



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods

L



OGO PARTNER

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 4 - Componente 2 – Linea di Investimento 1.3
PE_00000003 - ONFOODS - SPOKE 4

Titolo del progetto

3SMICROBIOTECH4FOOD

**SOLUZIONI SMART A SUPPORTO DELLE APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE
MICROBIAL-BASED PER UN RIUTILIZZO PIU' EFFICIENTE DEGLI SCARTI
AGROALIMENTARI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE**

Codice CUP

D53C24001000001

Soggetto attuatore (RTI)

POLITECNICO DI BARI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA

WPS SRL

BONASSISALAB SRL

Titolo documento

D1.1 - Project structure and general requirements

D1.1 - Struttura del progetto e requisiti generali

Autore	Giovanni Angelastro
Controllato	Michele Dassisti
Approvato	Michele Dassisti
Versione	1.1
Data	30 settembre 2024



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods

L



Politecnico
di Bari



OGO PARTNER

Sommario

1. Introduzione.....	3
3. Descrizione del Progetto	4
4. Requisiti Generali	6
4.1 Requisiti di progetto	6
5. Struttura Organizzativa	8
6. Pianificazione.....	9
7. Comunicazione.....	13
8. Controllo e Monitoraggio.....	14



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods



Politecnico
di Bari



OGO PARTNER

1. Introduzione

Questo documento descrive le principali informazioni riguardanti la struttura del progetto **3SMICROBIOTECH4FOOD** e i relativi requisiti generali.

Tali informazioni sono utili per poter gestire e monitorare l'intero progetto durante l'intero ciclo di sviluppo da parte dei partner del Consorzio.



3. Descrizione del Progetto

La gestione dei sottoprodotti/scarti delle filiere agroalimentari secondo modelli di economia circolare rappresenta uno dei settori cruciali della ricerca e dell'innovazione per garantire la transizione green di questi sistemi produttivi. Le matrici di sottoprodotti/scarti associate alle varie filiere agroalimentari possono essere substrati per la crescita di microrganismi di interesse alimentare, come i batteri lattici (LAB). Questa eterogenea classe di microrganismi rappresenta, infatti, un serbatoio di applicazioni biotecnologiche di notevole importanza. Tra le principali caratteristiche pro-tecnologiche, il LAB presenta significative proprietà antimicrobiche ed è in grado di modulare positivamente la qualità globale delle matrici agroalimentari. Per questo motivo, i sottoprodotti/scarti latte-fermentati e la biomassa da batteri lattici associati a queste matrici possono rappresentare potenziali risorse di interesse per l'industria alimentare. Inoltre, la produzione e la stabilizzazione/trasformazione della biomassa sono generalmente considerate bioprocessi a basso apporto energetico, in particolare se non è richiesto uno sforzo significativo per riscaldare/raffreddare i materiali da utilizzare. Nel concreto cambio di paradigma, dalla produzione alle risorse funzionali alla progettazione di nuovi prodotti attraverso la valorizzazione biotecnologica, ci sono due problemi rilevanti che questa proposta di progetto si propone di affrontare. Da un lato, una valutazione approfondita dello stato igienico-sanitario degli alimenti è fondamentale per garantire che la sostenibilità sociale delle soluzioni accompagni lo sviluppo della sostenibilità ambientale ed economica, mantenendo elevati standard di sicurezza alimentare. D'altra parte, è necessario sviluppare soluzioni intelligenti che supportino il processo decisionale nella gestione delle matrici e dei microrganismi da utilizzare. Esiste infatti un'ampia variabilità (in quantità e qualità) delle matrici sottoprodotto/rifiuto, caratterizzate da parametri anche estremamente diversi (es. pH, temperatura). Inoltre, diverse specie generi di microrganismi hanno esigenze di crescita diverse. Il sistema decisionale da sviluppare si baserà su tecniche di intelligenza artificiale (AI) che utilizzano algoritmi di apprendimento automatico e di apprendimento profondo. Il progetto prevede di selezionare almeno 10 sottoprodotti e scarti di produzione rappresentativi del settore agroalimentare italiano di riferimento e almeno 10 diverse specie di batteri lattici con un significativo atteggiamento pro-tecnologico in queste matrici. Per ogni sottoprodotto/rifiuto verrà effettuata un'accurata valutazione dei contaminanti fisici, chimici e biologici. Lo studio della sicurezza di queste matrici, alla luce delle evidenze riportate nella letteratura di riferimento, supporterà la valutazione degli approcci sperimentali per il riutilizzo di questi sottoprodotti/scarti nell'industria alimentare. Nello sviluppo di soluzioni intelligenti, il progetto mira a monitorare sperimentalmente un'ampia gamma di condizioni reali relative al pannello di matrici/batteri lattici identificati, considerando diversi parametri e tempistiche. Questi complessi dataset saranno analizzati attraverso tecnologie avanzate di utilizzo dell'intelligenza artificiale per modellare la crescita di LAB in condizioni sperimentali e sviluppare modelli di microbiologia predittiva in grado di supportare le decisioni in termini di utilizzo di diverse matrici, combinazioni di matrici, scelta dei microrganismi da inoculare, ottimizzazione delle performance produttive e quindi garanzia di un efficiente



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods

L



Politecnico
di Bari



OGO PARTNER

recupero di rifiuti/sottoprodotti. Infine, con un case study per ogni matrice, attraverso specifiche soluzioni calibrate, verrà dimostrato il riutilizzo di sottoprodotti/scarti nell'industria agroalimentare, anche con l'obiettivo di perseguire innovazioni di processo e di prodotto.



4. Requisiti Generali

Il progetto **3SMICROBIOTECH4FOOD** con codice CUP **D53C24001000001** è sviluppato da un Consorzio costituito dai seguenti partners:

- **POLITECNICO DI BARI (POLIBA - Capofila)**
- **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA (UNIFG)**
- **WPS SRL (WPS)**
- **BONASSISALAB SRL (BONAS)**

Nella seguente tabella è indicato un riepilogo del budget suddiviso tra i vari partner ed approvato per lo sviluppo del progetto.

Proponent Name	BUDGET				budget share to be allocated in research activities to be carried out in the Southern region of Italy	Fields of intervention		Of which budget share to be allocated to climate constraint compliance	Funding for partners
	Fundamental Research	Industrial Research	Experimental Research	Total budget		022	023		
POLITECNICO DI BARI	- €	195.160,00 €	24.840,00 €	220.000,00 €	220.000,00 €	154.000,00 €	66.000,00 €	170.320,00 €	220.000,00 €
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA	- €	90.576,00 €	89.424,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	126.000,00 €	54.000,00 €	80.640,00 €	180.000,00 €
WPS	- €	239.706,00 €	160.294,00 €	400.000,00 €	400.000,00 €	280.000,00 €	120.000,00 €	372.676,00 €	287.941,20 €
BONASSISALAB	- €	152.164,00 €	47.836,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	140.000,00 €	60.000,00 €	136.620,00 €	150.432,80 €
						83%	36%	91%	

Il progetto è suddiviso nei seguenti Work Packages (WPs):

WP1 – PROJECT MANAGEMENT AND DISSEMINATION

WP2 - MATRIX IDENTIFICATION AND CONTAMINANT EVALUATION

WP3 – DATASET DEVELOPMENT ON MICROBIAL GROWTH AND DIGITAL DATA MANAGEMENT

WP4 – IDENTIFICATION OF AI DECISIONAL MODELS

WP5 – IMPLEMENTATION OF DSS DECISIONAL SYSTEM

WP6 – REUSE OF VALORIZED BY-PRODUCTS/WASTE IN THE FOOD INDUSTRY

4.1 Requisiti di progetto

In questo paragrafo sono riportati i requisiti di progetto richiesti dal bando di partecipazione a cascata ONFOODS.

Requisiti climatici :

Tutte le attività del progetto, con particolare esclusione del WP1 e del WP6, sono impegnate a sviluppare e implementare strategie che non solo rispettino il vincolo "climatico" (oltre il 42% come richiesto dal Bando), ma contribuiscano in modo significativo alla transizione verso pratiche più sostenibili nel settore agroalimentare. L'impegno del progetto per un'economia più verde e sostenibile. La ricerca e lo sviluppo per la valorizzazione sostenibile dei sottoprodotti agroalimentari sono un cardine di



questo impegno. L'obiettivo è quello di trasformare questi sottoprodotti in risorse utili, riducendo così lo spreco alimentare e promuovendo un modello di economia circolare in linea con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Requisiti Parità di genere:

I partner valuteranno nuove risorse di personale con una percentuale rispetto ai requisiti del Bando (40% donne)

Requisiti territoriali :

Tutte le attività del progetto saranno svolte nei territori del Sud Italia.

Requisiti DNSH :

Inoltre, il progetto, le attività proposte e i risultati che ne derivano non compromettono il rispetto del principio DNSH e l'attuazione sarà coerente con i principi e gli obblighi specifici del PNRR relativi al principio DNSH nonché con la pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale. Il progetto di ricerca e sviluppo consiste in attività che non sono correlate ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle; non sono attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; non sono attività connesse a discariche, inceneritori e impianti di trattamento meccanico biologico; non si tratta di attività in cui lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare danni all'ambiente e all'obbligo di conformità alla pertinente legislazione ambientale dell'UE e nazionale. Infine, le attività di R&S proposte porteranno a risultati tecnologicamente neutri nella loro applicazione. L'adozione di un approccio di neutralità tecnologica garantirà la massima flessibilità e adattabilità delle soluzioni proposte. La neutralità tecnologica supporta scelte e implementazioni orientate a soluzioni aperte e flessibili, indispensabili per garantire che i risultati del progetto siano adattabili e scalabili nel tempo, consentendo una facile integrazione con gli sviluppi futuri e le tecnologie emergenti nel settore alimentare.

Open Science and Fair Data :

La maggior parte dei deliverable per tutti i WP sono considerati come PU (Public Access) che contribuiscono a diffondere le strategie e i risultati eseguiti dal progetto.



5. Struttura Organizzativa

Il responsabile scientifico del progetto nella sua globalità è il prof. Michele Dassisti (POLITECNICO DI BARI) che assume il ruolo di Project Manager, coadiuvato da altro personale del POLIBA.

Il team di progetto è costituito da personale facente capo al partner responsabile dei singoli Work Package WP con l'ausilio di personale di altri partner che coadiuvano le singole attività.

Qui di seguito sono indicati i partner responsabili di ciascun WP ed i relativi referenti scientifici.

- WP1 – PROJECT MANAGEMENT AND DISSEMINATION
POLIBA (Michele Dassisti)
- WP2 - MATRIX IDENTIFICATION AND CONTAMINANT EVALUATION
BONASSISA (Luca Tommasi)
- WP3 – DATASET DEVELOPMENT ON MICROBIAL GROWTH AND DIGITAL DATA MANAGEMENT
WPS (Cosimo Lafera)
- WP4 – IDENTIFICATION OF AI DECISIONAL MODELS
POLIBA (Michele Dassisti)
- WP5 – IMPLEMENTATION OF DSS DECISIONAL SYSTEM
WPS (Cosimo Lafera)
- WP6 – REUSE OF VALORIZED BY-PRODUCTS/WASTE IN THE FOOD INDUSTRY
UNIFG (Giuseppe Spano)



6. Pianificazione

Tra tutti i WPs, quelli più importanti sono ovviamente i WP2-WP6, che considerano gli sforzi dei partner per raccogliere dati sull'identificazione della matrice e la valutazione dei contaminanti e quindi analizzare questi dati per mezzo di modelli avanzati di intelligenza artificiale. Al termine delle attività del WP2-WP5 sarà possibile la valutazione dei risultati per il riutilizzo ottimale di sottoprodotti/rifiuti nell'industria alimentare (WP6). Considerando i modelli estremamente variabili e la complessità di tutte le filiere sperimentali, il Consorzio ha identificato un adeguato cronoprogramma di tutte le attività per ogni WP. Per ogni WP ogni partner ha effettuato una valutazione delle risorse umane necessarie (ore-uomo o altri costi) per l'attuazione di ogni approccio/attività.

La durata del WP1 – PROJECT MANAGEMENT AND DISSEMINATION copre l'intero ciclo di sviluppo del progetto, ma l'attività di disseminazione dei risultati viene svolta solo nella parte finale del progetto.

Il WP2 - MATRIX IDENTIFICATION AND CONTAMINANT EVALUATION inizia all'inizio del progetto perché è propedeutico agli altri WP.

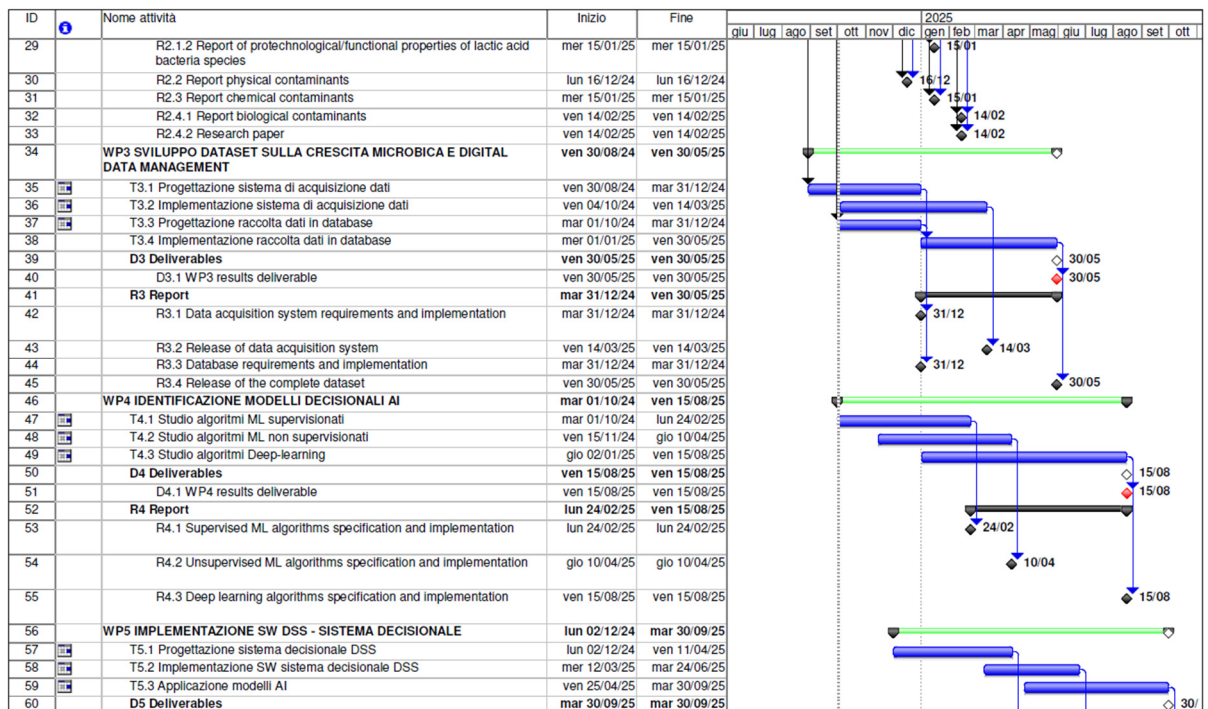
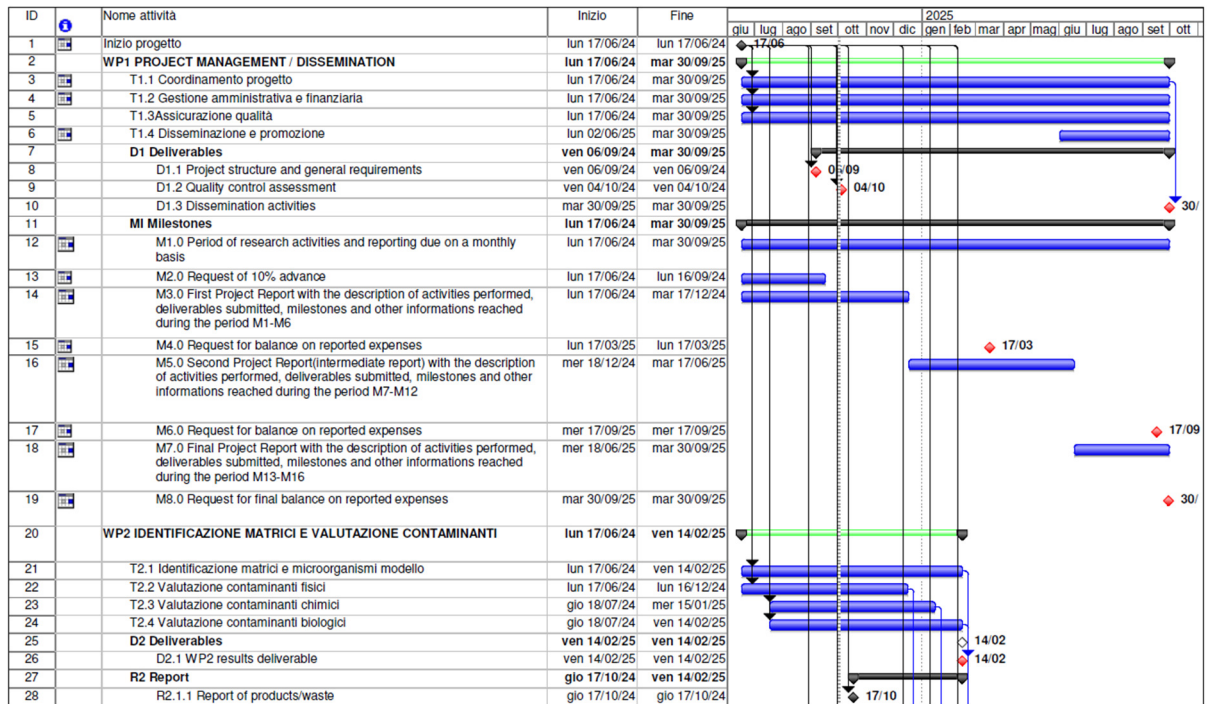
Il WP3 – DATASET DEVELOPMENT ON MICROBIAL GROWTH AND DIGITAL DATA MANAGEMENT è focalizzato sull'acquisizione di dati provenienti dai banchi di prova sperimentali. Questo WP consiste anche in alcune attività necessarie per la progettazione e la realizzazione del sistema di acquisizione dati e del relativo database.

Il WP4 – IDENTIFICATION OF AI DECISIONAL MODELS è focalizzato sulla definizione dei migliori algoritmi di intelligenza artificiale (supervisionati, non supervisionati e di apprendimento profondo). I risultati di questo WP identificheranno i modelli da implementare nel prossimo WP all'interno del Decision System DSS.

Il WP5 – IMPLEMENTATION OF DSS DECISIONAL SYSTEM è focalizzato sull'implementazione SW del sistema decisionale DSS, sulla base dei risultati del WP4.

Il WP6 – REUSE OF VALORIZED BY-PRODUCTS/WASTE IN THE FOOD INDUSTRY ha l'obiettivo di valutare i risultati finali del progetto in relazione al riutilizzo di sottoprodotti/rifiuti nell'industria alimentare.

Qui di seguito il cronoprogramma delle attività per i vari WP con l'indicazione dei Deliverables e delle Milestones.





ID	Nome attività	Inizio	Fine	2025											
				giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag
61	D5.1 WP5 results deliverable	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
62	R5 Report	ven 11/04/25	mar 30/09/25												
63	R5.1 Blueprint of the Decision Support System	ven 11/04/25	ven 11/04/25												
64	R5.2 Unsupervised ML algorithms for pattern discovery in DSS	mar 24/06/25	mar 24/06/25												
65	R5.3 Dep-Learning algorithms for advanced biotechnological applicatio	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
66	WP6 RIUTILIZZO DEI SOTTOPRODOTTI/SCARTI VALORIZZATI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE	ven 02/05/25	mar 30/09/25												
67	T6.1 Preparazione sottoprodotti/scarti valorizzati e valutazione critica	ven 02/05/25	mar 30/09/25												
68	T6.2 Riutilizzo nelle filiere dei prodotti fermentati tradizionali	mar 03/06/25	mar 30/09/25												
69	T6.3 Riutilizzo nelle filiere di prodotto tradizionali non-fermentati	mar 03/06/25	mar 30/09/25												
70	T6.4 Riutilizzo nelle filiere di prodotti non-tradizionali	mar 03/06/25	mar 30/09/25												
71	D6 Deliverables	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
72	D6.1 WP6 results deliverable	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
73	R6 Report	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
74	R6.1 Scientific report of results for approach	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
75	R6.2 Scientific report of results valorised products/waste	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
76	R6.3 Scientific report of results non-fermented traditional products	mar 30/09/25	mar 30/09/25												
77	R6.4 Scientific report of results non fermented innovative products	mar 30/09/25	mar 30/09/25												



Work Package	Beginning [month]	End [month]	Deliverable (number and title)	Budget
WP1 – PROJECT MANAGEMENT / DISSEMINATIO N	1	16	D1.1 - Project structure and general requirements D1.2 – Quality control assessment D1.3 - Dissemination activities	113.060
WP2 – MATRIX IDENTIFICATIO N AND CONTAMINANT EVALUATION	1	8	D2.1 – WP2 results deliverable	161.460
WP3 – DATASET DEVELOPMENT ON MICROBIAL GROWTH AND DIGITAL DATA MANAGEMENT	4	12	D3.1 – WP3 results deliverable	130.320
WP4 – IDENTIFICAZIO NE MODELLI DECISIONALI AI	4	15	D4.1 – WP4 results deliverable	220.000
WP5 – IMPLEMENTAZI ONE SW DSS – SISTEMA DECISIONALE	6	16	D5.1 – WP5 results deliverable	248.476
WP6 – REUSE OF VALORIZED BY- PRODUCTS/WA STE IN THE FOOD INDUSTRY	13	18	D6.1 – WP6 results deliverable	126.684
Total				1.000.000



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

onfoods



Politecnico
di Bari



OGO PARTNER

7. Comunicazione

Per condividere la documentazione di progetto e poter scambiare informazioni o tenere riunioni di coordinamento sarà utilizzato l'ambiente Teams con un gruppo denominato CROWE-ONFOODS.

In tale ambiente sarà presente il Repository ufficiale con le varie cartelle e documenti di progetto condivisi tra tutti i partner del Consorzio.



8. Controllo e Monitoraggio

Il controllo/monitoraggio del progetto avverrà mediante dei report periodici da inviare a UNIMI e pianificati secondo le milestones sotto riportate.

M1.0 Period of research activities and reporting due on a monthly basis	30/09/25
M2.0 Request of 10% advance	16/09/24
M3.0 First Project Report with the description of activities performed, deliverables submitted, milestones and other informations reached during the period M1-M6	17/12/24
M4.0 Request for balance on reported expenses	17/03/25
M5.0 Second Project Report(intermediate report) with the description of activities performed, deliverables submitted, milestones and other informations reached during the period M7-M12	17/06/25
M6.0 Request for balance on reported expenses	17/09/25
M7.0 Final Project Report with the description of activities performed, deliverables submitted, milestones and other informations reached during the period M13-M16	30/09/25
M8.0 Request for final balance on reported expenses	30/09/25

I report con le percentuali di avanzamento verranno prodotti tramite MS Project e saranno gestiti dal POLIBA (capofila).

La gestione dei deliverables sarà a cura dei referenti di ciascun partner e sarà effettuata utilizzando la piattaforma ministeriale AT@WORK.

Qui di seguito i responsabili per quanto riguarda l'accesso alla piattaforma AT@WORK da parte dei singoli partner.

Politecnico di Bari	Michele Dassisti Giuliana Rotunno
Università degli Studi di Foggia	Maria De Santis Mariangela Tudisco
WPS SRL	Cosimo Alessandro Buscicchio
BonassisaLab SpA	Giuliano Cristiano de Seneen