appartenenti al TTIP richiede il nome e il codice della release, i partner coinvolti con il relativo numero di persone e i profili del personale coinvolto, abstract, pilastro del TTIP (tabella con voci da selezionare) e Milestone di riferimento, KPI di progetto applicabili (tabella con voci da selezionare), indice e in seguito il contenuto vero e proprio del Deliverable. Il template per i Deliverable di ricerca richiede il nome e il codice della release con Milestone di riferimento, abstract, tabelle di rilevanza per la transizione ecologica che indicano le voci applicabili alla release per quanto riguarda gli obiettivi ambientali per la transizione ecologica (Reg.UE 2020/852) a livello di area principale e secondaria d'impatto e per quanto riguarda le specializzazioni industriali prioritarie e gli ambiti tematici cross-settoriali prioritari della Smart Specialisation Strategy (S3) per l'Emilia-Romagna (tabelle con voci da selezionare), indice e in seguito l'effettivo contenuto del Deliverable.

Come detto precedentemente, questi strumenti integrano il "Cruscotto di Monitoraggio della S3" per la regione Emilia-Romagna. È una best practice per monitorare l'efficacia della S3, cogliere i cambiamenti del sistema produttivo e valutare le politiche attuate attraverso un sistema integrato di indicatori di output, specializzazione, transizione e risultato [Monitoraggio S3].

Oltre al caricamento su AtWork secondo la procedura ufficiale, agli Spoke Leader è richiesto di caricare i Deliverable del proprio Spoke in un'apposita cartella nel sistema di archiviazione online. Questa cartella, suddivisa in sottocartelle per Spoke, è denominata "Deliverables Repository" ed è accessibile all'Hub, agli Spoke Leader e ai Revisori Scientifici. Questo strumento aggiuntivo è stato istituito per avere un'unica cartella di riferimento per i soggetti interessati in cui poter trovare tutte le release dei Deliverable già svolte. Ciò è utile all'Hub per monitorare le release consegnate e conseguentemente l'avanzamento scientifico, agli Spoke Leader per avere una visione complessiva delle release svolte dallo Spoke e ai Revisori Scientifici per poter consultare tutti i Deliverable in un'unica cartella facilmente accessibile.

A livello di strumenti gestionali e amministrativi vari documenti sono richiesti e forniti direttamente dal MUR. Altri documenti invece sono stati creati dall'Hub per rispondere alle richieste ministeriali di pianificazione e rendicontazione.

Il principale strumento di rendicontazione richiesto dal MUR è il Rendiconto di progetto è elaborato periodicamente con un'apposita funzionalità di AtWork, aggregando le spese inserite dai soggetti beneficiari nella piattaforma in via continuativa. Per ciascuna spesa deve essere fornita la documentazione specificata

dal MUR. La documentazione amministrativo - contabile delle spese inserite è sottoposta in via continuativa alle valutazioni del MUR, tramite soggetti qualificati, dotati di comprovata competenza, professionalità e strumenti tecnici adeguati, individuati nel rispetto del diritto applicabile.

Il Rendiconto di progetto deve essere trasmesso al Ministero tramite il sistema unitamente all'attestazione di aver svolto le seguenti auto-verifiche: regolarità amministrativo-contabile, verifiche ex ante sul titolare effettivo, sul conflitto di interessi, sull'assenza di doppio finanziamento, sul rispetto della condizionalità PNRR e dei principi trasversali. L'attestazione avviene mediante appositi flag da inserire a sistema ed è corredata dalla dichiarazione dell'Hub di autocontrollo. Il Rendiconto è sottoposto al controllo della Direzione Generale MUR, che può richiedere eventuali integrazioni o modifiche oppure, in caso di esito positivo, ne informa l'Hub. Secondo le disposizioni impartite dal MEF, l'Hub è tenuto a questo punto a generare e validare il Rendiconto di Progetto direttamente sul sistema MEF ReGiS. [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Per agevolare le operazioni di autocontrollo prima della trasmissione del Rendiconto di Progetto, il MUR richiede l'utilizzo delle proprie check list di controllo. Per quanto concerne gli aspetti gestionali e amministrativi sono presenti tre checklist di riferimento riguardo all'avanzamento finanziario, alla selezione del personale e alle procedure di appalto. Oltre a una parte comune iniziale relativa all'Anagrafica Amministrazione centrale titolare di interventi e all'Anagrafica Intervento e una parte conclusiva riguardo all'esito del controllo, sono presenti parti centrali specifiche per ciascuna checklist in cui il soggetto beneficiario deve auto-dichiarare se determinati requisiti e norme e sono stati rispettati o meno, o se non sono applicabili. Inoltre, deve specificare l'elenco dei documenti verificati considerando alcuni Oggetti di controllo, ossia documenti suggeriti come riferimento. Di seguito sono specificate le parti distintive delle checklist.

“CHECKLIST AVANZAMENTO FINANZIARIO”:

- Anagrafica rendiconto;
- Rendiconto, Verifiche sull'autocontrollo del Soggetto Attuatore, Giustificativi di spesa, Documentazione comprovante i pagamenti, Verifiche trasversali.

“CHECKLIST PER LA VERIFICA PROCEDURE DI SELEZIONE DEL PERSONALE A VALERE SUL PNRR”:

- Descrizione procedura di selezione;
- Valutazione di coerenza con il PNRR e rispetto dei principi generali, Individuazione soggetto titolare e destinatari della procedura di selezione, Verifica selezione professionisti ed esperti di comprovata specializzazione ai sensi del D.Lgs 165/2001, D.Lgs 175/2016 e DL 80/2021, Verifica selezione ricercatori/tecnologi/titolari di contratti di ricerca ai sensi della L.240/2010, Verifica selezione ricercatori e tecnologi ai sensi del D.Lgs n. 218/2016 e ss.mm.ii., Verifica del contratto.

“CHECKLIST PER LA VERIFICA DELLE PROCEDURE DI APPALTO (D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.)”:

- Descrizione procedura di affidamento;

- Anagrafica contratto;
- Valutazione di coerenza con il PNRR e rispetto dei principi generali, Verifica applicabilità della normativa sulle procedure di appalto ai sensi del D.lgs. n. 50/2016 “Codice dei contratti pubblici”, Verifica delle procedure di appalto ai sensi del D.lgs. n. 50/2016 “Codice dei contratti pubblici”, Commissione giudicatrice e aggiudicazione, Verifica procedure di affidamento dei Soggetti attuatori non tenuti all’applicazione del D.lgs. 50/2016, Verifica del contratto.

[LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Dal punto di vista finanziario si è reso necessario procedere ad una radicale revisione del budget previsionale di progetto presentato in fase di progettazione. Il budget definito inizialmente per valori complessivi è stato poi specificato suddividendo la quota totale di finanziamento tra partner, Milestone e tipo di attività (aiuto ai poli di innovazione, formazione, ricerca industriale, studi di fattibilità, sviluppo sperimentale). Nel budget è specificata la distinzione tra costo sostenuto e agevolazione richiesta in quanto tra i partner sono presenti dei soggetti privati a cui sono concesse agevolazioni fino a una percentuale prefissata del costo in quanto devono attenersi alla norme sugli Aiuti di Stato, cioè qualsiasi misura che risponda ai criteri stabiliti all’articolo 107, paragrafo 1 del trattato sul funzionamento dell’Unione Europa: “aiuti concessi dagli Stati, ovvero mediante risorse statali, sotto qualsiasi forma che, favorendo talune imprese o talune produzioni, falsino o minaccino di falsare la concorrenza” [LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE].

Nello specificare i valori di budget in dettaglio l’Hub ha creato un foglio di calcolo composto da vari fogli:

- 6 fogli, un foglio per ciascuno Spoke, in cui è presente una visione d’insieme dei totali di costo e agevolazione di ciascun partner facente parte dello Spoke suddivisi per Milestone, poi un dettaglio di ciascuno Spoke suddiviso nelle tipologie di attività
- 1 foglio in cui è mostrato per ciascun partner i totali di costo e agevolazione in ciascuno Spoke
- 1 foglio in cui è mostrato per ciascun partner i totali di costo e agevolazione in ciascun tipo di attività
- 1 foglio in cui è mostrato per ciascun partner i totali di costo e agevolazione in ciascuna Milestone
- 1 foglio contenete il budget dell’Hub suddiviso per Milestone

I fogli che illustrano i valori complessivi per ciascun partner contengono formule che estraggono i dati dai 6 fogli contenenti i budget di ciascuno Spoke.

Il budget è stato necessario per redigere il cronoprogramma di spesa contenuto nell’Allegato C del progetto e che specifica la distribuzione temporale del finanziamento di progetto nelle varie milestone, e per stipulare le concessioni di finanziamento ai singoli partner suddivise per tipo di attività che confluiscono nell’Allegato B del progetto.

Per tracciare il reclutamento del personale dedicato al progetto come richiesto dalle indicazioni del MUR l’Hub ha creato uno strumento di raccolta dati che ha condiviso con i singoli partner nel sistema di archiviazione online perché inserissero i propri dati. Tramite questo procedimento di raccolta dati bottom up

è stato possibile creare un unico database sul personale di progetto da cui poter ricavare informazioni utili a verificare il rispetto dei principi trasversali in merito alle pari opportunità di genere e generazionali. Nel foglio di calcolo per la raccolta dati sono richiesti, per ciascun ciascuna persona impiegata nel progetto, i seguenti dati: nome e cognome, profilo professionale, genere, under 35 (sì/no), massa critica (personale strutturato) o neo-assunzione per il progetto.

A livello di procedure, tutti gli incontri di coordinamento descritti precedentemente sono funzionali alla gestione del processo. Di particolare importanza per l'avanzamento scientifico sono gli incontri di valutazione tra il Comitato Spoke e i Revisori Scientifici.

Per quanto riguarda l'avanzamento di spesa è stata istituita, nei primi mesi di rendicontazione attraverso la piattaforma AtWork, una procedura di simulazione di audit interna guidata dagli Spoke per i propri partner Affiliati. Durante questi incontri online i responsabili amministrativi degli Spoke illustravano i risultati di alcune valutazioni a campione svolte sui rendiconti quindicinali di ciascun partner Affiliato per evidenziare eventuali errori e problematiche.

Gestione del rischio

In fase di presentazione del progetto sono stati individuati dei rischi critici, delle incertezze o delle difficoltà legate all'implementazione del progetto dell'Ecosistema, i soggetti potenzialmente coinvolti e delle misure/strategie per affrontarli. In particolare, per ciascun rischio sono analizzati e valutati qualitativamente l'impatto e la probabilità che il rischio si concretizzi (alta, media, bassa), anche dopo aver tenuto conto delle misure di mitigazione. Questo ha permesso di individuare i rischi più pericolosi in termini di conseguenze e possibilità di accadimento su cui perciò bisogna cercare di prestare notevole attenzione a tali rischi di lavorare per attentamente per ridurre l'impatto o la probabilità.

In un secondo momento per quanto riguarda la gestione del rischio ECOSITER ha deciso di assumere il Modello Organizzativo di Gestione e Controllo (MOG). Il MOG è stato emanato tramite il Decreto Legislativo n. 231/2001 che ha inteso adeguare la normativa italiana in materia di responsabilità delle persone giuridiche ad alcune convenzioni internazionali sulla tutela degli interessi finanziari delle Comunità Europee e in materia di lotta alla corruzione.

Con l'applicazione del MOG anche la Fondazione ECOSISTER può essere assoggettata a sanzioni nel caso in cui persone fisiche appartenenti alla sua struttura si rendano responsabili di alcuni reati da cui la Fondazione stessa tragga beneficio. La natura delle sanzioni è definita amministrativa nel rispetto dell'art. 27 della Costituzione per cui la responsabilità penale è personale.

La responsabilità amministrativa è subordinata al fatto che il reato sia stato commesso a vantaggio dell'Ente e che il fatto che sia stato commesso da un soggetto legato all'Ente da un rapporto qualificato come figura apicale o sottoposta (con diversi regimi di attribuzione della responsabilità). La responsabilità amministrativa

della Fondazione è autonoma rispetto a quella della persona fisica che commette il reato: la Fondazione, infatti, non è ritenuta esente da responsabilità anche qualora l'autore del reato non sia stato identificato o non sia imputabile o qualora il reato si estingua per causa diversa dall'amnistia.

Il Decreto prevede specifiche forme di esonero dalla responsabilità per l'Ente se riesce a dimostrare che chi ha commesso il reato ha agito nell'interesse esclusivo proprio o di terzi. In particolare, per i reati commessi da soggetti in posizione apicale, l'esenzione è prevista se l'organo dirigente ha adottato ed efficacemente attuato un MOG idoneo a prevenire reati della specie di quello verificatosi, se ha affidato ad un Organismo di Vigilanza (OdV) che svolge opportunamente il monitoraggio e l'aggiornamento del MOG e le persone che hanno commesso il reato hanno agito eludendo il MOG. [Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo]

Il MOG deve prevedere, in relazione alla natura e alla dimensione dell'organizzazione nonché al tipo di attività svolta, misure idonee a garantire lo svolgimento dell'attività nel rispetto della legge. La creazione del MOG impone un'analisi specifica delle aree operative e dei processi in cui si potrebbe allocare il rischio reato (Mappatura e Analisi del Rischio) e la predisposizione dei procedimenti interni (Protocolli e procedure) idonei a garantire che la commissione di eventuali reati possa essere effettuata solamente aggirando fraudolentemente le procedure. La Fondazione deve poi dotarsi di un OdV, con il compito di vigilare sul funzionamento e l'osservanza dei modelli, con autonomi poteri di iniziativa e di controllo. ECOSISTER ha predisposto il proprio Modello anche facendo riferimento alle Linee Guida delle principali Associazioni di Categoria in quanto applicabili, e recependone la metodologia e le indicazioni progettuali e adattandole alla propria specificità. Inoltre, il MOG è stato elaborato seguendo i principi di best practice nazionali e internazionali elaborati da varie istituzioni, la Fondazione ha poi proceduto a svolgere una preventiva attività di control and risk self assessment [Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo].

Scopo del MOG è la costruzione di un sistema strutturato e organico di regole, procedure e attività di controllo, da svolgersi anche in via preventiva, per conseguire obiettivi di efficacia ed efficienza delle attività e a prevenire la commissione di reati contemplate dal Decreto. In particolare, individuando le attività sensibili, cioè quelle in cui esiste la concreta possibilità di commissione di un reato, e creando una procedura il Modello si propone come finalità:

- di diffondere, tra coloro che operano per la Fondazione nelle aree di attività sensibili, la consapevolezza di poter incorrere in caso di violazione delle disposizioni in un illecito non solo nei propri confronti ma anche della Fondazione;
- di condannare fortemente questi illeciti in quanto contrari alla legge e ai principi etico-sociali della Fondazione;
- di consentire a ECOSISTER, grazie ad un'azione di monitoraggio sulle aree di attività sensibili, di intervenire tempestivamente per prevenire o contrastare la commissione dei reati.

Il Consiglio di Amministrazione nell'adottare il suddetto Modello, ha individuato il proprio OdV affidandogli l'incarico e il compito di vigilare sul funzionamento, sull'efficacia e sull'osservanza del MOG, nonché di curarne l'aggiornamento. L'OdV deve avere un'autonomia decisionale nell'autodeterminarsi nelle sue scelte operative e di agire di conseguenza, con piena discrezionalità tecnica nello svolgimento delle proprie funzioni. Deve inoltre restare estraneo ad ogni forma di interferenza e pressione da parte dei vertici operativi, in modo da non essere coinvolto in attività operative, né reso partecipe di decisioni gestionali. Per avere e conservare indipendenza dal vertice aziendale, all'OdV deve essere riconosciuta un'adeguata dotazione di risorse umane e patrimoniali. I componenti dell'OdV devono essere dotati di conoscenze in materia giuridica, tecnica e contabile necessarie per garantire la presenza di professionalità adeguate allo svolgimento. Ha libero accesso a tutte le funzioni della Fondazione senza necessità di consenso preventivo; può avvalersi, sotto la sua diretta sorveglianza e responsabilità, dell'ausilio di tutte le strutture della Fondazione o di consulenti esterni che saranno tenuti al vincolo di riservatezza che deve essere osservato dai membri dell'OdV [Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo].

La mappatura delle attività sensibili è avvenuta attraverso l'analisi dei processi, delle attività e del sistema organizzativo di ECOSISTER, realizzata attraverso l'acquisizione di documentazione e informazioni utili mediante interviste ai responsabili delle funzioni coinvolte nelle attività sensibili. L'analisi di tali attività ha portato all'identificazione di alcune categorie di reati a vantaggio della Fondazione, fra queste reati nei rapporti con la Pubblica Amministrazione, reati societari e abusi di mercato, reati di ricettazione, di riciclaggio, di omicidio colposo e lesioni gravi o gravissime violando norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro, delitti informatici e trattamento illecito di dati e violazione del diritto d'autore, reati di criminalità organizzata e reati transnazionali, impiego di lavoro irregolare, autoriciclaggio, reati tributari e delitti in materia di strumenti di pagamento diversi dai contanti. Dall'analisi sono state escluse alcune categorie di reato che appaiono solo astrattamente ipotizzabili nella realtà di Fondazione ECOSISTER. L'organizzazione delle attività, l'attribuzione di deleghe e poteri e la chiara identificazione di ruoli, responsabilità ed aree di competenza di chi opera all'interno della Fondazione rappresenta uno degli elementi fondamentali nella realizzazione di un adeguato sistema di controllo interno. In linea generale, l'organizzazione della Fondazione deve rispettare i requisiti fondamentali di formalizzazione e chiarezza, comunicazione e separazione dei ruoli in particolare per quanto riguarda l'attribuzione di responsabilità, di rappresentanza, di definizione delle linee gerarchiche e delle attività operative. La Fondazione deve essere dotata di strumenti organizzativi (organigrammi, comunicazioni organizzative, procedure, ecc.) improntati a principi generali di conoscibilità all'interno della Fondazione e dei suoi Spoke e Affiliati, chiara e formale delimitazione dei ruoli, con una completa descrizione dei compiti di ciascuna funzione e dei relativi poteri; e chiara descrizione delle linee gerarchiche [Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo].

La legge 179/2017 dispone la tutela degli autori di segnalazioni di reati o irregolarità di cui siano venuti a conoscenza nell'ambito di un rapporto di lavoro pubblico o privato (denominato "whistleblowing")

introducendo obblighi in capo all'Ente e all'OdV che devono garantire la massima riservatezza dell'identità del soggetto segnalante in tutte le fasi della gestione della segnalazione. [Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo].

4.3_Nuovi strumenti di gestione sviluppati durante il tirocinio

La mia esperienza di tirocinio, cominciata nel mese di marzo 2023 si inseriva in ECOSISTER in corrispondenza della chiusura del primo semestre di attuazione del progetto. In questo frangente il progetto richiedeva un aggiornamento dei documenti previsionali presentati a inizio progetto dato che dopo i primi mesi di attività si era palesata la necessità di aggiustamenti al piano di ricerca e al budget di spesa previsionale. Inoltre, erano stati individuati refusi e limiti in alcuni strumenti di gestione del processo che era opportuno sistemare per renderli più efficaci, accessibili, e con maggiore facilità d'uso.

In particolare, risultava necessario sviluppare negli strumenti delle funzionalità che permettessero di supportare la strategia di monitoraggio prevista dal progetto. La strategia ha l'obiettivo di verificare lo stato di avanzamento del progetto, prevede anche specifici indicatori e strumenti di rilevazione volti ad analizzare il livello di integrazione delle attività svolte con le iniziative in corso e stimola azioni correttive ove necessario. A questo fine non era sufficiente l'utilizzo della piattaforma AtWork, infatti questo sistema di nuova creazione, sebbene in continua evoluzione e aggiornamento con nuove funzionalità, non riusciva a soddisfare le esigenze in termini di monitoraggio dell'avanzamento di progetto.

Gli strumenti di gestione del processo che richiedevano un aggiornamento o un miglioramento erano, nello specifico:

- “Milestone and Deliverables per Spoke”, foglio di calcolo filtrabile che illustra la distribuzione temporale dei Deliverable;
- “ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES”, tabelle che illustrano per ciascun partner i Deliverable di propria competenza;
- “Budget previsionale di progetto”, da cui poi sono attinti i dati per redigere il cronoprogramma di spesa (All. C) e le concessioni di finanziamento ai partner (All. B).

I nuovi strumenti di gestione sviluppati rappresentano il principale frutto del lavoro da me svolto durante il tirocinio presso la Fondazione ECOSISTER. Si tratta di cinque strumenti di gestione del processo creati in base alle esigenze degli utilizzatori in seguito a un confronto con gli stessi:

- “Deliverable per mese e milestone”, foglio di calcolo filtrabile, a disposizione di tutti i partner, che mostra univocamente per ciascun Deliverable il mese di consegna e la Milestone di appartenenza;
- “MONITORAGGIO DELIVERABLE”, foglio di calcolo, ad uso dell'Hub, per monitorare l'avanzamento scientifico;

- “ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES”, foglio di calcolo filtrabile, a disposizione di tutti i partner, che assegna univocamente i Deliverable ai partner;
- “BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO”, foglio di calcolo, ad uso dell’Hub, che contiene i budget dei singoli partner, varie viste complessive e aggregate e viste di monitoraggio dell’avanzamento della spesa;
- “Budget_NOME PARTNER_MESE-ANNO DELL’AGGIORNAMENTO”, foglio di calcolo, a disposizione di tutti i partner, che mostra il proprio budget previsionale e funge da template per l’aggiornamento periodico del budget complessivo di progetto.

Per gli strumenti sopracitati sono state redatte delle linee guida all’utilizzo per permetter a qualunque utilizzatore di comprenderne il funzionamento ed eventualmente apportare modifiche ai documenti senza comprometterne il funzionamento. Gli strumenti di monitoraggio sono al momento unicamente ad uso dell’Hub, ma potranno in futuro essere resi visibili ai partner una volta che il loro utilizzo sarà consolidato dopo i primi mesi di sperimentazione.

Di seguito sono evidenziate le problematiche e le esigenze evidenziate dagli utilizzatori riguardo ai singoli strumenti già esistenti sopracitati e sono illustrati i corrispondenti nuovi strumenti sviluppati durante l’esperienza di tirocinio per rispondere alle suddette esigenze in un’ottica di aggiornamento e miglioramento degli strumenti.

Gestione e monitoraggio dell’avanzamento scientifico

Lo strumento “Milestone and Deliverables per Spoke”, disponibile a tutti i partner, presentava alcune problematiche evidenziate dagli utilizzatori:

- difficoltà nel visualizzare la scansione temporale delle Milestone rispetto ai mesi del progetto;
- i dati contenuti nel progetto risalivano alla fase di progettazione; pertanto, dopo i primi mesi di lavoro delle equipe di ricerca risultava necessario un aggiornamento delle scadenze di consegna delle release e l’eventuale aggiunta o rimozione di release dovute alle esigenze di ricerca;
- presenza di alcuni refusi nella codifica dei Deliverable;
- difficoltà di visualizzazione per quanto riguarda i Deliverable aventi più di una release in quanto nella stessa riga erano presenti più codici e più “X” di assegnazione al mese di consegna (uno per ciascuna release del Deliverable);
- la maggioranza dei Deliverable non erano univocamente assegnati a una Milestone dato che le “X” che determinano il mese di consegna nella tabella si trovavano in corrispondenza di mesi comuni a due Milestone sovrapposte. Oltretutto il numero di Deliverable da consegnare era fortemente sbilanciato tra i vari mesi e le varie Milestone, portando a uno squilibrio nella gestione

Nel monitoraggio dell'avanzamento fisico si è utilizzato il metodo a formule fisse on/off per quanto riguarda il completamento delle release di Deliverable, considerando una percentuale di completamento da 0 a 100% al momento di consegna della release.

Gestione e assegnazione dei Deliverable ai partner

Le tabelle contenute nel progetto in “ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES” e disponibili a tutti i partner, presentano, secondo gli utilizzatori, alcune problematiche:

- le tabelle contenute nel file pdf di presentazione del progetto sono difficilmente consultabili in quanto i Deliverable non presentano la codifica univoca (in quanto non ancora esistente al momento della presentazione del progetto), ma solamente il nome e lo Spoke e il WP di riferimento, creando notevole confusione tra i partner;
- non è presente una visione complessiva di tutti i Deliverable dato che la suddivisione in tabelle è per partner, rendendo difficile per i partner sapere con quali altri soggetti collaborano nella realizzazione di un determinato Deliverable;
- il documento disponibile in formato pdf risulta essere statico e di difficile aggiornamento;
- non sono presenti e assegnati i Deliverable facenti parte del TTIP in quanto sono stati specificati in secondo momento rispetto alla presentazione progetto.

La nuova versione di “ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES” è un foglio di calcolo che contiene tutti i Deliverable assegnandoli a ciascun partner.

AZIONE	SPOKE	WP	CODE	DELIVERABLE NAME	RELEASE	HUB	CMR	UNIMORE	UNIBO	UNIPR	UNIFE	USC	POLIMI	ENEA	INFN	CINECA	BI-FREX	Centro Ceramico	CerTMac	CRPA S	Democenter (TPM)	REI	LEAP	MISTER	IMLSP	PROAMBIENTE	Romagna Tech	TELAB	ALMACUBE	
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	1/3	X																								
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	2/3	X																								
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	3/3	X																								
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	1		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X		X		X	
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	1	X																								
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	1	X																								
AIUTO AI POLI DI INNOVAZIONE	0	0	D.0.0.x	"Nome Deliverable"	1/3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 4.3c: Estratto dalla nuova versione di “ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES”

Nota: i nomi e i codici dei Deliverable sono stati volutamente omessi vista la riservatezza delle informazioni

Le righe sono costituite dall’elenco di tutti i deliverable dotati di codifica e con la categorizzazione utilizzata anche negli altri strumenti (azione, Spoke, WP, deliverable name e release in colonne filtrabili), nelle colonne sono presenti tutti i partner del progetto e ciascuna release è assegnata ai partner apponendo una “X”

nella colonna corrispondente. In questa forma lo strumento si presenta come una Responsibility Assignment Matrix.

Con questa struttura schematica e unificata a livello è possibile vedere tutti partner che partecipano a una determinata release e tramite le colonne filtrabili si può visualizzare tutte le release a cui partecipa un partner.

Il foglio di calcolo è facilmente aggiornabile, in base a eventuali aggiustamenti, aggiungendo o togliendo “X” di assegnazione, Deliverable o partner.

Inoltre, sono stati inclusi anche i Deliverable facenti parte del TTIP con il supporto di ART-ER che coordina il trasferimento tecnologico a livello di progetto interfacciandosi con i vari partner.

Gestione e monitoraggio dell’avanzamento finanziario

Il foglio di calcolo “Budget previsionale di progetto”, ad uso dell’Hub, presentava alcune criticità evidenziate dagli utilizzatori:

- necessità di un aggiornamento del budget e conseguentemente del cronoprogramma (come richiesto dal MUR stesso) per aggiustamenti dopo i primi mesi di progetto;
- assenza di un budget di dettaglio di ciascun partner, infatti erano disponibili solo gli aggregati per Spoke. Questa vista del budget è infatti necessaria per la creazione di un template per la raccolta dati da ciascun partner in occasione dell’aggiornamento del budget;
- assenza di una categorizzazione dei costi per tipo di spesa (personale; materiale, attrezzatura, licenze; consulenze specialistiche; gestionale amministrativo; altro), nonostante questa sia richiesta nella rendicontazione dalla piattaforma AtWork e sia più facilmente individuabile come categoria di costo nell’attività gestionale
- suddivisione del budget solo per Milestone, che essendo sovrapposte e talvolta a cavallo di due anni, rende difficile dare una stima della distribuzione temporale della spesa anche in relazione agli aspetti contabili basati sulle annualità;
- assenza di uno strumento di monitoraggio dell’avanzamento finanziario.

Il foglio di calcolo “BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO”, ad uso dell’Hub, costituisce uno strumento unificato di gestione e monitoraggio dell’avanzamento finanziario a livello di progetto.

Partendo dall’aggiornamento del budget, si è proceduto svolgendo una raccolta dati da parte dei singoli partner. I partner stessi si sono occupati di redigere il proprio budget previsionale partendo dai valori complessivi accettati dal MUR nell’Allegato B del progetto e utilizzando due template standard forniti dall’Hub tramite il sistema di archiviazione condiviso. Il primo template predisponeva un budget del partner suddiviso per tipo di attività e Milestone, il secondo era suddiviso per tipo spesa e distribuzione temporale negli anni.

A partire da questi dati forniti dai singoli partner è stato creato un unico foglio di calcolo integrato contenente i budget dei singoli partner (ciascuno in un foglio distinto) e fogli con viste complessive e aggregate con formule che si alimentano in automatico a partire dai dati contenuti nei budget dei singoli partner. Le viste complessive del budget previsionale disponibili sono (a seguire figure di riferimento):

- “MESE tipo di spesa” - una vista complessiva aggregata per mesi e tipo di spesa, considerando che la suddivisione è stimata distribuendo il budget di progetto per tipo di spesa fornito dai partner. In questa vista complessiva è possibile avere sia una visione aggregata sia una visione di dettaglio per ciascun partner;
- “MLST tipo di attività” - una vista complessiva aggregata per milestone e tipo di attività, utile come base di partenza per mostrare variazioni dell’Allegato B;
- “MLST partner” - una vista complessiva aggregata per milestone e partner;
- Sei fogli con le viste aggregate per Spoke con milestone e tipo di attività. In queste viste complessive è possibile avere sia una visione aggregata sia una visione di dettaglio per ciascun partner.

tipo di spesa	COSTO PREVISTO				
	1	2	3	4	5
mese progetto					
mese anno	ott 22	nov 22	dic 22	gen 23	feb 23
NOME PARTNER	33.333,33	66.666,67	100.000,00	133.333,33	166.666,67
quota mensile	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33
SPOKE	33.333,33	66.666,67	100.000,00	133.333,33	166.666,67
personale	27.004,07	54.008,14	81.012,21	108.016,28	135.020,35
materiale, attrezzatura, licenze	27.004,07	27.004,07	27.004,07	27.004,07	27.004,07
consulenze specialistiche	1.582,32	3.164,63	4.746,95	6.329,26	7.911,58
gestionale amministrativo	1.582,32	1.582,32	1.582,32	1.582,32	1.582,32
altro	1.582,32	3.164,63	4.746,95	6.329,26	7.911,58
	1.582,32	1.582,32	1.582,32	1.582,32	1.582,32

Figura 4.3c: Estratto dal foglio “MESE tipo di spesa”

	1/10 -31/12/2022		1/10-31/1/2023	
	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ
UNIBO	€	€	€	€
UNIFE	€	€	€	€
UNMORE	€	€	€	€
UNIPR	€	€	€	€
CNR	€	€	€	€

Figura 4.3e: Estratto dal foglio “MLST partner”

	1/10 -31/12/2022		1/10-31/1/2023	
	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ
TOTALE	€	€	€	€
Ricerca industriale	€	€	€	€
Sviluppo sperimentale	€	€	€	€
Studi di fattibilità	€	€	€	€
Formazione	€	€	€	€
Aiuti ai poli	€	€	€	€
di cui affidamento ART-ER	€	€	€	€
TOTALE	€	€	€	€
Hub (Aiuto ai poli)	€	€	€	€

Figura 4.3d: Estratto dal foglio “MLST tipo di attività”

CNR - SPOKE 1					
	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ	M3 COSTO
UNIBO	€	€	€	€	€
UNIFE	€	€	€	€	€
UNMORE	€	€	€	€	€
UNIPR	€	€	€	€	€
CNR	€	€	€	€	€
[...]	€	€	€	€	€
TOTALE	€	€	€	€	€
di cui Aiuti ai poli (AR)	€	€	€	€	€
PARTNER X					
	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ	M3 COSTO
Ricerca industriale	€	€	€	€	€
Sviluppo sperimentale	€	€	€	€	€
Studi di fattibilità	€	€	€	€	€
Formazione	€	€	€	€	€
Aiuti ai poli	€	€	€	€	€
TOTALE	€	€	€	€	€

Figura 4.3f: Estratto dal foglio “SPOKE 1”

Inoltre, sono stati creati due strumenti di monitoraggio, uno per tipo di spesa nei mesi e uno per tipo di attività nelle Milestone, che si aggiornano in automatico a partire dai budget previsionali e da ulteriori fogli

di inserimento dati in cui il personale dell'Hub inseriscono i valori della rendicontazione estratti dalla piattaforma AtWork. Nei due fogli di monitoraggio si può avere sia una visione aggregata sia una visione di dettaglio per ciascun partner, in particolare (di seguito le figure):

- nel foglio di monitoraggio per tipo di spesa e mesi, l'avanzamento finanziario è espresso in termini di percentuale di completamento tra la spesa rendicontata validata cumulata e la spesa prevista cumulata (con formattazione condizionale che evidenzia con colori diversi i vari intervalli di percentuale) e in termini di delta tra la spesa rendicontata validata cumulata e la spesa prevista cumulata (valore assoluto in euro, negativo se in under-spending, positivo se in over-spending). Questi valori di avanzamento sono mostrati a livello complessivo di progetto e a livello di partner (con dettaglio per Spoke a cui il partner è affiliato e per tipo di spesa in ciascuno Spoke).
- nel foglio di monitoraggio per tipo di attività e milestone, l'avanzamento finanziario è espresso in termini di percentuale di completamento tra la spesa rendicontata validata e la spesa prevista in ciascuna milestone (con formattazione condizionale che evidenzia con colori diversi i vari intervalli di percentuale). Inoltre, per le Milestone che sono state chiuse, è presente un alert che segnala se i valori per tale Milestone sono inferiori o superiori al valore previsto. Questi valori di avanzamento sono mostrati a livello complessivo di progetto e a livello di partner (con dettaglio per Spoke a cui il partner è affiliato e per tipo di attività in ciascuno Spoke).

tipo di spesa				
mese progetto	6	7	8	9
mese anno	mar 23	apr 23	mag 23	giu 23
PARTNER	-1.804.544,04	-1.926.556,92	-2.272.237,45	-2.222.426,05
% completamento	26,89%	31,64%	28,28%	36,83%
SPOKE 1	-385.147,23	-395.565,10	-445.632,47	-381.933,54
% completamento	20,82%	26,27%	24,02%	40,01%
personale	-67.822,15	-74.352,55	-120.532,44	-52.946,04
% completamento	59,89%	65,46%	53,90%	82,79%
materiale, attrezzatura, licenze	-317.325,08	-321.212,56	-325.100,03	-328.987,50
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
consulenze specialistiche	0,00	0,00	0,00	0,00
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
gestionale amministrativo	0,00	0,00	0,00	0,00
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
altro	0,00	0,00	0,00	0,00
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SPOKE 2	-344.229,61	-407.815,49	-512.381,10	-505.281,16
% completamento	28,15%	30,63%	26,46%	37,27%
personale	-64.270,72	-95.727,68	-168.164,38	-128.935,54
% completamento	67,72%	65,29%	52,29%	69,96%
materiale, attrezzatura, licenze	-249.200,99	-250.572,00	-251.943,01	-253.314,02
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
consulenze specialistiche	-30.757,90	-61.515,81	-92.273,71	-123.031,61
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
gestionale amministrativo	0,00	0,00	0,00	0,00
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
altro	0,00	0,00	0,00	0,00
% completamento	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Figura 4.3g: Estratto dal foglio di monitoraggio per tipo di spesa e mesi

tipo di attività	MONITORAGGIO				ALERT	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	M1	M2
	M1	M2	M3	M4		
PARTNER	86,96%	86,54%	69,49%	27,50%	UNDER	UNDER
Ricerca industriale	86,96%	86,54%	87,21%	26,70%	UNDER	UNDER
Sviluppo sperimentale	0,00%	0,00%	79,16%	43,09%	#N/D	#N/D
Studi di fattibilità	0,00%	0,00%	48,40%	3,34%	#N/D	#N/D
Formazione	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
Aiuti ai poli	0,00%	0,00%	22,10%	15,82%	#N/D	#N/D
SPOKE 1	86,96%	86,53%	66,91%	32,33%	UNDER	UNDER
Ricerca industriale	86,96%	86,53%	87,36%	36,36%	UNDER	UNDER
Sviluppo sperimentale	0,00%	0,00%	0,00%	39,26%	#N/D	#N/D
Studi di fattibilità	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
Formazione	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
Aiuti ai poli	0,00%	0,00%	22,10%	15,82%	#N/D	#N/D
SPOKE 2	86,96%	86,96%	69,80%	37,46%	UNDER	UNDER
Ricerca industriale	86,96%	86,96%	87,72%	31,36%	UNDER	UNDER
Sviluppo sperimentale	0,00%	0,00%	0,00%	61,00%	#N/D	#N/D
Studi di fattibilità	0,00%	0,00%	48,56%	0,00%	#N/D	#N/D
Formazione	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
Aiuti ai poli	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
SPOKE 3	86,96%	86,96%	52,45%	15,37%	UNDER	UNDER
Ricerca industriale	86,96%	86,96%	64,77%	15,08%	UNDER	UNDER
Sviluppo sperimentale	0,00%	0,00%	0,00%	29,91%	#N/D	#N/D
Studi di fattibilità	0,00%	0,00%	40,57%	0,81%	#N/D	#N/D
Formazione	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D
Aiuti ai poli	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	#N/D	#N/D

Figura 4.3h: Estratto dal foglio di monitoraggio per tipo di attività e milestone

Supponendo che il progetto ECOSISTER abbia un’alta variabilità e un basso impatto dello scostamento, si può affermare che questo strumento permette un opportuno monitoraggio in quanto permette un confronto tra budget previsionale e consuntivo per ogni attività o milestone.

Se si volesse applicare l’EVA sarebbe necessario sviluppare un modo per dedurre l’Earned Value, ossia il valore monetario del lavoro che è stato realizzato entro una determinata data, cosa che al momento non è possibile stimare con precisione.

Il foglio di calcolo “Budget_NOME PARTNER_MESE-ANNO DELL’AGGIORNAMENTO” è uno strumento che sarà reso disponibile a tutti partner come template per il prossimo aggiornamento del budget e del cronoprogramma.

tipologia di attività												
TOTALE	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ	M3 COSTO	M3 AGEVOLAZ	M4 COSTO	M4 AGEVOLAZ	M5 COSTO	M5 AGEVOLAZ	M6 COSTO	M6 AGEVOLAZ
Ricerca industriale	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Sviluppo sperimentale	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Studi di fattibilità	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Formazione	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Aiuti ai poli	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
TOTALE	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
SPOKE x												
SPOKE x	M1 COSTO	M1 AGEVOLAZ	M2 COSTO	M2 AGEVOLAZ	M3 COSTO	M3 AGEVOLAZ	M4 COSTO	M4 AGEVOLAZ	M5 COSTO	M5 AGEVOLAZ	M6 COSTO	M6 AGEVOLAZ
Ricerca industriale	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Sviluppo sperimentale	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Studi di fattibilità	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Formazione	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Aiuti ai poli	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
TOTALE	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
[...]												
tipologia di spesa												
COSTO	SPOKE 1	SPOKE 2	SPOKE 3	SPOKE 4	SPOKE 5	DISTRIBUZIONE PER MONITORAGGIO:						
personale	€	€	€	€	€	(con +15% overhead)*						
di cui massa critica	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente						
di cui nuovi assunti	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente a partire dal marzo 2023						
materiale, attrezzatura, licenze	€	€	€	€	€							
di cui consumabili	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente						
di cui attrezzatura, acquisto nel						imputato a gennaio 2023						
2023	€	€	€	€	€							
2024	€	€	€	€	€	imputato a gennaio 2024						
2025	€	€	€	€	€	imputato a gennaio 2025						
consulenze specialistiche	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente a partire da marzo 2023 (ART-ER)						
gestionale amministrativo	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente (fino a un max del 10% dei costi diretti ammissibili del personale)*						
altro	€	€	€	€	€	distribuito uniformemente						
TOTALE	€	€	€	€	€							

Figura 4.3i: Estratto da template “Budget_NOME PARTNER_MESE-ANNO DELL’AGGIORNAMENTO”

Questo strumento coincide esattamente al foglio contenente il budget previsionale dei singoli partner nel file “BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO”. Si tratta di un foglio unico che si compone di due parti: un budget suddiviso per Spoke per tipo attività nelle milestone e un budget suddiviso per Spoke per tipo spesa. Questo strumento sarà fornito a tempo debito ai partner tramite il sistema di archiviazione condiviso per compiere eventuali modifiche al budget. Una volta aggiornato questo foglio di calcolo potrà essere integrato direttamente in “BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO” che si aggiornerà in automatico.

4.4_Feedback e risultati

In seguito allo sviluppo e alla creazione dei nuovi strumenti di gestione del processo e al loro utilizzo da parte dell'Hub e dei partner, si è ritenuto opportuno richiedere una valutazione dei documenti. Questa valutazione, oltre a essere funzionale per la tesi, è utile all'Hub per individuare i punti di forza e di debolezza degli strumenti e per delineare possibili miglioramenti futuri degli stessi.

Dato che alcuni strumenti sono disponibili a tutti i partner e altri sono attualmente ad uso esclusivo dell'Hub, si è deciso di intraprendere due mezzi di valutazione differenti. Per quanto riguarda gli strumenti resi disponibili ai partner (ossia "ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES", "Deliverable per mese e milestone" e "Budget_NOME PARTNER_MESE-ANNO DELL'AGGIORNAMENTO") è stato creato un questionario anonimo online poi somministrato a dei rappresentanti di tutti i partner. Riguardo agli strumenti ad uso dell'Hub ("BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO" e "MONITORAGGIO DELIVERABLE") invece è stata svolta un'intervista di gruppo con il Programme Manager e le due dipendenti amministrative della Fondazione ECOSISTER.

Questionario per partner

Per creare il questionario sono stati consultati vari siti che si occupano di valutazione degli strumenti di vario genere con lo scopo di individuare dei parametri di valutazione comuni alle varie fonti e che fossero adatti alla valutazione degli strumenti gestionali specifici oggetto del questionario. Non è stato possibile trovare articoli accademici a riguardo ma unicamente siti di organizzazioni che si occupano di strumenti tecnologici per l'istruzione degli adulti [Workforce EdTech], di servizi e strumenti digitali per la gestione di progetti [Modern Requirements] e di consulenza nella scelta di software per le aziende [Capterra].

Dall'elaborazione delle informazioni raccolte sono state individuate quattro parametri di valutazione:

- Efficacia- in quale misura lo strumento soddisfa i tuoi bisogni?
- Accessibilità - in quale misura lo strumento è fruibile in vari contesti e condizioni?
- Facilità d'uso- in quale misura lo strumento è comprensibile e utilizzabile?
- Miglioramento - in quale misura il nuovo strumento è migliore (considerando efficacia, accessibilità e facilità d'uso) rispetto alla versione precedente?

Queste domande sono state poste riguardo a ciascuno dei tre strumenti richiedendo una risposta numerica da 1 (per nulla soddisfacente) a 5 (molto soddisfacente). Per la domanda riguardo al miglioramento è fornito un link contenente la versione precedente dello strumento. Inoltre, è stato fornito un campo di libero di testo per fornire eventuali suggerimenti riguardo al nuovo strumento.

Il questionario si compone di quattro sezioni: una sezione introduttiva contenente una presentazione del questionario, un link a una cartella online con i tre strumenti da valutare e le relative linee guida, e due domande di profilazione e tre sezioni riguardanti gli strumenti da valutare, una ciascuno, contenenti le domande di valutazione. Le domande di profilazione riguardano l'ente di appartenenza (risposta a scelta multipla tra i nomi dei partner) e il ruolo di chi compila il questionario (risposta a scelta multipla tra personale di ricerca o amministrativo) per sondare la rappresentatività del campione. Le sezioni di valutazione degli strumenti non sono obbligatorie, infatti si può rispondere alle domande di soltanto una o due sezioni in base agli strumenti che si sono utilizzati o che si potrebbero utilizzare nel proprio lavoro.

Il questionario ha ricevuto 24 risposte su un totale di 48 persone direttamente coinvolte; tuttavia, la singola risposta potrebbe rappresentare il parere di più persone all'interno della stessa organizzazione.

Le risposte sono state fornite al 50% da personale amministrativo (12 risposte) e al 50% da personale di ricerca (12 risposte). Su 23 enti coinvolti hanno risposto 18 enti, pari al 78% dei partner, 6 dei quali con due risposte. Di seguito sono illustrati e commentati i risultati dei quesiti di valutazione relativi agli strumenti.

“ANNEX 1 - INVOLVEMENT OF SPOKE LEADERS AND SPOKE AFFILIATES INTO THE PROJECT DELIVERABLES”

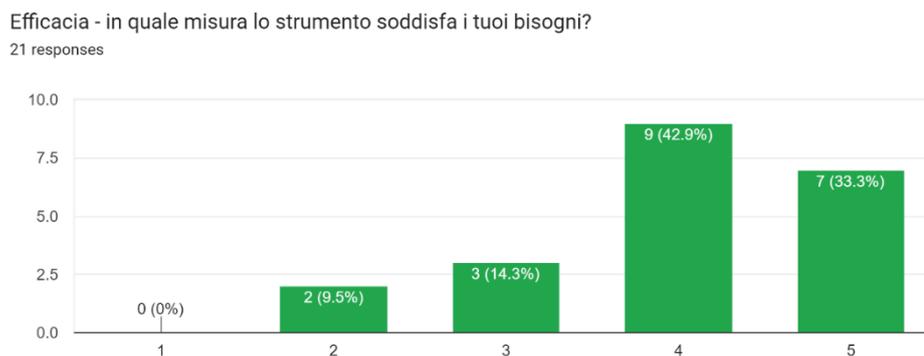


Figura 4.4a: Efficacia, ANNEX 1

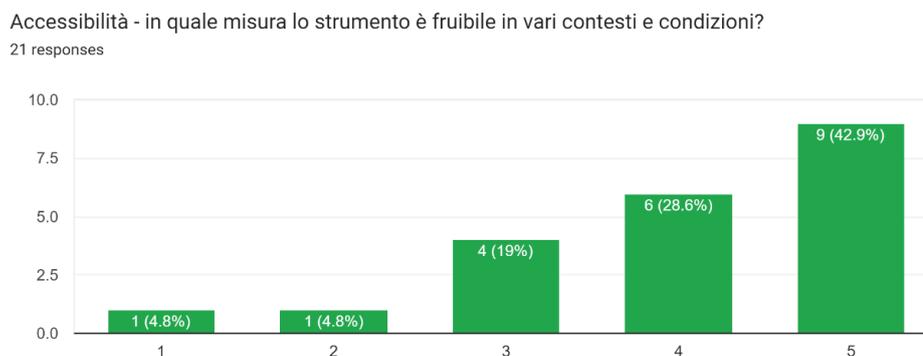


Figura 4.4b: Accessibilità, ANNEX 1

Facilità d'uso - in quale misura lo strumento è comprensibile e utilizzabile?

21 responses

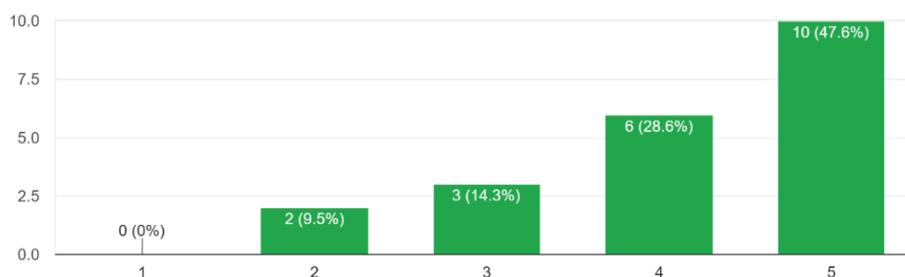


Figura 4.4c: Facilità d'uso, ANNEX 1

Miglioramento - in quale misura il nuovo strumento è migliore (considerando efficacia, accessibilità e facilità d'uso) rispetto alla versione precedente?

21 responses

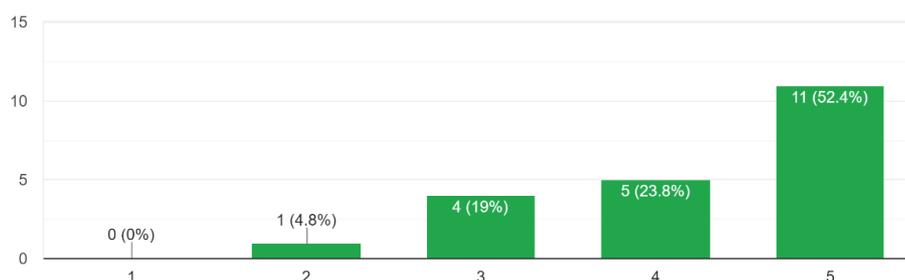


Figura 4.4d: Miglioramento, ANNEX 1

Per quanto riguarda lo strumento di assegnazione dei Deliverable ai partner, le risposte esprimono soddisfazione in generale con valore medio delle risposte superiore a 4. I valori medi delle risposte per i singoli parametri di valutazione sono: Efficacia=4 Accessibilità=4 Facilità d'uso=4,14 Miglioramento=4,24. In questo caso la versione precedente dello strumento è l'allegato omonimo contenuto nella candidatura del progetto. Nella parte di testo libera una risposta ha rimarcato l'importanza di questo strumento dicendo che sarebbe stato utile averlo sin dall'inizio del progetto.

“Deliverable per mese e milestone”

Efficacia - in quale misura lo strumento soddisfa i tuoi bisogni?

23 responses

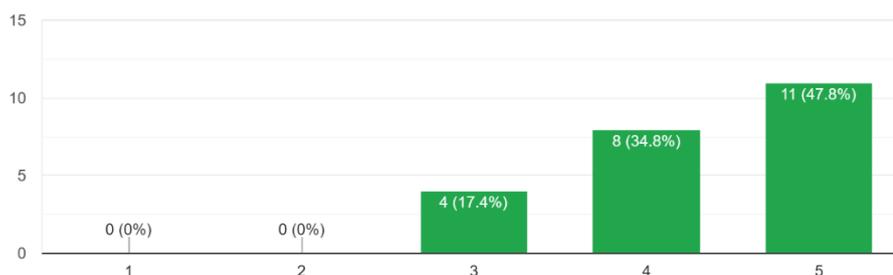


Figura 4.4e: Efficacia, Deliverable per mese e milestone

Accessibilità - in quale misura lo strumento è fruibile in vari contesti e condizioni?

23 responses

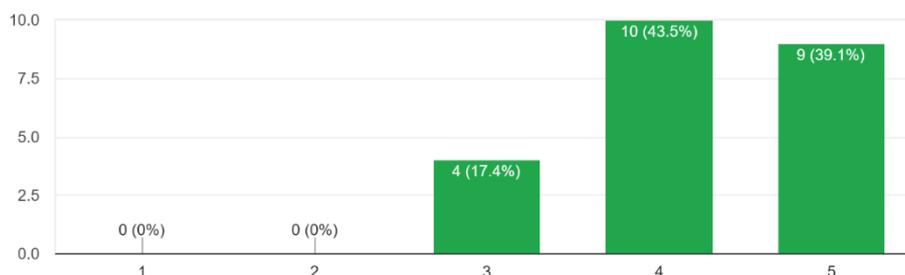


Figura 4.4f: Accessibilità, Deliverable per mese e milestone

Facilità d'uso - in quale misura lo strumento è comprensibile e utilizzabile?

22 responses

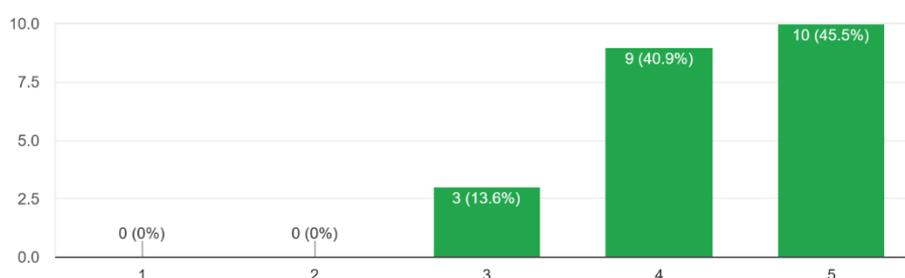


Figura 4.4g: Facilità d'uso, Deliverable per mese e milestone

Miglioramento - in quale misura il nuovo strumento è migliore (considerando efficacia, accessibilità e facilità d'uso) rispetto alla versione precedente?

23 responses

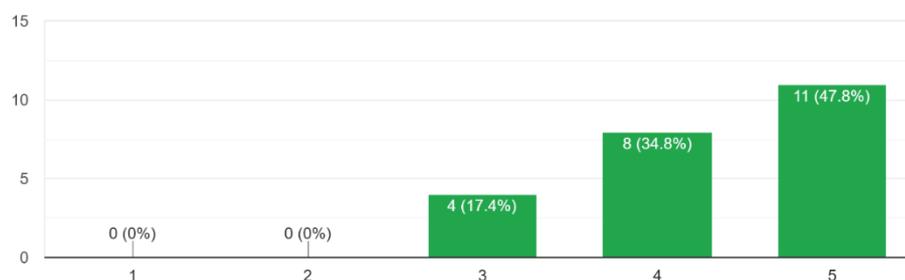


Figura 4.4h: Miglioramento, Deliverable per mese e milestone

Per quanto riguarda lo strumento di ripartizione dei Deliverable in mesi e Milestone, le risposte esprimono soddisfazione in generale con valore medio delle risposte superiore a 4. I valori medi delle risposte per i singoli parametri di valutazione sono: Efficacia=4,3 Accessibilità=4,21 Facilità d'uso=4,31 Miglioramento=4,3.

In questo caso la versione precedente dello strumento è "Milestone and Deliverables per Spoke".

Nella parte di testo libera una risposta ha suggerito di aggiungere la data d'inizio e la data di fine per ciascun Deliverable e di evidenziare con colori i periodi di realizzazione di ciascun Deliverable.

“Budget NOME PARTNER MESE-ANNO DELL’AGGIORNAMENTO”

Efficacia - in quale misura lo strumento soddisfa i tuoi bisogni?

22 responses

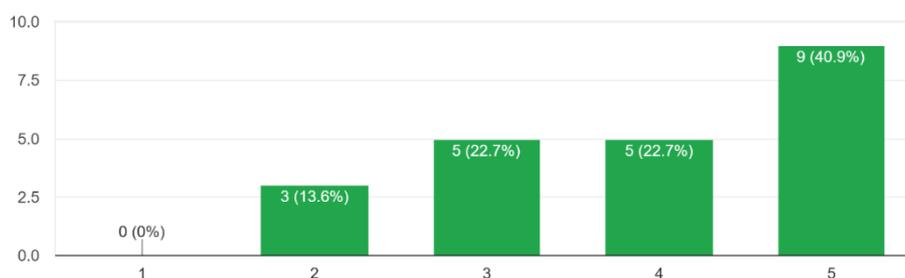


Figura 4.4i: Efficacia, Budget

Accessibilità - in quale misura lo strumento è fruibile in vari contesti e condizioni?

22 responses

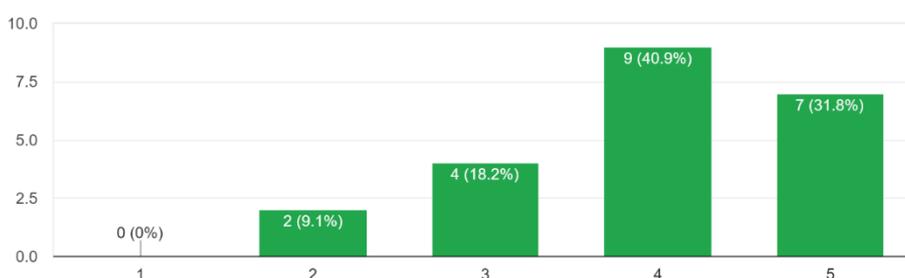


Figura 4.4j: Accessibilità, Budget

Facilità d'uso - in quale misura lo strumento è comprensibile e utilizzabile?

21 responses

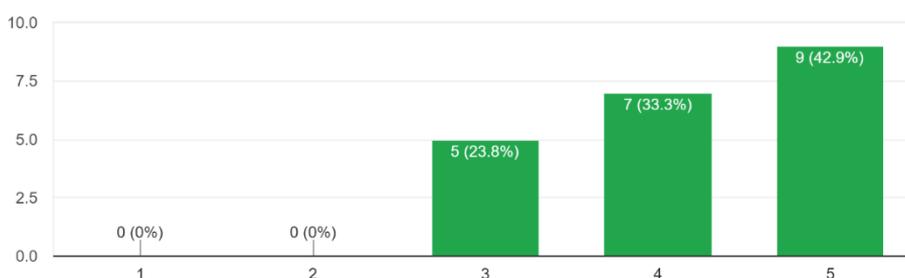


Figura 4.4k: Facilità d'uso, Budget

Miglioramento - in quale misura il nuovo strumento è migliore (considerando efficacia, accessibilità e facilità d'uso) rispetto alla versione precedente?

22 responses

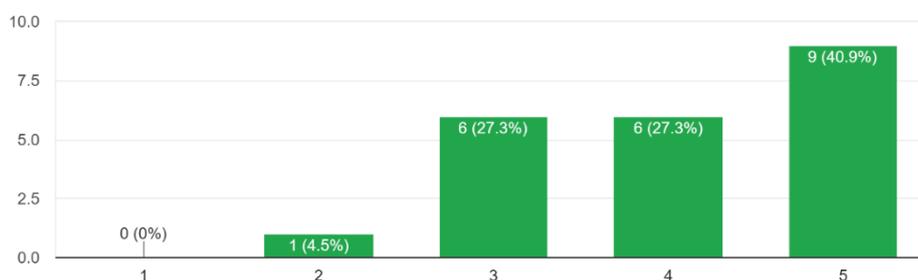


Figura 4.4l: Miglioramento, Budget

Per quanto riguarda il template di budget dei singoli partner, le risposte esprimono soddisfazione in generale con valore medio di risposte superiore a 4. I valori medi delle risposte per i singoli parametri di valutazione sono: Efficacia=3,9 Accessibilità=3,95 Facilità d'uso=4,19 Miglioramento=4,05.

In questo caso la versione precedente dello strumento è costituita dai due template di utilizzati nel primo aggiornamento del budget.

Nella parte di testo libera una risposta ha suggerito che, se lo strumento verrà utilizzato per fornire i dati di variazione del budget di ogni ente, sarebbe utile avere nello stesso foglio di calcolo il confronto con il budget di partenza per verificare lo scostamento.

Intervista a personale Fondazione

L'intervista di gruppo è stata svolta prendendo come spunto i parametri di valutazione utilizzati anche nel questionario, ossia efficacia, accessibilità, facilità d'uso e miglioramento. In questo caso però le risposte sono qualitative, più libere e approfondite dato il colloquio diretto con i soggetti intervistati e la possibilità di sviscerare più in dettaglio eventuali punti d'interesse scaturiti dalla conversazione.

Per quanto riguarda lo strumento “BUDGET COMPLESSIVO e MONITORAGGIO ECONOMICO” gli utilizzatori ritengono che risponda pienamente ai bisogni, in quanto fornisce una visione dell'andamento economico rispetto alla previsione, mostrando sia un'idea complessiva e generale sul progetto con le informazioni aggregate sia una vista puntuale per i singoli partner e le singole voci di costo. Questo permette di individuare in modo preciso le fonti dello scostamento nella rendicontazione rispetto ai valori previsti e dando poi la possibilità di individuare i responsabili in modo tempestivo e procedere con un confronto per cercare di risolvere o attenuare lo scostamento. Ciò lo rende uno strumento efficace in particolare per il monitoraggio, ma anche come supporto per le procedure di rendicontazione (ad esempio per il caricamento degli importi di finanziamento per partner in apertura di ciascuna Milestone sulla piattaforma AtWork).

Il foglio di calcolo è molto complesso e articolato, infatti presenta molti collegamenti interni dati dalle formule nei fogli di vista complessiva o di monitoraggio. Questo porta a un'automazione efficace dei valori in caso di aggiornamento della base dati comune; tuttavia, in caso di errore si ha una propagazione a cascata che risulta essere difficile da gestire e correggere, ma si tratta di un problema comune per i fogli di calcolo altamente complessi e collegati.

Il foglio di calcolo, vista quantità di dati e le dimensioni dei fogli, deve essere necessariamente consultato su un computer, non è infatti fruibile su dispositivi mobili. Trattandosi di un foglio di calcolo può essere utilizzato online direttamente sul sistema di archiviazione condiviso, ma se necessario può essere scaricato in locale e utilizzato offline per poi fare un upload successivo in caso di modifiche. Inoltre, facendo attenzione a non corrompere le formule già contenute, è possibile modificare agevolmente il file avendo cognizione di come utilizzare un foglio di calcolo e comprendendo la logica dello strumento specifico.

Vista la sua complessità non è immediatamente semplice la comprensione e l'utilizzo del file, risulta necessaria una spiegazione diretta o la lettura delle linee guida. Tuttavia, una volta compreso il funzionamento e fatta un po' di pratica, lo strumento risulta essere facilmente utilizzabile e abbastanza intuitivo.

Il principale miglioramento rispetto alla versione precedente dello strumento consiste proprio nell'aggiunta della componente di monitoraggio che è essenziale per la gestione del progetto.

Come possibili sviluppi futuri per migliorare lo strumento e renderlo più completo, gli utilizzatori propongono di inserire una vista di monitoraggio aggregata per Spoke e aggiungere un foglio di monitoraggio dei valori rendicontati riconosciuti dai Revisori in modo da poter avere un confronto a livello di progetto tra costi riconosciuti, costi validati e costi previsionali. Eventualmente, per una più facile visualizzazione, potenzialmente condivisibile anche con partner e stakeholder, si potrebbero aggiungere dei grafici che illustrino l'andamento economico contenuto nei dati dello strumento, evidenziando eventuali trend positivi o negativi per il progetto.

In quanto al foglio di calcolo "MONITORAGGIO DELIVERABLE", secondo gli utilizzatori lo strumento centra in pieno l'esigenza di avere una vista sulla produzione di Deliverable. Grazie alle colonne filtrabili che indicano le release consegnate e quelle in ritardo con la relativa data di consegna risulta immediatamente chiara la situazione. Questo permette di individuare le specifiche release in ritardo e contattare il responsabile per chiedere aggiornamenti sullo stato del Deliverable.

Anche in questo caso il foglio di calcolo, per la notevole quantità di dati non è fruibile su dispositivi mobili, ma soltanto su computer. Può essere utilizzato online o offline e può essere modificato in modo flessibile avendo però conoscenza di come utilizzare un foglio di calcolo e delle linee guida per comprendere il funzionamento dello strumento.

Il file è complesso dato che contiene una grande mole di dati, ma una volta imparati ad utilizzare i filtri diventa fruibile in modo efficiente. Questo però richiede la comprensione delle linee guida e di un po' di pratica.

In merito al miglioramento rispetto alla versione precedente dello strumento, gli utilizzatori ritengono che le modifiche nella forma abbiano reso molto più fruibile il contenuto informativo del file. Inoltre, la componente di monitoraggio risulta essere molto utile negli incontri di aggiornamento e valutazione tra Comitato Spoke e Revisori Scientifici.

4.5_Discussione

La valutazione da parte degli utilizzatori mostra come i nuovi strumenti creati soddisfino le aspettative in merito a efficacia, accessibilità, facilità d'uso e miglioramento rispetto alla versione precedente.

Un aspetto cruciale che ha portato a questo risultato probabilmente è costituito dal coinvolgimento degli utilizzatori stessi nella determinazione delle specifiche dei nuovi strumenti, oltre all'attenzione posta alle

direttive e alle linee guida del MUR. I nuovi strumenti sono stati infatti frutto di un processo iterativo di miglioramento, con vari aggiustamenti consecutivi dovuti all'emergere di nuove esigenze da parte degli utilizzatori o di nuove richieste da parte del MUR.

Questa attenzione alle esigenze espresse dai singoli partner si inserisce perfettamente nel modus operandi dell'Hub che cerca di avere un coordinamento costante con Spoke e Affiliati per gestire al meglio e in sinergia il progetto ECOSISTER.

In un'ottica di miglioramento continuo, i nuovi strumenti potrebbero essere in futuro aggiornati e modificati nuovamente, potenzialmente già a partire dai suggerimenti ricevuti durante la valutazione degli strumenti stessi tramite il questionario ai partner e all'intervista al personale della Fondazione ECOSISTER.

5_CONCLUSIONI

La progettazione degli Ecosistemi d'innovazione, come quella dei progetti PNRR e NGEU in generale, presenta una grande quantità di risorse economiche e al contempo un sistema di obiettivi e vincoli ampio e complesso. Per gestire questo alto livello di complessità è stata istituita una precisa struttura organizzativa a livello europeo, nazionale e di singolo progetto in modo tale da monitorare, controllare e verificare l'andamento di centinaia di progetti in parallelo in modo puntuale secondo uno schema di coordinamento preciso. Gli obiettivi del progetto in termini d'innovazione e di sostenibilità ambientale e sociale si rispecchiano nei vincoli progetto imposti, ad esempio i principi DNSH e di pari opportunità di genere, generazionali e territoriali.

Dopo aver delineato il contesto progettuale è stato possibile analizzare in modo più mirato la letteratura relativa alla gestione di progetti complessi e d'innovazione. Gli Ecosistemi dell'innovazione possono essere definiti complessi per la complessità organizzativa, il contributo alla trasformazione, l'impatto sul business, i vincoli e l'incertezza. Inoltre, si può considerare un progetto d'innovazione in quanto si basa sulla R&S in collaborazione tra enti di ricerca e aziende con particolare attenzione al trasferimento tecnologico. A livello di struttura organizzativa e coordinamento si può supporre che la struttura più adatta sia quella a matrice, probabilmente nella forma debole dato anche il coordinamento di tipo Hub & Spoke. Per quanto riguarda la gestione del processo e del rischio sono stati illustrati i principali strumenti costituenti il piano di progetto.

Infine, focalizzandosi sul caso studio e l'esperienza di tirocinio, è stato analizzato il progetto ECOSISTER con i suoi strumenti e procedure. In particolare, strumenti e procedure già esistenti, recepiti dal MUR o creati dall'Hub, si concentravano principalmente sul coordinamento e la creazione di routine standard a livello di progetto, visto il numero e la varietà dei partner. I nuovi strumenti sviluppati durante il tirocinio, raccogliendo le esigenze di progetto e dei partner in seguito ai primi mesi di lavoro, hanno puntato sul miglioramento degli strumenti esistenti, sull'aggiornamento delle informazioni contenute e sulla creazione di un sistema di monitoraggio economico e delle attività. La valutazione di questi nuovi strumenti da parte degli utilizzatori ha mostrato una generale soddisfazione, ma anche alcuni spunti per il miglioramento futuro.

I principali limiti della tesi consistono nella scarsità di fonti accademiche in merito alla gestione di progetti PNRR e nella valutazione dei nuovi strumenti ottenuta dal coinvolgimento di un campione ridotto e con parametri generali. Il limite legato alla letteratura accademica è dovuto al fatto che i progetti PNRR sono nati da poco più di un anno e la loro struttura organizzativa e gestionale è tuttora in sviluppo. Per quanto riguarda il campione e il livello di approfondimento della valutazione, la principale ragione consiste nella necessità di tempo per valutare tali strumenti in modo accurato: solo alcune persone sono riuscite a rendersi disponibili a tale scopo e comunque per un tempo limitato e non sufficiente per un'analisi più in dettaglio.

Come potenziali sviluppi futuri si potrebbe continuare lo studio sulla gestione dei progetti PNRR concentrandosi sull'evoluzione degli strumenti e procedure utilizzati nel tempo e confrontarli con gli strumenti utilizzati in altri progetti equivalenti individuando potenziali best practices in questa tipologia di progettazione.

6_RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il Prof. Sobrero per l'opportunità offertami con il tirocinio e per il suo sostegno.

Ringrazio anche il Dott. Degani e le colleghe dell'Hub, Laura Morigi e Federica Ruggia, per avermi accolto e aver condiviso con me la loro professionalità.

7_BIBLIOGRAFIA

10160/21 ADD 1 REV 2 FDC/sr ECOMP 1A https://www.italiadomani.gov.it/content/dam/sogei-ng/documenti/CONSIL_ST_10160_2021_ADD_1_REV_2_EN_TXT.pdf

Ugo Amaldi e Angela Santoni, 2022, PROPOSTA DI PIANO QUINQUENNALE PER LA RICERCA PUBBLICA: ANNI 2023-2027 TAVOLO TECNICO DEL MUR PER LA RICERCA FONDAMENTALE I DOCUMENTO DI LAVORO – 11.07.22 https://www.scienzainrete.it/files/02%20Piano%20quinquennale%20ricerca%202023-2027_Amaldi-Santoni_11.07.22.pdf

Ammissibilità della spesa, Italia Domani <https://www.italiadomani.gov.it/it/faq/ammissibilita-della-spesa.html> (13/09/2023)

Approvazione Modello Organizzativo di Gestione e Controllo (ex Dlgs231/00) <https://ecosister.it/wp-content/uploads/2023/03/MOG-Parte-Generale-DEF.pdf>

Avviso n. 3277 del 30-12-2021 <https://www.gea.mur.gov.it/docs/Ei/Avviso%20n.%203277%20del%2030-12-2021.pdf>

Marco Buti & Sergio Fabbrini (2023) Next generation EU and the future of economic governance: towards a paradigm change or just a big one-off?, Journal of European Public Policy, 30:4, 676-695

Capterra, Software di project management <https://www.capterra.it/directory/30002/project-management/software#buyers-guide> (30/8/2023)

Sergio Cima, 2022, Nei prossimi 5 anni bisogna spendere per la ricerca molto più di quanto programmato <https://www.scienzainrete.it/articolo/nei-prossimi-5-anni-bisogna-spendere-ricerca-molto-pi%C3%B9-di-quanto-programmato/sergio-cima> (10/09/2023)

Darvas, Z., M. Domínguez-Jiménez, A. Devins, M. Grzegorzcyk, L. Guetta-Jeanrenaud, S. Hendry, M. Hoffmann, K. Lenaerts, T. Schraepen, A. Tzaras, V. Vorsatz, P. Weil, L. Welslau, 'European Union Countries' recovery and resilience plans', Bruegel Datasets, <https://www.bruegel.org/dataset/european-union-countries-recovery-and-resilience-plans> (8/9/2023)

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2021/1095 DELLA COMMISSIONE del 2 luglio 2021 che istituisce la metodologia di ripartizione dei costi collegati alle operazioni di assunzione di prestiti e di gestione del debito di NextGenerationEU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1095>

D.L. 77/2021 <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2021/05/31/21G00087/sg>

DPR nr. 22 del 5 febbraio 2018 <https://def.finanze.it/DocTribFrontend/getAttoNormativoDetail.do?ACTION=getSommario&id={63356FAD-08FA-44E9-A0BF-6C2FA49584D2}>

Economic recovery - Recovery and Resilience Facility https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en (9/08/2023)

Ecosister <https://ecosister.it/> (9/08/2023)

Ecosister Community day (2023) <https://ecosister.it/ecosister-community-day-2/> (17/09/2023)

Elrod, James & Fortenberry, John. (2017). The hub-and-spoke organization design: An avenue for serving patients well. BMC Health Services Research. 17. 10.1186/s12913-017-2341-x.

D.L. 24 febbraio 2023, n. 13 <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/02/24/23G00022/sg>

Maximilian Freier, Charlotte Grynberg, Marguerite O'Connell, Marta Rodríguez-Vives and Nico Zorell (2022) Next Generation EU: a euro area perspective - ECB Economic Bulletin, Issue 1/2022.

https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2022/html/ecb.ebart202201_02~318271f6cb.en.html

Giovani, Italia Domani <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/il-piano/priorita-del-piano/giovani.html> (13/09/2023)

Giulio Gottardo e Salvatore Liaci (2021) Le risorse del PNRR per la ricerca non sono sufficienti, OCPI

<https://osservatoriocpi.unicatt.it/ocpi-ricercaPNRR.pdf>

Government budget allocations for R&D (GBARD), eurostat, 2023 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_budget_allocations_for_R%26D_\(GBARD\)&oldid=573250](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_budget_allocations_for_R%26D_(GBARD)&oldid=573250) (10/09/2023)

A. Grandi (a cura di), Gestione dei progetti di innovazione, III ed., McGrawHill Create, 2022. (ISBN 9781307823776).

Grandi, A. e M. Sobrero, Eds. (2005). Innovazione tecnologica e gestione d'impresa: La gestione strategica dell'innovazione. Bologna, Il Mulino.

Hussein, Bassam. (2018). The Road to Success. Narratives and Insights from Real Life Projects.

Il principio DNSH nel PNRR, Italia Domani <https://www.italiadomani.gov.it/Interventi/dnsh.html> (9/08/2023)

Il Sistema dell'Innovazione dell'Emilia-Romagna <https://www.art-er.it/sistema-innovazione-dellemiliana-romagna/> (9/08/2023)

Harold Kerzner - Innovation Project Management: Methods, Case Studies, and Tools for Managing Innovation Projects (2022) John Wiley & Sons Inc.

LINEE GUIDA PER LA RENDICONTAZIONE DESTINATE AI SOGGETTI ATTUATORI DELLE INIZIATIVE DI SISTEMA MISSIONE 4 COMPONENTE 2 https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-10/PNRR_LINEE%20GUIDA%20PER%20LA%20RENDICONTAZIONE.pdf

Linking the European Semester and the Recovery and Resilience Facility https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/european-semester/european-semester-timeline/linking-european-semester-and-recovery-and-resilience-facility_en (9/08/2023)

Parità di genere, Italia Domani <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/il-piano/priorita-del-piano/parita-di-genere.html> (13/09/2023)

Milestone e Target <https://www.italiadomani.gov.it/Interventi/milestone-e-target.html> (9/08/2023)

Monitoraggio S3 <https://monitoraggios3.art-er.it/> (18/9/2023)

Modern Requirements, 7 Tips on Choosing the Right Requirements Management Tool

<https://www.modernrequirements.com/blogs/7-tips-on-choosing-the-right-requirements-management-tool/> (30/8/2023)

Roberto Moscati, L'università nel PNRR (doi: 10.1402/101766) - il Mulino (ISSN 0027-3120) Fascicolo 3, luglio-settembre 2021

Next Generation EU – European Commission <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/eu-borrower-investor->

[relations/nextgenerationeu_en#:~:text=NextGenerationEU%20is%20the%20EU's%20E2%82%AC,took%20place%20in%20June%202021](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/eu-borrower-investor-relations/nextgenerationeu_en#:~:text=NextGenerationEU%20is%20the%20EU's%20E2%82%AC,took%20place%20in%20June%202021) (9/08/2023)

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza <https://www.italiadomani.gov.it/content/dam/sogei-ng/documenti/PNRR%20Aggiornato.pdf>

PNRR, MUR: l'impatto della conoscenza grazie a un nuovo modo di fare ricerca e innovazione

<https://www.mur.gov.it/it/news/martedi-28062022/pnrr-mur-limpatto-della-conoscenza-grazie-un-nuovo-modo-di-fare-ricerca-e> (9/08/2023)

R&D expenditure, eurostat, 2022 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure (9/09/2023)

Recovery and Resilience Facility https://next-generation-eu.europa.eu/recovery-and-resilience-facility_en (9/08/2023)

Recovery plan for Europe https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_en (9/08/2023)

REGOLAMENTO (UE) 2020/2220 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 dicembre 2020 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R2220>

REGOLAMENTO (UE) 2021/241 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0241&qid=1694122512498>

Riduzione del divario di cittadinanza, Italia Domani <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/il-piano/priorita-del-piano/riduzione-del-divario-di-cittadinanza.html> (13/09/2023)

RRF: Update of the maximum financial contribution, Commission note to the Council and European Parliament, 30 June 2022 <https://commission.europa.eu/system/files/2023-05/2022%2006%2030%20update%20maximum%20financial%20contribution%20RRF%20grants.pdf>

Statuto https://ecosister.it/wp-content/uploads/2023/05/Statuto-ecosister_marzo2023_DEF.pdf

Workforce EdTech, Tool Evaluation Criteria <https://workforceedtech.org/tool-evaluation-criteria/> (30/8/2023)]