

# **Piano annuale 2025 e triennale 2025-2027 delle attività dell’Agenzia “ItaliaMeteo”**

Redatto ai sensi di quanto prescritto dall’art.10 dello Statuto dell’Agenzia “ItaliaMeteo”, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 settembre 2020, “Approvazione dello Statuto dell’Agenzia Nazionale per la Meteorologia e Climatologia “ItaliaMeteo”.

Versione dell’8 ottobre 2024

## Indice

<b>Premessa</b> .....	3
<b>Le linee strategiche dell’Agenzia 2025-2027</b> .....	3
<b>Gli obiettivi operativi dell’Agenzia 2025-2027</b> .....	12
<b>Pianificazione temporale delle attività</b> .....	24
<b>Il budget dell’Agenzia 2025 e triennale 2025-2027: criteri ed esigenze</b> .....	26

## Premessa

Il Piano delle Attività triennale 2025-2027, redatto ai sensi di quanto previsto dall'articolo 10 dello Statuto dell'Agenzia "ItaliaMeteo" (AIM) approvato con DPCM 24 settembre 2020, rappresenta il documento fondamentale per la definizione delle attività da perseguire, che traduce in obiettivi operativi le linee strategiche dell'Agenzia, affrontando i temi della struttura organizzativa e di governance, delle risorse umane e finanziarie, della capacità tecnica, della visione e dell'innovazione rispetto ai temi della meteorologia e della climatologia.

Il presente documento rimanda al primo Piano di Attività (Piano delle Attività 2022-2024 approvato dal Comitato di Indirizzo il 18 novembre 2022), in particolare ai capitoli 1-2-3 di inquadramento generale dell'Agenzia nel contesto meteorologico nazionale, che mantengono inalterata la loro validità, così come le Appendici che descrivono le linee di sviluppo scientifiche.

L'approvazione della Convenzione triennale con la Presidenza del Consiglio dei Ministri (art. 3 dello Statuto e art. 8, comma 4, lett. e, del D. Lgs. n. 300/1999), stipulata il 6 febbraio 2024 e volta a definire i servizi dovuti ai sensi del citato Piano Triennale delle Attività, ha permesso di articolare il presente documento secondo gli obiettivi strategici e operativi ivi descritti. Questo consente la coerenza degli strumenti programmatici dell'Agenzia.

## Le linee strategiche dell'Agenzia 2025-2027

Come anticipato in premessa, quanto riportato nei capitoli 1, 2 e 3 del Piano di Attività 2022-2024 che descrivono le linee programmatiche dell'Agenzia, in analogia con quelle degli altri servizi meteorologici nazionali europei e le indicazioni dell'Organizzazione Mondiale per la Meteorologia relativa ai compiti e alle funzioni dei servizi meteorologici, rimane attuale e fissa gli elementi di mission dell'Agenzia.

In questo documento si riprendono e approfondiscono invece gli obiettivi strategici contenuti nella Convenzione con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, nonché le attività previste nel prossimo triennio al fine di darne completa attuazione, che costituiscono il fondamento di tale Programma.

**Obiettivo strategico A: *Stabilita la Convenzione con la Presidenza del Consiglio dovranno seguire le Convenzioni di sistema con la Difesa e gli Enti Meteo, al fine di strutturare il funzionamento del Sistema Meteorologico nazionale per il perseguimento degli obiettivi della Legge istitutiva dell'Agenzia "ItaliaMeteo";***

L'Agenzia ha avviato i percorsi per la definizione delle Convenzioni di Sistema, come previsto dalla legge istitutiva e dallo Statuto, che contiene un articolo specifico relativo alle Convenzioni con gli Enti Meteo come riportati in allegato al Decreto del Presidente della Repubblica 15 ottobre 2020 di approvazione del *Regolamento concernente l'organizzazione dell'Agenzia nazionale per la meteorologia e climatologia denominata «ItaliaMeteo» e misure volte ad agevolare il coordinamento della gestione della materia meteorologia e climatologia.*

La definizione delle Convenzioni si è rivelato un processo interessante ed anche utile per fare il punto sui servizi disponibili e sulle capacità tecniche e operative del Sistema Meteorologico Nazionale, nonché per evidenziare potenziali sinergie, eventuali *gap* da colmare, attività da svolgere in

collaborazione e servizi sviluppati a livello regionale e/o locale che possono essere estesi dall’Agenzia a livello nazionale, valorizzando e ottimizzando così le competenze degli Enti Meteo, mettendole a sistema e a fattor comune con l’Agenzia e componendo un nucleo (o mosaico) di capacità trasversali comuni. Ovviamente questo percorso è di per sé molto complesso, non solo per il numero di Convenzioni da finalizzare, ma anche per la loro armonizzazione e l’individuazione delle sinergie e delle reciproche interconnessioni. Pertanto, giungere alla stipula vera e propria richiede diverse iterazioni e necessita di una visione complessiva della rete di relazioni tecniche dell’Agenzia.

Inoltre, il processo sarebbe favorito da una maggiore implementazione delle attività tecniche dell’Agenzia, percorso che è stato in questi mesi ostacolato in primis dall’impossibilità di reclutare il personale fino alla promulgazione della Legge 8 agosto 2024, nr. 111 di conversione del DL 76/2024 che riconosce l’Agenzia quale ente di prima istituzione e le consente di procedere con l’acquisizione del personale in deroga ai blocchi e restrizioni assunzionali (vedasi obiettivo operativo 7 nel paragrafo Obiettivi Operativi) e poi anche dalla mancata disponibilità dei dati di “base”, in particolare dei dati della modellistica di ECMWF e dei dati satellitari sulla base dei quali realizzare servizi operativi e poter assicurare agli Enti Meteo l’operatività delle catene modellistiche ad alta risoluzione. La possibilità di attivare servizi operativi o anche solo di messa a disposizione di dati e prodotti, al Sistema Meteorologico Nazionale consente di tracciare il contenuto delle Convenzioni in modo più concreto e prevedere così anche contributi specifici nonché finanziamenti finalizzati.

Allo stato attuale il quadro delle Convenzioni approvate è ancora limitato, ma la loro stesura è stato un utile esercizio per affinarne l’impostazione e cercare di rendere gli allegati tecnici più concreti ed efficaci, anche in funzione della progressiva operatività dell’Agenzia. Altre Convenzioni con Enti meteo a carattere regionale sono in fase di finalizzazione e potranno essere formalizzate entro l’anno.

Per quanto riguarda gli Enti Meteo a carattere nazionale, sono state avviate le interlocuzioni con il Servizio Meteorologico dell’Aeronautica, la cui Convenzione potrebbe includere anche le relazioni tra l’Agenzia e le altre Forze Armate (Esercito, Marina militare e Arma dei carabinieri) e sono state parallelamente avanzate le richieste dei dati necessari a che l’Agenzia possa svolgere le sue attività operativa. L’allegato tecnico della Convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile è in stato di stesura e condivisione avanzata e si ritiene di poter giungere a una definizione entro il 2024. Infine, una prima riunione ha permesso di condividere l’interesse del CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria) alla stipula di una Convenzione con l’Agenzia e delinearne i contenuti tecnici.

Inoltre, l’Agenzia ha ritenuto opportuno procedere alla stipula di Convenzioni a supporto dell’attività di ricerca o di sperimentazione di servizi a grandi utenti con Università, Associazioni e Fondazioni o Enti di ricerca, finalizzate al supporto alle attività di ricerca e sviluppo dell’Agenzia, al finanziamento di dottorandi su progetti di interesse dell’Agenzia o per dare vita a veri e propri progetti finalizzati.

Accordi con il Ministero per l’Ambiente e la Sicurezza Energetica relativamente alla realizzazione del progetto PNRR SIM e, prossimamente con ISPRA per il progetto IRIDE, completano la tipologia di convenzioni che l’Agenzia sta stabilendo.

Obiettivo per il 2025 è stipulare le Convenzioni sopra indicate (descritte in dettaglio nell’obiettivo operativo 2) e avviare le relative attività tecniche, nonché completare almeno il 70% delle Convenzioni con gli Enti meteo, con l’intento di completare nel 2026 il quadro delle Convenzioni con gli Enti Meteo indicati nell’allegato al vigente Regolamento.

Una sfida importante sarà individuare una metodologia di lavoro per la gestione delle Convenzioni nel loro insieme, dato che rappresentano lo strumento individuato dal legislatore per le relazioni, anche di tipo tecnico, con enti che devono relazionarsi con l’Agenzia.

A seguito della stipula delle convenzioni, l’Agenzia imposterà il percorso di costituzione delle Commissioni permanenti di coordinamento del sistema meteorologico nazionale, previste dal Regolamento.

Inoltre, si sottolinea l’importanza del dialogo che l’Agenzia sta sviluppando al meglio con le strutture tecnologiche presenti in Italia: in primis quelle presenti nel Tecnopolo di Bologna, all’interno del quale l’Agenzia dovrà in seguito essere inserita, che sono il Data Centre di ECMWF e il supercomputer Leonardo del CINECA.

Sempre relativamente ai rapporti con la programmazione PNRR, l’AIM dovrà continuare nei prossimi mesi l’azione di coordinamento già intrapresa per collaborare alle sue fasi attuative per quanto concerne i temi di natura meteo-climatica, sia per offrire il supporto, già attivo e più volte richiesto, a chi sta definendo i bandi di gara a cui poi parteciperanno i *player* privati per produrre i servizi richiesti, sia per svolgere un’azione di “accompagnamento” agli stessi, affinché i prodotti/servizi realizzati da questi con i fondi PNRR siano utilizzabili al meglio dalle Pubbliche Amministrazioni a cui sono indirizzati, che sono tenute a svolgere compiti e gestire servizi di responsabilità che le norme istitutive loro richiedono.

Tale azione di supporto e coordinamento risulta essenziale per rendere coerenti, ad esempio, le azioni di *upgrade* del monitoraggio gestito dalle Pubbliche Amministrazioni (nazionali e regionali) così come per garantire un uso ottimale dei nuovi ed innovativi strumenti di modellazione meteorologica, meteo-marina e climatologica che si renderanno disponibili. Si sottolinea come tale azione di accompagnamento potrà favorire lo sviluppo di una *vision* strategica, già descritta nel Piano delle Attività 2022-2024, il cui punto più rilevante è la capacità di mettere a sistema l’operatività di AIM con quella che i diversi Enti Meteo esprimono nei diversi settori del monitoraggio meteorologico, delle applicazioni del *nowcasting*, previsioni a breve e medio termine, climatologia, meteorologia marina, comunicazione del “meteo” ai cittadini/utenti e supporto alle azioni di formazione degli stessi.

***Obiettivo strategico B: Mantenere e rafforzare le reti di monitoraggio, compatibilmente con le risorse disponibili nel proprio budget, accentrare e distribuire in modalità “open” i dati meteorologici (rif.to Direttiva europea 2019/1024, recepita nell’ordinamento nazionale con D. Lgs. 200/2021) e migliorare in qualità e quantità i prodotti/servizi di previsione meteorologica.***

Per quanto riguarda le reti di monitoraggio, il compito dell’Agenzia è quello di valorizzare le reti esistenti, promuovendo e attuando azioni di coordinamento finalizzate alla definizione di standard relativi ai processi di acquisizione, manutenzione, distribuzione dei dati. Inoltre AIM svolge azione di supporto e accompagna il programma gestito dal MASE (per la realizzazione dell’Investimento 1.1, “Realizzazione di un sistema avanzato e integrato di monitoraggio e previsione”, afferente alla Componente 4, Missione 2, del Piano nazionale di ripresa e resilienza) per rispondere ai fabbisogni delle regioni e relativi all’integrazione e ammodernamento dei sistemi di monitoraggio esistenti e cura l’accentramento, la gestione e la ridistribuzione dei dati in modalità *open* attraverso la piattaforma MISTRAL/MeteoHub (vedi obiettivo operativo 3).

Sarà anche cura dell’Agenzia, nel corso della stipula delle Convenzioni con gli Enti meteo, raccogliere eventuali esigenze relativamente al monitoraggio e/o proporre la sperimentazione congiunta di sistemi osservativi a carattere innovativo, che rappresentano un investimento dell’Agenzia sul monitoraggio.

Una delle attività rilevanti da avviare nel 2025 dedicando risorse specifiche, sarà quello di adeguare l’accentramento dei dati seguendo le modalità proposte dal Dipartimento di Protezione Civile, in modo da costruire un *data-base* nazionale di riferimento per i dati meteorologici, dedicato al tempo reale ma anche alla messa in comune dei dati validati localmente. Parallelamente sarà avviato un gruppo di lavoro con i rappresentanti degli Enti meteo convenzionati per affrontare le problematiche relative alla conduzione, gestione e ammodernamento continuo delle reti di monitoraggio.

Sarà inoltre cura dell’Agenzia, valutare la presa in carico e l’estensione a scala nazionale dell’Accordo inter-regionale ARCIS, con il mantenimento dei prodotti operativi attualmente sulla piattaforma <https://www.arcis.it/wp/>. Tale attività avverrà in modo progressivo, in funzione delle risorse disponibili, e dovrà prevedere l’integrazione nelle convenzioni con gli Enti Meteo produttori dei dati di questa specifica attività.

La disponibilità della piattaforma SIM del MASE e dei servizi in fase di realizzazione del programma spaziale di osservazione della Terra IRIDE, coordinato dall’ESA-Agenzia Spaziale Europea, con la partecipazione dell’ASI-Agenzia Spaziale Italiana, previste per il 2026, richiederanno la progettazione di un’integrazione dei servizi con le piattaforme dell’Agenzia, aprendo una linea di sviluppo specifica e indispensabile per valorizzare quanto realizzato da entrambi i programmi.

Per quanto riguarda la distribuzione dei dati, nel 2024 l’Agenzia ha lavorato per la definizione di un contratto con CINECA, che gestisce il *Data Centre* dell’Agenzia, per l’acquisizione, la gestione e l’archiviazione dei dati (osservativi, modellistici, satellitari e prodotti di post-processamento di questi ultimi), il miglioramento e l’adeguamento della piattaforma di distribuzione degli stessi dati, prevedendo anche moduli di sviluppo come la creazione di prodotti a partire dai dati osservativi, l’inserimento nella medesima piattaforma di distribuzione di prodotti sviluppati da partner esterni, sistemi innovativi di accentramento, controllo di qualità dei dati. Sono tutte linee che potranno essere dettagliate nel corso dell’implementazione delle attività dell’Agenzia e delle esigenze che emergeranno. La flessibilità della collaborazione consentirà di utilizzare le risorse messe a disposizione da CINECA nel modo ottimale.

La modellistica meteorologica è invece lo strumento fondamentale per le previsioni meteo dell’Agenzia, alla base della realizzazione del miglioramento dei prodotti e servizi di previsione meteorologica. L’Agenzia, come già descritto nei precedenti due Piani di Attività, utilizza un modello fisico-matematico “stato-dell’arte” ad area limitata che simula l’evoluzione atmosferica, un sistema di assimilazione dati per creare le condizioni iniziali, condizioni al contorno da un modello a scala globale, supercalcolo per l’esecuzione del sistema modellistico e della post-elaborazione, verifica, visualizzazione e diffusione dei prodotti. È un sistema complesso che coinvolge diverse competenze e deve soddisfare le esigenze operative dell’Agenzia, dalla previsione meteorologica emessa per la cittadinanza, per gli utenti istituzionali e privati, compreso il sistema di protezione civile, per la fornitura di prodotti per applicazioni in cascata, come la previsione idrologica, marina o di qualità dell’aria.

A partire dal 2025, l’Agenzia sarà responsabile del mantenimento e dello sviluppo della modellistica meteorologica attualmente gestita da Arpa Emilia-Romagna, come già stabilito nel precedente Piano delle Attività relativo agli anni 2024-2026. Tale sistema si basa sul modello ICON, implementato ad una

risoluzione di 2.2 km su un dominio che copre l'Italia e un'ampia regione comprendente i Paesi circostanti e gran parte del Mar Mediterraneo, con previsioni a 72 ore (vedi obiettivo operativo 5).

Per adempiere a tale compito, l'Agenzia si sta dotando di un sistema proprietario di supercalcolo presso il CINECA in fase di acquisizione, che entrerà in esercizio operativo nella prima metà dell'anno 2025. Ciò permetterà di aumentare l'affidabilità e la resilienza del sistema modellistico attuale e di incrementare le risorse di calcolo disponibili, necessarie per sviluppare ulteriormente il sistema.

Il miglioramento delle catene modellistiche avverrà su diversi fronti. In particolare, si punteranno le attività di ricerca e sviluppo sull'aumento della risoluzione orizzontale, sulla previsione probabilistica, sia in termini di qualità sia in termini di prodotti maggiormente fruibili, sull'assimilazione dei dati satellitari e di superficie per migliorare l'accuratezza delle condizioni iniziali che risulta cruciale nel determinare la qualità delle previsioni, l'affinamento dei sistemi di verifica e monitoraggio.

Sarà inoltre attivato un progetto collaborativo con altri Enti Meteo per la realizzazione di una rianalisi ad alta risoluzione sul territorio italiano essenziale per supportare studi climatici e la gestione dei rischi naturali e per ottimizzare i modelli previsionali, in particolare sfruttando le tecniche di *machine learning*.

A seguito delle interlocuzioni avvenute con gli Enti Meteo, due sono le scale temporali di previsione per le quali è necessario l'intervento dell'Agenzia: il breve/brevissimo termine e il lungo termine. Su questi due fronti l'Agenzia ha già impostato le prime attività che saranno in grado di fornire prodotti operativi già dal 2025. Per quanto riguarda le prime, è in corso lo sviluppo di un prodotto di *nowcasting* e di previsione a breve termine basato sul *machine learning*, per le seconde è in corso lo sviluppo di un sistema di downscaling delle previsioni stagionali e sub-stagionali di ECMWF nonché la possibilità di estendere alcuni prodotti che sono stati sviluppati sulla base di precedenti progettualità che hanno coinvolto gli Enti Meteo (es. progetto Highlander, <https://highlanderproject.eu/>).

Anche sulle attività di modellistica è stato già avviato nel 2024 un primo gruppo di lavoro con gli Enti Meteo che utilizzano la medesima modellistica operativa dell'Agenzia, principalmente allo scopo di coordinare l'attività di sviluppo, e sarà esteso agli Enti che operano su modelli meteorologici anche di tipo diverso. Su questo punto è intenzione dell'Agenzia, una volta assicurata la disponibilità dell'accesso ai dati ECMWF (AIM sta concordando l'acquisizione di tali dati con il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica), attuare collaborazioni con gli Enti Meteo che operano catene operative di modellistica meteorologica alternativa, a scopo di confronto con ICON per diagnostica finalizzata allo sviluppo e per la creazione di prodotti di ensemble basati sull'approccio *multi-model*.

**Obiettivo strategico C: Realizzare progetti di studio del clima, anche ai fini di fornire supporto alle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici e alle politiche di mitigazione;**

Considerata la sua *mission*, ItaliaMeteo ha la possibilità di partecipare e beneficiare di diversi progetti europei nell'ambito di programmi come *Horizon Europe*, il Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR), il Programma LIFE, e altre iniziative dell'Unione Europea. Questi programmi finanziano progetti che affrontano la lotta al cambiamento climatico, la mitigazione degli impatti ambientali e lo sviluppo sostenibile.

La partecipazione, già in atto e che vedrà sviluppi nel prossimo triennio, a progetti nazionali ed internazionali ha rilevanza strategica in quanto consente all'Agenzia di condividere esperienze e conoscenze per individuare soluzioni concrete, tramite iniziative che promuovono la cooperazione, l'innovazione e lo sviluppo sostenibile. La complessità delle sfide climatiche e ambientali di oggi e il

ruolo di coordinamento, di riordino e messa a sistema di competenze e strumenti propri dell'Agenzia impongono l'impostazione dei lavori di sviluppo, crescita e innovazione di tipo cooperativo, contaminando reciproche competenze, capacità e modalità di lavoro.

L'Agenzia inoltre deve giocare un ruolo rilevante nelle attività di pianificazione, attuazione e monitoraggio delle politiche climatiche e delle azioni di adattamento a livello locale, nazionale ed europeo, per rispondere alle aspettative che emergono in modo sempre più netto dalla società. Non da ultimo, AIM intende collaborare con partner internazionali e nazionali, sia per migliorare la visibilità dell'Agenzia e per facilitare lo scambio di migliori pratiche e tecnologie avanzate, accelerando l'innovazione tramite l'implementazione di soluzioni nuove e sostenibili volte a migliorare pratiche e conoscenze. L'impatto strategico di tali attività a lungo termine si traduce in benefici per l'intero paese in termini di cooperazione, innovazione e costruzione della resilienza climatica.

Per questi motivi l'Agenzia ItaliaMeteo partecipa attivamente, già da diverso tempo e continuerà anche nel 2025 e anni futuri, all'implementazione di progetti finanziati con il contributo dei fondi Europei per lo sviluppo di azioni di mitigazione, adattamento, educazione, sensibilizzazione e strumenti di governance finalizzati a fronteggiare le sfide globali del cambiamento climatico e della riduzione del rischio, oltre che a progetti volti a migliorare le tecniche di previsione meteorologica.

Di seguito si riporta una lista dei progetti in cui ItaliaMeteo è già ora coinvolta come partner:

- MedEWsa - MEDiterranean and pan-European forecast and Early Warning System Against natural hazards - un progetto triennale (2023-2026) finanziato dal programma Horizon Europe, avente come Lead partner iniziale l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), che coinvolge 30 partner europei ed extraeuropei. L'obiettivo principale di MedEWsa è realizzare soluzioni nuove per agire in modo tempestivo, preciso ed efficace durante il manifestarsi di eventi meteorologici estremi, a partire dalla definizione di accurate previsioni meteorologiche e sistemi di allarme rapido (EWS). Nello specifico, MedEWsa fornirà una soluzione pan-europea-mediterranea-africana sofisticata, completa e innovativa che, a partire dagli strumenti esistenti, svilupperà un approccio integrato basato sull'impatto dei sistemi di allerta precoce (*Early Warning Systems, EWS*) multirischio;
- ALBATROSS - Advancing knowledge for Long-term Benefits and climate Adaptation Through holistic climate Services and nature-based Solutions - è un progetto della durata di 42 mesi (2023-2027), finanziato dal programma *Horizon Europe* e coordinato dall'Università di Bologna, che coinvolge 18 partner europei e africani, tra cui l'Agenzia ItaliaMeteo. ALBATROSS si basa sulla consapevolezza che la crescente vulnerabilità dovuta ai cambiamenti climatici richiede una gestione intersettoriale dei territori con approcci dal basso verso l'alto, basati sulla partecipazione attiva della comunità. Il cambiamento climatico, infatti, intensifica il rischio territoriale e ha un grave impatto sui fenomeni migratori, colpendo, in particolare, l'Africa sub-sahariana e avrà impatti anche sul territorio nazionale, specie del Sud. Risulta quindi necessario definire strategie più integrate che sostengano simultaneamente percorsi di crescita sostenibile e sviluppo della resilienza climatica nel contesto africano, e che potrà estendersi in futuro anche in aree del Sud d'Italia. ALBATROSS mira ad affrontare queste sfide fornendo strumenti e conoscenze innovativi e rilevanti per il processo decisionale attraverso la co-creazione di servizi climatici che consentiranno l'analisi dei diversi fattori sulla salute degli ecosistemi, sulla sicurezza alimentare e sulla vulnerabilità socioeconomica. Lo sviluppo di servizi climatici sul territorio dell'Africa sub-sahariana, nonché di procedure di *downscaling*

delle previsioni stagionali, dove i dati osservativi sono inferiori in numero e qualità, rappresenta una buona sperimentazione delle metodologie per l'applicazione successiva sul territorio nazionale, con importanti ricadute operative per l'Agenzia.

- GLORI (Global-to-Regional ICON) *Digital Twin* è un progetto tri-laterale tra Germania, Italia e Svizzera, che vede la partecipazione sia di enti operativi che di ricerca dei tre paesi, supportati da centri di supercalcolo, allo scopo di migliorare la disponibilità e l'accessibilità per il *decision making* di dati previsionali all'avanguardia su fenomeni meteorologici ed estremi e per applicazioni come *flood* e *urban heat island*. GLORI si propone di sviluppare un Gemello Digitale (*Digital Twin*) della Terra per la previsione meteorologica a breve termine ed alta risoluzione spaziale, fino a 500 m, che sia configurabile dall'utente e possa fornire previsioni on-demand.
- GLORI4DE è un progetto, guidato da CINECA, per esplorare le capacità di interoperabilità fornite dal *Digital Twin Engine* per connettere il gemello digitale globale Weather-Induced Extremes, sviluppato da ECMWF nell'iniziativa *Destination Earth* della Commissione Europea (DestinE), con il gemello digitale sviluppato nel progetto GLORI. Questa estensione offre un'opportunità unica per sperimentare i trasferimenti tecnologici e redigere un progetto sulle potenziali sinergie tra *DestinE Digital Twins* e altre iniziative complementari nazionali e regionali.
- IT-WATER - High-performing computing of future drought & water resources scenarios in Italy / Calcolo ad alte prestazioni degli scenari futuri di siccità e risorse idriche in Italia - è un progetto finanziato dal PNRR e mira a migliorare la capacità delle catene modellistiche all'avanguardia per produrre informazioni sull'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche, fornendo i primi scenari ad alta risoluzione di evoluzione della siccità in Italia - sfruttando appieno il potenziale di calcolo ad alte prestazioni. Il progetto prevede la pre-elaborazione e la correzione dell'errore sistematico (*bias*) degli scenari di cambiamento climatico ad alta risoluzione, l'adattamento dei modelli crio-idrologici nazionali del mondo reale all'ambiente HPC, l'esecuzione a lungo termine di questi modelli per una linea di base e per gli scenari futuri e il calcolo di indici di siccità orientati alle decisioni. Questo progetto ha come scopo fornire un supporto tecnico robusto anche a beneficio delle attività del Commissario per la Siccità.
- ITALY PROJECT FOR C3S NCP è un tender di ECMWF, coordinato da ISPRA, che mira al consolidamento e al miglioramento dell'utilizzo dei prodotti Copernicus C3S nei flussi di lavoro operativi dei servizi idro-climatici nazionali, da impiegare, su scala nazionale e subnazionale, per supportare azioni e misure di adattamento ai cambiamenti climatici e di valutazione dei rischi, e/o per aumentare la resilienza al clima.
- INSTITUTIONAL USERS' SUPPORT ACTION TO THE DEVELOPMENT OF THE IRIDE PROGRAM è un progetto finanziato dal PNRR e rilasciato dall'Agenzia Spaziale Europea. Il progetto è finalizzato ad elaborare una valutazione dettagliata e la definizione delle priorità per IRIDE SVC/ Cyber-Italia, così come le raccomandazioni per l'utilizzo dei suoi prodotti e servizi.
- IDEA-S4S (Italia-Deutschland Science-4-Services network in weather and climate): l'Agenzia ItaliaMeteo è tra i partners italiani del programma di collaborazione tra Italia e Germania IDEA-S4S, un accordo siglato il 19 gennaio 2024 per rafforzare la collaborazione scientifica e tecnologica nel campo della meteorologia e della climatologia tra i due Paesi. L'accordo crea la cornice per lo sviluppo e la realizzazione di progetti a lungo termine tra Italia e la Germania, anche in virtù del loro ruolo di Paesi ospitanti il ECMWF. L'accordo prevede tra le altre cose l'introduzione di un corso di studi di laurea magistrale internazionale presso il Centro per l'osservazione del sistema terra e l'analisi computazionale (CESOC) e l'Università di Bologna e

la creazione di una rete di formazione italo-tedesca tra le università, gli istituti di ricerca e i servizi meteorologici e climatici tedeschi e italiani.

Parallelamente a queste iniziative ItaliaMeteo sta continuando a partecipare a diversi partenariati con Enti nazionali ed internazionali per aumentare il suo contributo in termini di partecipazione ai progetti.

Nel dettaglio, ItaliaMeteo è in fase di definizione e sottomissione delle seguenti proposte progettuali, che la vedranno impegnata a partire dal 2025:

- Due progetti sul Tender Destination Earth Programme - Destination Earth Impact Sector Pilot Services and Machine-Learning Demonstrator con un partenariato internazionale e nazionale di elevata qualificazione, con l'obiettivo di accrescere le competenze dell'Agenzia, in particolare sulle applicazioni di *machine learning*;
- Interreg IT-HR progetto strategico per aumentare la resilienza delle aree costiere adriatiche: si tratta di un progetto strategico sul programma Interreg Italia-Croazia centrato sulle problematiche di impatto connesse all'aumento del livello del mare e dei fenomeni intensi lungo le coste adriatiche a causa del cambiamento climatico. L'Agenzia, che dovrebbe agire da lead partner del progetto, avrà l'opportunità di incrementare le competenze e far propri gli strumenti di previsione marina in una prospettiva climatica.
- LIFE ADACT - ADaptation into Action: si tratta di un progetto in cui AIM è associated partner della Regione Veneto e verte sul tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici. In particolare, il progetto intende attuare il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) coinvolgendo direttamente 7 regioni italiane (il 35% delle regioni a livello nazionale) e i loro territori comunali (pari a quasi il 42% di tutte le città italiane).

Anche per la attività di sviluppo e applicazione di tecnologie innovative come, ad esempio, le tecniche di Intelligenza artificiale applicate alla meteorologia e al clima, che coinvolgano necessariamente attori con diverse competenze, AIM intende lavorare impostando delle progettualità specifiche, anche finanziando direttamente alcune attività che ritiene prioritarie. Le applicazioni di metodologie di *project management* dovranno essere patrimonio di competenze anche dei tecnici dell'Agenzia, per la gestione di linee operative di ricerca. A questo scopo verranno inserite nel piano di formazione attività specifiche.

In definitiva, l'attività progettuale rappresenta anche un punto chiave dell'implementazione dell'Agenzia sia per l'acquisizione di competenze specialistiche e qualificate allo "stato dell'arte" sia per la creazione di un sistema di relazioni a livello internazionale spendibile nella definizione della "*reputation*", nonché quale fonte di finanziamento aggiuntivo e finalizzato, tenuto conto anche delle non elevatissime risorse di budget che la Legge istitutiva le assegna, a fronte di compiti di servizio molto vari e complessi.

**Obiettivo strategico D: Sviluppare i processi di comunicazione meteorologica e climatologica a beneficio degli utenti e favorire l'ottimale utilizzo dei prodotti meteo-climatici sviluppati anche attraverso la promozione di processi di formazione.**

Il tema della comunicazione in campo meteorologico e climatico rappresenta, per l'Agenzia, uno dei temi di rilevanza strategica, che deve essere perseguito in modo continuo e permeare tutte le attività tecniche, dalla progettazione dei servizi fino alla loro erogazione, in modo da incrementarne il valore reale. Nella fase di avvio dell'Agenzia e ancor più con l'implementazione dei primi servizi operativi, la

comunicazione ha anche una funzione di promozione dell’Agenzia e di costruzione di una “*reputation*” e autorevolezza a livello nazionale e internazionale, necessaria per attuare quanto previsto dalla norma istitutiva e assumere il ruolo di ente di riferimento nel campo. Nella frammentazione attuale della comunicazione meteorologica l’Agenzia dovrà agire da “omogeneizzatore” di quanto realizzato e disponibile da parte del sistema meteorologico, per questo le attività di comunicazione sono profondamente connesse a quelle di coordinamento e a quelle di sviluppo dei servizi a carattere nazionale.

L’Agenzia dedica risorse specializzate al tema della comunicazione, che operano verso l’esterno, ossia verso il grande pubblico e i grandi utenti, ma anche verso l’interno del sistema meteorologico, con lo sviluppo di sistemi di lavoro collaborativo e di strumenti condivisi che favoriscano il coordinamento e la sussidiarietà.

Accanto allo sviluppo del sito web dell’Agenzia, che sarà arricchito di ulteriori contenuti e prodotti, attingendo in particolare alla piattaforma di distribuzione/diffusione dei dati e delle previsioni MeteoHub - Mistral, per cui è programmato un aggiornamento generale e un *re-branding* della piattaforma (vedi obiettivo operativo 3), si potenzierà il canale social LinkedIn che sta riscuotendo interesse e su cui si sta lavorando per la pubblicazione di *post* di approfondimento e divulgazione. A partire dal 2025 si procederà alla valutazione sull’apertura di ulteriori canali ufficiali sui social media, dopo un’accurata analisi delle caratteristiche dei *social* in funzione dei bisogni comunicativi dell’Agenzia e delle risorse disponibili per la gestione.

Uno dei principali obiettivi comunicativi dell’Agenzia è per il prossimo triennio il miglioramento dell’usabilità dei contenuti e la valorizzazione dei *feedback* dell’utenza. Poiché si reputa fondamentale la relazione diretta con gli utenti e la comprensione reciproca dei bisogni di servizi e possibilità di realizzazione, anche tenendo conto degli sviluppi e delle tecnologie più avanzate, verrà organizzato nel 2025 un *hackathon*, che coinvolga i grandi *users* nazionali, come follow up di quanto realizzato nel progetto MISTRAL nel 2019, che aveva raccolto i primi input per la progettazione dei servizi dell’Agenzia.

Come già avvenuto nel 2024, si garantirà la partecipazione dell’Agenzia e il suo contributo a eventi pubblici, seminari, iniziative di formazione e di esercitazione, collaborando con Enti esterni, tra cui università, associazioni di settore, comuni e regioni.

L’Agenzia si renderà disponibile a partecipare alle iniziative promosse nelle scuole, sia dal personale docente sia nell’ambito di progettazioni che prevedono percorsi formativi (come già avvenuto nella fase di *start up*), e svilupperà nel tempo progetti specifici ideati da ItaliaMeteo e/o co-organizzati in partnership con altri enti/istituzioni. Consapevole dell’importanza del coinvolgimento delle giovani generazioni sui temi meteorologici e climatici, AIM intende operare per introdurre azioni strutturate e continuative nelle scuole (e non soltanto iniziative sporadiche legate alle progettualità), di concerto con i Ministeri dell’Università e della Ricerca e dell’Istruzione.

In particolare, in continuità con quanto fatto nel 2023 e nel 2024, AIM patrocinerà iniziative di formazione nel settore della meteo-climatologia, rivolte a studenti che intendono approfondire la conoscenza delle applicazioni operative e anche aggiornamenti pensati per il personale che ha necessità di continuare a formarsi in un panorama in continua evoluzione.

Tra i soggetti con cui l’Agenzia ha già intrapreso un percorso di collaborazione per contribuire alla crescita della cultura meteorologica nel paese e con cui intende continuare a lavorare in partnership

anche nei prossimi anni, un ruolo rilevante è rivestito da AISAM – Associazione Italiana di Scienze dell’Atmosfera e Meteorologia, nata con lo scopo di aggregare i soggetti della comunità meteo-climatica italiana e promuovere iniziative di divulgazione e formazione. AIM continuerà pertanto a co-organizzare corsi e workshop in collaborazione con le sezioni “studenti” e “professionisti” di AISAM, meeting di progetti su temi meteo-climatici e, come già avvenuto nelle due precedenti edizioni e nell’edizione del 2024, contribuirà agli eventi del Festivalmeteorologia, appuntamento annuale e luogo di incontro e scambio per gli esperti del settore e anche per il pubblico.

L’Agenzia proseguirà e rafforzerà il rapporto di collaborazione con la RAI, in particolare RAI-Pubblica Utilità, con cui condivide la mission di servizio pubblico e gli intenti di diffusione della cultura scientifica nel paese attraverso i media.

Sempre nell’ottica di favorire la corretta informazione scientifica, AIM organizzerà corsi di formazione rivolti ai giornalisti (con la collaborazione di altri partner) e predisporrà materiale (linee guida, glossari, approfondimenti) che sarà messo a disposizione dei media come supporto alla comunicazione. È evidente che il tema della comunicazione, per come viene interpretato dall’Agenzia, non potrà che essere sviluppato parallelamente a una attenta attività di formazione, sia interna e diretta al proprio personale e a quello degli Enti meteo con cui collabora, sia indirizzata al vasto pubblico degli utenti. Entrambe queste iniziative formative sono favorite dalle Convenzioni che l’Agenzia sta stipulando in particolare con le Università e il mondo accademico.

## Gli obiettivi operativi dell’Agenzia 2025-2027

La Convenzione stipulata con la Presidenza del Consiglio dei Ministri contiene anche obiettivi operativi che devono essere perseguiti per il raggiungimento degli obiettivi strategici di cui al paragrafo precedente. L’attività dell’Agenzia nel triennio 2025-2027 viene descritta seguendo l’articolazione di tali obiettivi.

***Obiettivo Operativo 1: Realizzare ed ultimare tutto l’insieme di regolamenti, come previsto dallo Statuto, di cui si è dotata l’Agenzia dal momento in cui ha iniziato ad operare.***

Alla data di consegna del presente Piano delle Attività sono stati adottati e approvati (o in via approvazione) i seguenti regolamenti dell’Agenzia:

- ✓ Regolamento di amministrazione, finanza e contabilità, adottato con atto 134/2023 - Prot. n. 817 del 18/09/2023, approvato dai ministeri competenti MUR/MEF con Decreto Interministeriale n.296 del 06/02/2024
- ✓ Regolamento per la gestione del personale dell’Agenzia Nazionale per la Meteorologia e Climatologia “ItaliaMeteo”, adottato con atto nr. 117/2024 del 05/09/2024 dopo la verifica con i Ministeri competenti, attualmente in approvazione presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Sono inoltre già stati adottati dal Direttore dell’Agenzia:

- ✓ Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2024-2026, adottato con atto n.17/2024, Prot. 129 del 31/1/2024

- ✓ Disciplinare concernente le missioni in Italia e all'estero del personale dell'Agenzia, approvato con determina n. 118/2023 del 01/09/2023
- ✓ Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) dell'Agenzia Nazionale per la Meteorologia e Climatologia "ITALIAMETEO" in ottemperanza al D.LGS. 81/08 "TESTO UNICO SICUREZZA", con atto 66/2024;
- ✓ Modello Organizzativo in materia di protezione dei dati personali (GDPR 2016/679 – D. Lgs. 101/2018);
- ✓ Piano delle assunzioni 2024 attualmente in via di approvazione dalle Autorità ministeriali;
- ✓ Sistema di misurazione della performance in via di approvazione;
- ✓ Piano degli investimenti 2024;

Sono in fase di stesura avanzata:

- ✓ Piano Triennale per la transizione digitale 2024-2026 dell'Agenzia ItaliaMeteo", documento redatto sulla base delle Linee Guida per la redazione del Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione (AGID, 7/02/2024)

Saranno oggetto della programmazione del 2025, oltre all'aggiornamento dei Piani e programmi a carattere annuale, il Piano di Formazione del personale, da inserire nella sez. 3 del PIAO "Organizzazione e Capitale Umano, nel quale saranno pianificati per tutto il personale corsi di formazione continua e aggiornamento per la parte amministrativa/contabile e manageriale, oltre alla formazione in materia di sicurezza della ricerca, come richiesto recentemente dal MUR.

Sarà inoltre redatto un Piano di Comunicazione che definirà le procedure di comunicazione interne ad AIM, le modalità con cui il personale si dovrà rapportare con l'esterno (in termini di immagine coordinata, tono, modalità...) e le attività programmate per gli utenti (di diversa tipologia)

Si valuterà inoltre la possibilità di intraprendere un percorso di certificazione di qualità per le attività operative dell'Agenzia, secondo le linee guida ISO9000.

**Obiettivo operativo 2: Stabilita la Convenzione con la Presidenza del Consiglio dei ministri, dar seguito a quella con le Forze Armate e con un primo nucleo di Enti Meteo con i quali iniziare il "rapporto" di collaborazione, per l'attuazione delle attività previste nel PTA.**

Allo stato attuale il quadro delle Convenzioni approvate tra Agenzia ed Enti Meteo risulta così composto:

Ente Meteo			Durata (anni)	Data approvazione	Atto
Arpae Emilia-Romagna	sistema	onerosa	3	26/03/2024	44/2024
CNR quadro	sistema	non onerosa	5	29/02/2024	39/2024
CETEMPS	sistema	non onerosa	5	14/05/2024	67/2024

Le convenzioni in fase di finalizzazione (in cui il contenuto tecnico è stato concordato ma restano alcune incertezze relative alla disponibilità di dati di base per la loro formalizzazione) sono le seguenti: ArpaL Regione Liguria, Regione Valle d'Aosta, Fondazione CIMA, CNR-ISAC e LAMMA Toscana. L'annesso tecnico della Convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile è in stato di stesura e condivisione

avanzata e si stima di poterlo perfezionare entro la fine del 2024. È stato inoltre effettuato un incontro con le Regioni del Sud Italia per definire un percorso che tenga conto delle specificità e delle esigenze comuni e stabilire forme di collaborazione nell'ambito di un più ampio accordo quadro.

L'agenzia ha anche avviato il percorso di definizione di una Convenzione con le Forze Armate, chiedendo inizialmente al Servizio Meteorologico dell'Aeronautica un incontro per iniziare a discutere del percorso da attuare, tracciando anche i punti di collaborazione rilevanti da poter svolgere anche in sinergia. A seguito della riunione, tenuta a Giugno 2024, sono poi state avanzate le richieste dei dati necessari a che l'Agenzia possa svolgere le sue attività, nonché la possibilità di inserirsi all'interno del Consorzio COSMO per poter gestire la modellistica meteorologica, non solo per quanto riguarda gli aspetti operativi, ma anche per la componente di ricerca e sviluppo.

Le Convenzioni che, insieme alle precedenti, si intendono realizzare a decorrere dall'ultima parte del 2024 e per il 2025, e per le quali è stata avviata una prima interlocuzione, sono: ARPAV della Regione Veneto e la già citata con le Forze Armate.

In aggiunta, l'Agenzia ha ritenuto opportuno procedere alla stipula di Convenzioni a supporto dell'attività di ricerca o di sperimentazione di servizi a grandi utenti: una con l'Università degli Studi di Bologna – Dipartimento di Fisica per il finanziamento e attivazione di una borsa di studio di dottorato e per poter ospitare studenti di dottorato e/o assegnisti, una seconda con l'Associazione Nazionale delle Bonifiche per la realizzazione di un servizio prototipale a supporto delle attività di gestione dell'Acqua, una terza con l'Associazione Italiana di scienze dell'Atmosfera e Meteorologia AISAM avente un focus speciale connesso alla digitalizzazione di dati storici. Inoltre, sono in via di definizione un Accordo Quadro con Università degli Studi di Bologna, una seconda con Università dell'Aquila all'interno della quale si finanzia una borsa di studio di dottorato su temi di interesse dell'Agenzia e un'altra con Università del Piemonte Orientale e un accordo di ricerca per le applicazioni di *Artificial Intelligence*.

Relativamente alle attività svolte dall'Agenzia nell'ambito del PNRR, per dar corso alle attività per la realizzazione dell'investimento promosso in tale ambito dal Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (MASE) "1.1 - Realizzazione di un sistema avanzato e integrato di monitoraggio e previsione" e afferente alla Componente 4, Missione 2, è stato siglato un Accordo di cooperazione con il Dipartimento Sviluppo Sostenibile di tale Ministero, responsabile dell'attuazione.

Nel 2025, anno in cui si evidenzieranno i primi risultati delle Convenzioni già stipulate, sarà utile fare il punto sulla loro gestione, sulle difficoltà incorse, su eventuali proposte di organizzazione delle stesse.

Nello stesso anno saranno anche avviate le forme di coordinamento di tipo tematico per quanto riguarda le reti e consolidato e ampliato il tavolo sulla modellistica meteorologica.

A seguito della stipula delle convenzioni, l'Agenzia imposterà il percorso di costituzione delle Commissioni permanenti di coordinamento del sistema meteorologico nazionale, previste dal Regolamento.

***Obiettivo operativo 3: Sviluppare presso il Data Centre dell'Agenzia ItaliaMeteo, ubicato presso il CINECA, la piattaforma di gestione e distribuzione dei dati meteorologici, attraverso l'ottimizzazione dell'HUB meteorologico denominato MISTRAL.***

L'esigenza di potenziare, migliorare e ampliare la piattaforma nazionale *MISTRAL*, già attiva e sviluppata con CINECA, per la condivisione e accesso ai dati di monitoraggio, alle previsioni e agli indicatori meteo climatici è prioritaria per l'Agenzia e la piattaforma rappresenta, insieme al supercalcolo, un asset importante dell'infrastruttura dell'Agenzia. E' in corso la definizione di un contratto triennale con CINECA ad oggetto "Fornitura in modalità SaaS (Software-as-a-Service) della piattaforma Meteo-hub per l'acquisizione, gestione, produzione e distribuzione di dati e informazioni meteorologiche e climatologiche di AIM" con l'obiettivo di implementare un *Data Center* dell'Agenzia ItaliaMeteo che consenta di acquisire, gestire, produrre e distribuire dati e informazioni meteorologiche ed esporre sia servizi pubblici al pubblico generale (attraverso il sito web dell'Agenzia), sia servizi pubblici/privati rivolti a determinati *stakeholders* attraverso sottodomini specifici di [www.agenziaitaliameteo.it](http://www.agenziaitaliameteo.it), analogamente a quanto realizzato dai servizi meteorologici nazionali europei. Il Data Center fungerà da *repository* della modellistica prodotta internamente e dei dati di diversa tipologia acquisiti dall'esterno. Esso dovrà consentire l'utilizzo interno/esterno dei dati e la loro pubblicazione attraverso le potenzialità di Meteo-hub (vedi Funzionalità, di seguito in questo paragrafo) che, con il suo archivio e le sue funzionalità di visualizzazione, diventa uno strumento all'interno del Data Center.

Le principali funzionalità saranno quelle di:

- ✓ acquisizione incrementale di dati: osservativi (da stazione, radar, satelliti, fulminazioni... da provider italiani istituzionali e non, da altri servizi meteo, da altre banche dati tipo ARCIS, banca dati agrometeo), dati di previsione numerica (da ECMWF, da catene modellistiche ICON gestite internamente, altre catene modellistiche italiane LAM gestite operativamente da altri Enti Meteo, -, altre catene modellistiche dei servizi meteo che le gestiscono, modellistica climatica e modellistica del mare) con la possibilità di integrare altri tipi di dati come dati satellitari, dati della rete radar nazionale, output derivanti da post-processing e da attività di sviluppo come previsioni stagionali adattate al territorio nazionale, prodotti di *nowcasting* e di previsione a brevissimo termine sviluppate con tecniche di Intelligenza Artificiale, Rianalisi ad alta risoluzione;
- ✓ gestione e archiviazione dei dati;
- ✓ redistribuzione dei dati attraverso Meteo-hub/servizi API/URL fissa e opendata;
- ✓ offrire la possibilità di integrare nel data center di AIM microservizi *post-processing nowcasting*, validazione e visualizzazione, seguendo la logica che Meteo-hub dovrà divenire in prospettiva un PaaS (Platform as a Service) in grado di incorporare microservizi sviluppati da terze parti;
- ✓ trasferire la gestione di alcuni dataset derivati da altre progettualità (come quelle relative al progetto Highlander, sviluppato da Cineca) di interesse per l'Agenzia su Meteo-hub per la disseminazione, nonché l'estrazione dei dati da parte dell'utente. In particolare, l'attenzione è posta sui dataset nazionali presenti nel catalogo del portale;
- ✓ microservizi costruiti anche collaborativamente da AIM con gli Enti Meteo, Università, centri di ricerca etc. e ospitati sullo stesso servizio PaaS-CINECA che si interfacciano in vari modi (meteo-hub data extractions, meteo-hub REST API, meteo-hub Python API: <https://gitlab.hpc.cineca.it/mistral/meteo-hub-cli>);
- ✓ Sviluppo di un sistema di accesso integrato gestito da AIM in modo da favorire il lavoro collaborativo;
- ✓ Possibilità di integrare servizi di altre piattaforme in fase di realizzazione, in particolare la piattaforma SIM portata avanti dal progetto PNRR del MASE e del programma IRIDE.

Parallelamente, AIM sta procedendo alla realizzazione di una infrastruttura di *back-office* dell'Agenzia basata su *cloud* che consenta l'implementazione dei servizi IT di *back-office*, con l'utilizzo il più ampio possibile di tecnologie *open* e di strumenti collaborativi. È in fase di stesura avanzata il "Piano Triennale per la transizione digitale 2024-2026 dell'Agenzia ItaliaMeteo", documento che sarà redatto sulla base delle Linee Guida per la redazione del Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione (AGID, 7/0272024) con lo scopo di descrivere i principi guida, le scelte adottate e l'architettura infrastrutturale dell'Agenzia ItaliaMeteo, sia nella prima fase di implementazione del sistema informativo dell'Agenzia, sia nella sua prossima evoluzione. Il documento ha una funzione interna, per delineare le linee di sviluppo, pianificare le attività e le modalità per affrontare le nuove sfide nonché le problematiche che potranno sorgere nel processo di attuazione dell'Agenzia, sia una valenza esterna, con lo scopo prioritario di informare i portatori di interessi a diversi livelli, relativamente alle scelte strategiche dell'Agenzia in tema di ICT.

***Obiettivo operativo 4: Dare avvio al sito web dell'Agenzia ed arricchirlo di prodotti nel corso degli anni, quale strumento tecnico prioritario per la comunicazione dell'Agenzia***

Dopo una prima fase in cui è stata pubblicata soltanto la sezione di Amministrazione trasparenza, per adempiere alle prescrizioni normative, il sito web dell'Agenzia ItaliaMeteo è online da marzo 2024, con un set iniziale di contenuti generali e tematici e prodotti meteo-marini e climatici inseriti grazie alla collaborazione con il Cineca e altri Enti Meteo che hanno messo a disposizione i loro servizi e con cui si è lavorato per la *customizzazione* degli stessi in funzione delle esigenze comunicative di AIM, che si rivolge a un pubblico di utenti non necessariamente esperti.

Nei prossimi anni si continuerà a popolare il sito arricchendolo di prodotti e servizi che attingeranno in particolare alla fonte dei dati e contenuti tecnici MeteoHub (piattaforma tecnica in cui convergeranno tutti i prodotti dell'Agenzia) e anche ad altre eventuali risorse del sistema meteorologico, come avvenuto nel periodo precedente, per valorizzare quanto già esistente nel panorama italiano e riutilizzabile per la mission di AIM.

Il lavoro dei prossimi anni sul sito web, ma anche sui social (attualmente LinkedIn, ma in futuro si potranno aprire altri canali social a seguito di una opportuna valutazione e delle risorse disponibili per la loro gestione), sarà orientato anche all'approfondimento dei temi scientifici in chiave divulgativa e all'aggiornamento continuo sulle attività dell'Agenzia, attraverso la pubblicazione di notizie e post informativi supportati da visual accattivanti.

Il sito sarà anche uno strumento di interazione con gli utenti e "ospiterà" il percorso citato in precedenza per il coinvolgimento degli stakeholder.

***Obiettivo operativo 5: Dare graduale avvio alla Sala Operativa multifunzione, a Bologna, che sarà il principale polo operativo dell'Agenzia. La gradualità di implementazione dipende dal numero di persone che potranno essere assunte (vedasi successivo obiettivo n.7). All'atto della definizione delle convenzioni con gli Enti Meteo aventi una valenza "territoriale" potrà essere analizzata e perseguita la fattibilità di creare altre sale operative in altre aree d'Italia, ospitate dagli Enti Meteo.***

Potendo avviare il percorso assunzionale (vedi obiettivo operativo 7) diventa prioritario, già da fine 2024 se possibile e certamente per il 2025, dare avvio alla Sala Operativa meteo multifunzione, che copra sia gli aspetti del *nowcasting*, attraverso un uso integrato di dati delle reti al suolo, dati radar e dati satellitari, sia la produzione e diffusione di previsioni meteorologiche a breve, medio e più lungo termine.

Per poter raggiungere tale obiettivo prioritario è essenziale procedere all'assunzione del Dirigente dell'Area A (attività operative) e di un primo nucleo di almeno 9 tecnici meteorologi, 7 dei quali dedicati alla operatività in sala operativa e 2 più finalizzati all'uso dei dati satellitari e radar. L'attività quotidiana di sala operativa, inizialmente, potrà essere solo limitata alle ore diurne, con servizio di reperibilità nelle ore notturne, e finalizzata in tale prima fase al monitoraggio meteo e alla produzione di bollettini previsionali a scala nazionale. Tale configurazione, che richiede ovviamente anche una intensificazione del percorso di confronto sindacale già avviato nel 2024 per la definizione di un accordo integrativo, dovrà tendere gradualmente a una estensione temporale in modo da assicurare un reale servizio h24, man mano che l'acquisizione del personale sarà ultimata e valutando eventuali accordi con gli Enti Meteo che prevedano una specifica collaborazione anche su questi aspetti. Questo consentirebbe un'efficace gestione del monitoraggio e della previsione di *nowcasting* e a brevissimo termine, a supporto della gestione di eventi intensi e/o a rapida evoluzione temporale.

Indispensabile per dare avvio all'attività previsionale della Sala Operativa è l'implementazione, produzione e mantenimento delle catene modellistiche, che saranno lo strumento principale per la previsione meteorologica, ma anche per fornire l'input a catene in cascata che saranno sviluppate parallelamente (ad esempio quella meteo-marina). Tali attività dovranno essere realizzate attraverso uno stretto legame tra il personale dell'Area Operativa e i ricercatori dedicati allo sviluppo dei sistemi modellistici, che operano nell'Area di Ricerca e Sviluppo. Le attività prioritarie sono:

- **Implementazione delle catene operative:** a partire dal 2025, l'Agenzia sarà responsabile del mantenimento e dello sviluppo della modellistica meteorologica attualmente gestita da Arpa Emilia-Romagna, come già stabilito nel precedente Piano delle Attività relativo agli anni 2024-2026. Tale sistema si basa sul modello ICON, implementato ad una risoluzione di 2.2 km su un dominio che copre l'Italia e un'ampia regione comprendente i Paesi circostanti e gran parte del Mar Mediterraneo. Tale modello viene impiegato per inizializzare due volte al giorno previsioni meteorologiche fino a 72 ore. Inoltre, viene utilizzato anche in modalità *rapid update cycle* (RUC) per generare, sei volte al giorno, previsioni fino a 24 ore, particolarmente utili per scopi di monitoraggio e previsione a brevissimo termine. Infine, la catena modellistica è costituita anche da una previsione di *ensemble*, composta da 20 membri, che viene inizializzata una volta al giorno per una previsione fino a 51 ore. Le condizioni iniziali per tutte queste catene modellistiche sono generate utilizzando il sistema KENDA-LETKF, mediante il quale vengono assimilate osservazioni convenzionali da aerei, radiosondaggi e stazioni al suolo (limitatamente alla velocità del vento e alla pressione superficiale) e i dati radar della rete nazionale.
- Dovrà essere assicurata la **generazione e la distribuzione dei prodotti**, anche tramite tecniche di post-processing e sviluppo di algoritmi per sintetizzare l'output dei sistemi di ensemble;
- Particolare attenzione, anche attraverso la collaborazione con gli Enti Meteo competenti in tal senso, verrà dedicata alla **verifica operativa** delle previsioni dalle catene modellistiche: implementazione del software di verifica ed elaborazione delle verifiche stesse.

E' inoltre necessario sviluppare strumenti di lavoro di *back-office*, in particolare per la realizzazione dei prodotti, che ne faciliti la produzione, la gestione, l'archiviazione, tenendo conto che si tratta di documenti/dati/informazioni che dovranno essere conservati garantendone l'integrità, il riuso, la successiva elaborazione per la validazione e l'informazione di sintesi. Tale strumento dovrà inoltre consentire il lavoro collaborativo con gli Enti meteo, condividendo informazioni già prodotte dagli stessi o prodotte real-time in modo congiunto. Oltre alla produzione è necessario sviluppare un sistema di visualizzazione dei dati e delle previsioni meteorologiche, nonché di calcolo di indicatori e parametri da utilizzare presso la Sala Operativa dell'Agenzia ma che possa anche essere messo a disposizione degli Enti Meteo e si possa basare su dati numerici residenti ma anche disponibili *on-line* da remoto. Si ritiene che uno strumento di visualizzazione comune sia fondamentale per l'omogeneizzazione dei prodotti a livello nazionale e superare le disparità esistenti, anche di tipo procedurale, tra gli Enti Meteo operativi a livello regionale. A tal fine è in corso di costituzione un gruppo di lavoro con componenti di AIM e degli Enti Meteo che definisca i requisiti e le funzionalità di tale sistema in modo che sia il più aderente possibile ai previsori.

Parallelamente dovrà essere verificata l'infrastruttura tecnologica attualmente disponibile presso la Sala Operativa dell'Agenzia, ed eventualmente potenziata, così come dovranno essere definite le procedure operative che consentano di lavorare con un metodo condiviso, tracciato e con step definiti attraverso check-list e schedulazioni temporali precise.

Dovrà essere garantita e mantenuta la qualificazione professionale dei previsori attraverso iniziative di formazione specialistiche che saranno inserite nel Piano di Formazione dell'Agenzia.

Oltre a questa infrastruttura centrale a Bologna, sarà valutata la possibilità di disporre di ulteriori sale operative decentrate, da realizzare in accordo con selezionati Enti Meteo o eventualmente già preesistenti presso gli stessi, analogamente a quanto accade in altri servizi meteo europei per meglio dettagliare la previsione meteo e la caratterizzazione climatica dei territori. Nel corso del 2024 sono state verificate le esigenze per quanto riguarda le Regioni del Sud Italia, e una progettualità per una sala operativa a supporto di quei territori sarà un obiettivo del 2025.

Le sale decentrate potrebbero essere organizzate per produrre previsioni di tipo territoriale (a puro titolo di esempio nord, centro e sud) per comporre successivamente una sintesi nazionale, secondo un modello che prevede una pressoché completa autonomia basato sulla complementarità. Questa organizzazione coinvolgerebbe in modo importante gli Enti Meteo ma avrebbe il vantaggio di poter stabilire che alcune operazioni trasversali, come ad esempio il monitoraggio e il nowcasting, possano essere gestite su territori sovraregionali. Oltre che a un'ottimizzazione delle risorse, questo modello porterebbe naturalmente a una omogeneizzazione delle modalità di lavoro e maggiore uniformità dei prodotti del Sistema meteorologico italiano.

Più in dettaglio, gli obiettivi della sala operativa sono, in ordine di priorità attuativa:

- ✓ realizzazione delle previsioni generaliste a breve e medio termine a scala nazionale (da 1 a 3 giorni, tendenza settimanale, mensile) e diffusione, almeno, attraverso il sito web dell'agenzia, anche valorizzando quanto già realizzato a livello regionale, integrando i prodotti in modo da fornire un quadro complessivo a livello nazionale;
- ✓ realizzazione di previsioni specialistiche per utenti particolari (agricoltura, trasporti, turismo, produzione e distribuzione di energia...) identificando preliminarmente alcuni utenti di

riferimento con cui concordare prodotti previsionali da mettere a disposizione. Tali previsioni specialistiche possono essere un valido banco di prova anche per quanto riguarda l'uso dei sistemi di modellazione meteo di *ensemble* che consentono la definizione di differenti scenari attesi espressi in termini probabilistici;

- ✓ sperimentazione di previsioni di *nowcasting* e a brevissimo-breve termine (da un'ora a 1 giorno) con sviluppo e uso di prodotti ricavati da radar e da dati da satellite e applicazioni di sistemi di Intelligenza Artificiale; in particolare sarà essenziale l'uso integrato dei dati osservati dalle diverse piattaforme osservative (radar e satellite) con anche i sistemi modellistici ad altissima risoluzione, e con l'ausilio degli algoritmi del *machine learning* che oggi rappresentano una reale opportunità per accrescere lo *skill* previsionale in tale intervallo temporale, oggi non sempre ottimale, in particolare per quanto concerne la previsione dei fenomeni intensi e rapidi e che avvengono su piccole scale spaziali.
- ✓ definizione di strumenti di raccordo con il sistema di protezione civile, attraverso opportuni *briefing* da tenere quotidianamente e/o la condivisione rapida di informazioni, in particolare per assicurare ricchezza e uniformità di previsioni che riguardano anche eventi che per loro natura possono generare allerte;
- ✓ utilizzo e produzione di previsioni di tipo probabilistico, disegnate sulla base della comprensibilità e usabilità dell'utente, in modo da fornire un prodotto innovativo che rappresenti una novità a livello nazionale di cui l'AIM si può fare promotrice all'interno del sistema degli Enti Meteo.

Su tutti i prodotti dovrà ovviamente essere definita una modalità comunicativa che ne assicuri l'usabilità, la comprensione e quindi l'efficacia.

**Obiettivo operativo 6: Avviare un primo nucleo di attività di R&D definite nel PTA che permeano il miglioramento delle previsioni meteorologiche e delle valutazioni climatiche. Il dettaglio sarà definito in base anche al personale che si sarà potuto assumere (obiettivo 7)**

In riferimento a quanto descritto relativamente alla lettera B di "Le linee strategiche dell'Agenzia 2025-2027" di questo documento, vengono riportate di seguito le attività di R&D che verranno portate avanti durante il prossimo triennio. Viene fornita anche un'indicazione delle tempistiche di svolgimento in base alle informazioni attualmente disponibili; tali stime sono soggette a modifiche in base alla disponibilità degli strumenti necessari, al numero di persone che verranno effettivamente assunte e ai risultati delle sperimentazioni.

Il perseguimento del percorso assunzionale come previsto nel Piano dei Fabbisogni è fondamentale anche per assicurare lo svolgimento delle attività di ricerca e sviluppo, che dovranno essere svolte parallelamente alle attività operative per ottenere reciproci vantaggi, sinergie e contaminazioni.

Le risorse e le opportunità derivanti dai progetti finanziati risultano fondamentali per la realizzazione delle attività di ricerca e sviluppo descritte, nonché la collaborazione fattiva degli Enti Meteo che consente di raggiungere una massa critica di competenze e risorse per portare avanti linee di ricerca anche sul panorama internazionale.

I punti più rilevanti su cui si concentreranno le attività di R&D possono essere riassunti in:

- **Aumento della risoluzione del modello ICON (2025-2026).** Verrà effettuata la sperimentazione per portare le attuali catene modellistiche deterministiche e di ensemble alla risoluzione di 1 km. Ciò permetterà di migliorare la descrizione delle caratteristiche geografiche dell'area e dei processi fisici simulati e richiederà una forte attività di ricerca scientifica nel ridefinire le parametrizzazioni del modello, in particolare quelle legate alla microfisica e alla turbolenza.
- **Potenziamento delle catene modellistiche basate sull'ensemble (2025-2026).** La quantificazione dell'incertezza delle previsioni meteorologiche è cruciale per supportare gli utenti della previsione nella loro necessità di prendere decisioni. In quest'ottica, verrà incrementato il numero di previsioni probabilistiche, avviando la transizione verso un sistema RUC sempre più basato sull'ensemble. In base ai risultati della sperimentazione scientifica (aumento del numero dei membri dell'ensemble, ensemble-RUC, ...) verrà effettuata un'accurata analisi dei costi computazionali e, in base alle risorse disponibili, verrà potenziata la catena di ensemble, al fine di aumentare la disponibilità di prodotti probabilistici per fornire maggiori informazioni a previsori ed utenti sull'incertezza delle previsioni fornite.
- **Sviluppo di tecniche di perturbazione per l'ensemble (2025-2027).** Al fine di migliorare la descrizione dell'incertezza fornita dai membri dell'ensemble, verrà testata la perturbazione dei parametri del modello (2025) e successivamente altre tecniche perturbative come la *stochastically perturbed physics-tendencies (SPPT)* e la *stochastically perturbed parametrisation (SPP)*.
- **Generazione di nuovi prodotti probabilistici (2025-2027).** In base alle necessità di previsori ed utenti, verranno sviluppati dei prodotti per sintetizzare la mole di informazioni prodotte da un sistema probabilistico, in modo da renderle più facilmente fruibili e utilizzabili ai previsori.
- **Assimilazione di variabili vicino alla superficie (2025-2026).** Verrà testata l'assimilazione di temperatura e umidità relativa a 2 metri da SYNOP (nel corso del 2025) e, successivamente, di tutte le variabili superficiali da altre reti italiane, in particolare quelle istituzionali. Ciò permetterà di migliorare la rappresentazione dello strato limite planetario, cruciale nel determinare lo sviluppo della convezione e di eventi di forte impatto sulla popolazione e sugli operatori economici, come lo sviluppo di nebbie e il verificarsi di gelate o di condizioni di disagio fisico legate ad ondate di calore o di freddo.
- **Miglioramento dell'impatto dell'assimilazione dei dati radar (2025-2027).** Nell'ottica di migliorare l'accuratezza delle previsioni di precipitazione, si testeranno tecniche di affinamento dell'assimilazione dei dati radar, concentrandosi nel corso del 2025 sulla qualità dei dati impiegati. Successivamente, l'attività di ricerca si focalizzerà sull'utilizzo delle variabili polarimetriche e sull'impiego dei dati della rete OPERA.
- **Assimilazione dei dati MODE-S da aerei (2025-2026).** Tali dati permettono di ottenere informazioni sulla struttura verticale dell'atmosfera, con una maggiore densità rispetto a quella ottenuta attualmente con la rete AMDAR che verrà parzialmente dismessa.
- **Assimilazione di dati satellitari (2025-2027).** Per descrivere in modo più accurato la struttura verticale dell'atmosfera, verrà testata l'assimilazione di dati satellitari sia da satelliti polari, con particolare riferimento ai canali alle microonde sensibili al vapore acqueo, sia dalla nuova costellazione di satelliti geostazionari del Meteosat Third Generation (MTG). L'attività si concentrerà nel 2025 sui satelliti polari, con particolare riferimento ai canali alle microonde

sensibili al vapore acqueo. Successivamente, si lavorerà sull'utilizzo dei dati della nuova costellazione di satelliti geostazionari MTG. Ciò permetterà di migliorare la rappresentazione delle variabili atmosferiche nelle aree non opportunamente coperte dalle reti osservativi tradizionali, in particolare sul mare.

- **Sviluppo di un prodotto di nowcasting e di previsione a breve termine** basato sul *machine learning* (2025-2027). Questo modello, basato sull'intelligenza artificiale e addestrato sia con osservazioni sia con modelli numerici, consentirà di ottimizzare il monitoraggio e la previsione a brevissimo termine (fino a 6 ore) di eventi ad alto impatto. Inoltre, potrà integrare i modelli previsionali a breve termine (fino a 48/72 ore). Per l'allenamento del modello verranno utilizzati dati osservati, quali misure da radar, satelliti, stazioni al suolo e rilevamenti di fulmini, e previsioni modellistiche per aumentarne la potenzialità temporale di previsione.
- **Affinamento dei sistemi di verifica e monitoraggio delle catene modellistiche** (2025-2027). Questa attività è fondamentale per identificare possibili errori e limiti del modello o della sua implementazione. Inoltre, è cruciale per valutare ogni possibile miglioria che si vuole implementare nelle catene operative. I sistemi attualmente impiegati da altri Enti Meteo saranno adottati e ulteriormente sviluppati, per assicurare di mantenere il livello del modello sempre allo stato dell'arte. Tali verifiche permettono poi di individuare, in modo diagnostico, gli sviluppi necessari.
- **Creazione di una rianalisi ad alta risoluzione** sull'Italia (2025-2027). Verrà attivato un progetto collaborativo con altri Enti meteo per la realizzazione di una rianalisi ad alta risoluzione sul territorio italiano, essenziale per supportare studi climatici, la gestione dei rischi naturali e per ottimizzare i modelli previsionali. L'attività sarà impostata nel 2025 e realizzata successivamente, in base alle risorse disponibili.
- Implementazione di **servizi di previsione a scala stagionale e sub-stagionale** (mensile e settimanale) adattate al territorio italiano a supporto delle attività settoriali. Relativamente al tema delle previsioni meteorologiche di più lunga scadenza (mensile e stagionale), sono già in corso, e verranno estese nel 2025, attività di post processing delle previsioni a lungo termine di ECMWF, disponibili anche attraverso la piattaforma di Copernicus C3S, grazie anche alle risorse provenienti da iniziative progettuali a cui l'Agenzia partecipa, tra cui il downscaling delle previsioni stagionali sul territorio nazionale in modalità operativa per fornire informazioni utili agli utenti di settore (agricoltura, energia...) che sarà seguito da un downscaling delle previsioni di scadenza inferiore alla stagionale (sub-seasonal), ad esempio mensili, e la predisposizione di prodotti basati sull'applicazione di "ecPoint" post-processing", uno strumento di post-elaborazione sviluppato da ECMWF, in grado di restituire una valutazione puntuale delle previsioni modellistiche basate sui "tipi di tempo" (weather types), per scopi più immediatamente applicativi e da usarsi nella modellistica di settore. Tali servizi, una volta sperimentati, saranno distribuiti dall'Agenzia al pubblico in modalità aperta. L'attività sarà avviata nel 2025, anno in cui si stima di poter raggiungere un primo risultato operativo, per poi proseguire per il 2026 per migliorare l'utilizzo dei dati di input nonché sperimentare metodologie alternative.
- Produzione, in collaborazione con altri Enti meteo, di **scenari climatici futuri** relativi in particolare al tema delle ondate di calore e della siccità, contestualizzati al territorio italiano che tengano conto anche degli apporti fluviali e della fusione neve/ghiaccio a supporto della attività del commissario alla siccità. Questa attività, connessa anche ad una iniziativa

progettuale nell'ambito di un bando a cascata del programma SPOKE 4 Earth&Climate, verrà svolta nel corso del 2025.

- Predisposizione e messa in operatività di un **sistema modellistico per la circolazione marina e di moto ondoso** basato sulla realizzazione di *ensemble* modellistici di prodotti esistenti realizzati dagli Enti Meteo e la messa in operatività di prodotti previsionali per la fascia costiera, finalizzata alla disseminazione delle previsioni sui siti istituzionali dell'Agenzia e degli Enti Meteo;
- Sviluppo e sperimentazione operativa di un **sistema di previsione su scala nazionale del livello e dello stato del mare**, a supporto della gestione del rischio costiero. L'attività prevede l'integrazione degli sviluppi modellistici condotti da diversi Enti nell'ultimo decennio attraverso lo sviluppo di un sistema super ensemble e la distribuzione dei prodotti previsionali del sistema operativo condiviso

**Obiettivo operativo 7: Avviare i processi di assunzione di personale dirigente e non dirigente (attivazione di concorsi e utilizzo delle altre modalità di arruolamento di personale previste dalla Legge 205/2017)**

Il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2024-2026 dell'Agenzia, approvato con atto del Direttore nr. 14/2024, alla Sez. 3 "Organizzazione e persone", riporta le informazioni di dettaglio relative alla programmazione delle assunzioni rispetto alla strategia di sviluppo dell'assetto organizzativo dell'Agenzia, per raggiungere il totale completamento dell'organico di 52 unità entro la fine del 2025, in attuazione di quanto previsto dalla Legge istitutiva dell'Agenzia 205/2017 e nelle modalità previste dalla stessa.

E' necessario ribadire che, pur risalendo la Legge istitutiva al 2017, l'Agenzia non ha potuto avviare il processo di assunzione del personale nel 2023 e nel 2024, in quanto non riconosciuta quale "Ente di nuova istituzione" e non potendo pertanto avvalersi del regime derogatorio, previsto dall'art. 9, comma 36, del D.L. del 31 maggio 2010, n. 78, ma dovendo garantire la neutralità economico finanziaria, di fatto irrealizzabile. Sono state così precluse sino alla data odierna le forme assunzionali, previste all'art. 1 comma 554 della Legge n. 205/2017, quali lo scorrimento di graduatorie concorsuali e/o il reclutamento a seguito di propri concorsi, poiché non economicamente neutrali. Questo fatto era ovviamente in netto contrasto con una realistica analisi dei fatti, che attestano che l'AIM ha potuto iniziare concretamente le sue attività solo dopo la prima nomina del Direttore, avvenuta nel settembre 2021, ovvero ben quattro anni dopo la sua istituzione per legge, e costruendo da zero un primo nucleo di servizio amministrativo che permettesse di stabilire i primi atti di governance dell'Agenzia.

La sola possibilità di acquisire "in qualche forma" unità di personale è stata pertanto quella di fare ricorso ai soli istituti della mobilità, per di più limitata solo a quella tra enti del medesimo comparto contrattuale, e del comando a tempo determinato, da altre amministrazioni. L'Agenzia ha perseguito la strada del comando preceduta da una preventiva emissione di un bando pubblico per verificare l'interesse di personale, assunto presso altre Pubbliche Amministrazioni, a venire in Agenzia a tempo determinato. Tale processo è risultato oltremodo complesso, con risultati sino ad ora modesti e comunque non pari alle necessità numeriche reali e, soprattutto, non è sempre stato apprezzato dagli enti di provenienza in quanto percepito da questi come una possibile "perdita" di personale, ritenuto essenziale per gli scopi interni. Tale situazione è risultata anche per certi versi imbarazzante e comunque di difficile gestione, dal momento che gran parte del personale che ha manifestato interesse

a trasferirsi in comando ad AIM opera presso gli stessi Enti Meteo con i quali l’Agenzia deve e vuole stabilire delle convenzioni di collaborazione.

Ciò premesso, nel corso del 2024 i comandi attivati sono stati quelli di un Dirigente amministrativo in comando per 1 giorno a settimana (20%) dall’Unione dei Comuni della Bassa Romagna per il periodo dal 13/05/2024 al 31/12/2024, un funzionario in comando full time (100%) da Arpa – Piemonte, dal 16/02/2024 al 31/12/2024, tre funzionari in comando dell’Agenzia Prevenzione Ambiente Energia Emilia-Romagna (Arpae) di cui 2 per il periodo dal 01/05/2024 al 31/12/2024 e uno dal 01/06/2024 al 31/12/2024. Altro personale in comando, due unità, potrà entrare in Agenzia da ottobre 2024.

A causa dei blocchi e vincoli assunzionali presenti, per portare comunque avanti le attività amministrative, regolamentarie dovute in quanto Ente pubblico, l’Agenzia si è avvalsa prevalentemente di personale acquisito attraverso lavoro somministrato, consulenze individuali e supporto attraverso incarichi esterni (funzione di RSPP, funzione di DPO, assistenza ICT, realizzazione del sito web dell’Agenzia, assistenza professionale in materia contabile e fiscale, assistenza giuridico-amministrativa, assistenza per la stesura del Piano della Performance, assistenza per l’espletamento di gare e affidamenti). A questo supporto esterno si aggiunge un tecnico specialista nel settore della meteorologia e uno a supporto della progettazione, acquisiti tramite il conferimento di incarico professionale di lavoro autonomo, come previsto dalla norma primaria, per sviluppare alcune progettualità in cui è stata coinvolta l’Agenzia.

Se queste misure adottate per ovviare alla mancanza di personale in staff hanno consentito di procedere con l’avanzamento delle attività amministrative, assolutamente cruciali anche per avviare quelle più tecniche comprese le relazioni con gli Enti meteo e, in parte, le attività di sviluppo, tuttavia queste non hanno consentito sino alla data odierna l’attivazione della Sala Operativa e l’implementazione delle attività tecnico-operative.

Solo a seguito di quanto stabilito dalla recentissima Legge 8 agosto 2024, nr. 111 di conversione del DL 76/2024, è ora possibile pensare di poter garantire la piena attivazione della capacità operativa dell’Agenzia, attraverso l’efficacia delle disposizioni di deroga ai blocchi assunzionali di cui all’articolo 9, comma 36 del decreto-legge 31 maggio 2010, nr. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, nr. 122, estese per un ulteriore quinquennio anche all’Agenzia ItaliaMeteo, a risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente di cui all’articolo 1, comma 559, della legge nr. 205 del 2017.

Essendo l’Agenzia riconosciuta quale ente di nuova istituzione, è possibile procedere solo adesso al reclutamento del personale a tempo indeterminato previsto dalla medesima norma istitutiva.

Il percorso di attuazione delle procedure di reclutamento è stato pertanto prontamente avviato definendo un Piano annuale delle assunzioni 2024, che prevede, coerentemente a quanto indicato nel PIAO 2024, alla Sez.3 “Organizzazione e persone”, sempre per l’anno 2024, il reclutamento di 25 unità di personale, di seguito specificate.

- ✓ n. 4 Dirigenti che saranno posti a capo delle quattro unità organizzative dell’Agenzia (Area Attività Operative, Area Infrastrutture Osservative ed Informatiche, Area Ricerca e Sviluppo, Area Amministrazione, Personale, Comunicazione e Formazione da reclutare tramite mobilità intercompartimentale ai sensi dell’art. 30, comma 2 bis riservata al personale in comando o tramite l’utilizzo di graduatorie vigenti/concorso pubblico;

- ✓ n. 18 funzionari di cui n. 9 da assegnare all'Area Attività Operative, n. 2 funzionari da assegnare all'Area Infrastrutture Osservative e Informatiche n. 4 funzionari da assegnare all'Area Ricerca e Sviluppo e n. 3 funzionari da assegnare all'Area Amministrazione, Personale, Comunicazione e Formazione da reclutare anche possibile tramite mobilità intercompartimentale ai sensi dell'art.30, comma 2 bis riservata al personale in comando o tramite utilizzo di graduatorie vigenti/concorso pubblico
- ✓ n. 3 assistenti da assegnare all'Area Amministrazione, Personale, Comunicazione e Formazione e da reclutare con concorso pubblico con riserva di posti per categorie protette ex art. 3, co.1, lett. c) legge nr. 68/99.

La copertura dei posti con 25 unità di personale risulta inferiore al 60% della dotazione organica. Al completamento della dotazione organica si perverrà con il Piano assunzioni 2025 che sarà redatto a inizio 2025.

## Pianificazione temporale delle attività

La tabella rappresenta una sintesi delle attività sopra descritte per derivarne un quadro sinottico e, in particolare, le tempistiche relative.

	Obiettivi operativi	2025	2026	2027
1	Realizzare ed ultimare tutto l'insieme di regolamenti di cui si è dotata l'Agenzia dal momento in cui ha iniziato ad operare.			
	<i>Stesura e adozione di regolamenti interni a supporto all'attività amministrativa e gestionale</i>			
	<i>Eventuale aggiornamento o adeguamento dei regolamenti vigenti</i>			
	<i>Adozione dei Piani (comunicazione, formazione, transizione digitale...)</i>			
	<i>Aggiornamento dei Piani a carattere annuale (fabbisogno, PIAO, PTA)</i>			
2	Stabilita la Convenzione con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, dar seguito a quella con le Forze Armate e con un primo nucleo di Enti Meteo con i quali iniziare il "rapporto" di collaborazione, per l'attuazione delle attività previste nel PTA.			
	<i>Stabilire almeno il 70% delle convenzioni con gli enti Meteo indicati nel regolamento</i>			
	<i>Completare le Convenzioni di sistema con tutti gli Enti meteo</i>			
	<i>Aggiornare l'elenco degli Enti Meteo e provvedere all'impostazione di ulteriori convenzioni</i>			
	<i>Fare una sintesi complessiva dello stato delle convenzioni con gli Enti meteo, della loro attuazione, delle problematiche evidenziate</i>			
	<i>Proseguire con la stipula di Convenzioni/Accordi a carattere scientifico connessi a progetti/iniziativa o attività di sperimentazione su temi di ricerca e sviluppo</i>			
3	Sviluppare presso il Data Centre dell'Agenzia ItaliaMeteo, ubicato presso il CINECA, la piattaforma di gestione e distribuzione dei dati meteorologici, attraverso l'ottimizzazione dell'HUB meteorologico denominato MISTRAL.			

	<i>Definire nel dettaglio il Piano di lavoro 2025 del contratto con il CINECA e dare corso alle attività prioritarie (revisione delle modalità di accesso ai dati osservativi e integrazione di altre tipologie di dati, creazione di prodotti a partire da dati osservativi, inserimento dati e prodotti satellitari, distribuzione dati open della modellistica con modalità flat, gestione accesso dati ECMWF per Agenzia, inserimento servizi su MISTRAL relativi a previsioni stagionali e ai prodotti di previsione a brevissimo termine sviluppate con AI), mantenimento della piattaforma MISTRAL/MeteoHUB</i>			
	<i>Installare la nuova macchina per il supercalcolo e spostare la modellistica operativa, avendo cura di rendere le procedure relative alla gestione della catena operativa, alla data assimilation e distribuzione degli output. Definire le procedure relative a uno schema di relazioni con gli enti meteo sull'operatività di ICON.</i>			
	<i>Definire nel dettaglio il Piano di lavoro 2026 del contratto con il CINECA e dare corso alle attività prioritarie (attivazione di altre catene operative in collaborazione con Enti Meteo e prodotti multimodel, miglioramento modalità di rappresentazione dati e previsioni, restituzione di servizi previsionali con informazioni sintetiche realizzati in collaborazione con Enti Meteo, inserimento sulla piattaforma MISTRAL prodotti meteo-marini), mantenimento della piattaforma MISTRAL/MeteoHUB</i>			
	<i>Definire nel dettaglio il Piano di lavoro 2027 del contratto con il CINECA e dare corso alle attività prioritarie (da valutare in funzione dei risultati delle attività di sviluppo), mantenimento della piattaforma MISTRAL/MeteoHUB</i>			
4	Dare avvio al sito web dell'Agenzia ed arricchirlo di prodotti nel corso degli anni, quale strumento tecnico prioritario per la comunicazione dell'Agenzia			
	<i>Miglioramento e evoluzione continua del sito web</i>			
	<i>Gestione dei canali social</i>			
	<i>Piano comunicazione</i>			
5	Dare graduale avvio alla Sala Operativa multifunzione, a Bologna, che sarà il principale polo operativo dell'Agenzia. All'atto della definizione delle convenzioni con gli Enti Meteo aventi una valenza "territoriale" potrà essere analizzata e perseguita la fattibilità di creare altre sale operative in altre aree d'Italia, ospitate dagli Enti Meteo.			
	<i>Rendere disponibili dati osservativi, incluso quelli satellitari, e previsionali presso la sala operativa dell'Agenzia per l'uso operativo</i>			
	<i>Implementazione della catena modellistica ad alta risoluzione sul nuovo sistema di supercalcolo e gestione operativa della stessa</i>			
	<i>Realizzare un sistema di visualizzazione dei prodotti della modellistica e dei dati osservativi che sia customizzato sulle esigenze dei previsori, modulare, consenta l'utilizzo di dati in locale e in remoto, possa essere progettato e utilizzato dagli Enti meteo quale primo strumento di omogenizzazione</i>			
	<i>Realizzare uno strumento software di backoffice per la produzione dei prodotti della sala operativa di tipo collaborativo e che consenta collegamenti veloci con alte sale operative</i>			
	<i>Definire un portfolio dei prodotti di previsione meteorologica a scala nazionale e perseguirne l'implementazione e l'erogazione</i>			
	<i>Realizzare un incontro con gli utenti per rinnovare esigenze e requisiti dei prodotti meteorologici</i>			
	<i>Formare il personale di sala operativa dell'Agenzia anche attraverso il contributo degli Enti meteo</i>			

	<i>Avviare (2025) e finalizzare (2026) un percorso per la definizione di un accordo sindacale che consenta il lavoro su turni e l'attivazione di forme di reperibilità</i>			
6	Avviare un primo nucleo di attività di R&D che permettano il miglioramento delle previsioni meteorologiche e delle valutazioni climatiche.			
	<i>Aumento della risoluzione della modellistica operativa</i>			
	<i>Potenziamento della componente probabilistica nella modellistica operativa con aumento delle catene basate sull'ensemble e sviluppo di nuovi prodotti.</i>			
	<i>Sviluppo del sistema di assimilazione dati (assimilazione delle variabili vicino alla superficie assimilazione di dati satellitari e analisi dell'impatto dell'assimilazione delle osservazioni radar)</i>			
	<i>Sviluppo di un prodotto di nowcasting e di previsione a breve termine basato sul machine learning</i>			
	<i>Affinamento dei sistemi di verifica e monitoraggio delle catene modellistiche</i>			
	<i>Attivazione di un progetto collaborativo con altri Enti meteo per la realizzazione di una rianalisi ad alta risoluzione</i>			
	<i>Sperimentazione di metodologie di downscaling delle previsioni stagionali e sub stagionali</i>			
	<i>Realizzazione di prodotti attraverso l'applicazione di downscaling puntuale delle previsioni modellistiche basate sui weather types</i>			
	<i>Scenari climatici di siccità</i>			
	<i>Applicazione di nuovi scenari climatici al territorio italiano con la valutazione di indicatori a livello nazionale</i>			
7	Avviare i processi di assunzione di personale dirigente e non dirigente			
	<i>A seguito dell'approvazione del Piano Assunzioni 2024 dare corso alle assunzioni di 25 unità secondo le modalità ivi previste</i>			
	<i>Completare il reclutamento in modo da raggiungere la dotazione organica prevista</i>			

## Il budget dell'Agenzia 2025 e triennale 2025-2027: criteri ed esigenze

Come previsto dallo statuto, sulla base del presente Piano triennale di attività, entro il 31 ottobre 2024 verrà adottato dal Direttore dell'Agenzia, previo parere del Comitato di Indirizzo e del collegio dei revisori dei conti, il bilancio preventivo (budget 2025 e triennale 2025-2027) e successivamente trasmesso al Ministro dell'Università e delle ricerca che avrà 60 giorni di tempo per approvarlo, sentito il Ministro dell'economia delle finanze, oppure per indicare le motivazioni della eventuale mancata approvazione.

Il processo di definizione del budget è già in atto, e in questo PTA si descrivono pertanto solo alcuni punti cruciali dove si declinerà.

Va sottolineato che l'articolato processo relativo all'approvazione dei bilanci dell'Agenzia, preventivo e consuntivo, previsto dallo statuto dell'Agenzia e che si riflettono anche sulla disponibilità di cassa e sulle attribuzioni del finanziamento, previsto dalla norma istitutiva, hanno evidenziato in questi anni una serie di problematiche dovute sia alla fase di "rodaggio" delle attività amministrative dell'Agenzia, sia in altra buona parte alla eccessiva complessità degli iter di approvazione previsti, che non si adattano alla necessità di agilità operativa che una Agenzia nazionale meteorologica deve possedere. Uno dei temi

rilevanti, trasversali alla realizzazione del Piano di Attività, sarà pertanto quello di proporre, e auspicabilmente ottenere, alcune modifiche nello statuto dell’Agenzia, che permettano una più agile gestione dei processi di approvazione sia dei bilanci preventivi che di quelli a consuntivo. Il problema è stato già posto nelle sedi opportune e sta ricevendo attenzione condivisa.

In ogni caso, pur con queste complessità, il percorso seguito ha comunque consentito di affrontare le singole complessità, risolvere molte questioni aperte e delineare modalità di lavoro e interazione con le Autorità vigilanti, e che potranno favorire l’intero processo già a partire dal 2025. Parallelamente, man mano che l’Agenzia ItaliaMeteo sarà sempre più “assimilata-come-presenza” nel Sistema Paese, è pensabile che anche i diversi passaggi amministrativi a cui è soggetta, potranno essere svolti con maggiore celerità.

Nel corso di quest’anno 2024, si è avuta l’approvazione del Bilancio 2024 nel mese di marzo, ed un primo trasferimento in qualità di anticipazione nei mesi successivi. Questo consente già da adesso e sino a fine anno di perfezionare gli affidamenti necessari per il funzionamento dell’Agenzia e dotarsi degli strumenti per le prime attività tecniche. Un importante risultato relativamente al bilancio 2024 è anche l’approvazione, da parte del Ministero dell’Università e della Ricerca, di una ripartizione del finanziamento complessivo dell’Agenzia tra spese di personale e di funzionamento più adeguata alle necessità espresse nel Bilancio 2024. Tale ripartizione, differente da quanto previsto originariamente nei piani di gestione del Ministero, sarà richiesta anche per il 2025, annualità per la quale è in attualmente in corso la predisposizione del Bilancio.

Le spese previste riguardano in parte le assunzioni del personale, e saranno modulate in funzione delle assunzioni e del reclutamento del personale anche tramite mobilità o comandi da altre Pubbliche Amministrazioni, oltre che da accesso per concorso e/o utilizzo di graduatorie esistenti.

Le altre spese previste rispondono alla necessità di far fronte a numerosi servizi esterni, necessari alla fase di avvio dell’Agenzia, di cui si evidenziano i principali:

- Servizi di logistica (disponibilità dei locali dell’Agenzia e spese di base per la loro fruizione)
- Servizi gestionali (applicativi protocollo, selezione personale, service contabilità, servizi bancari, gestione fatture...)
- Servizi di consulenza specialistica di tipo amministrativo (bilancio e contabilità, acquisti)
- Servizi di ICT relativi alle postazioni personali, gestione e assistenza sulle stesse, dotazione di software di base e di Sala Operativa, connettività
- Servizi specialistici di ICT per la progettazione e la prima implementazione del sistema informativo dell’Agenzia
- Servizi specialistici forniti da CINECA in qualità di Data Centre dell’Agenzia (conduzione gara di supercalcolo, gestione del sistema di supercalcolo con assistenza specialistica e consumi, messa a disposizione di risorse cloud per l’implementazione del sistema informativo dell’Agenzia, gestione e implementazione evolutiva del portale di distribuzione dei dati MeteoHub/Mistral, realizzazione di un sistema di ingestione di dati osservativi da reti distribuite, disseminazione pubblica dei dati)

Tali servizi sono poi affiancati dalla necessaria acquisizione di sistemi e strumenti (software gestionale, paghe e contributi, rilevazione presenze...) che consentano di rendere maggiormente indipendente l’Agenzia dai services esterni, soprattutto per gli aspetti di gestione amministrativa e contabile.

L'acquisizione di personale alle dirette dipendenze dell'Agenzia rende inoltre necessario dotarsi degli strumenti per la gestione degli stessi.

Il trasferimento della sede dell'Agenzia presso il Tecnopolo, previsto a fine 2025, potrebbe richiedere un diverso impegno dei servizi di logistica, a favore magari di dotazioni infrastrutturali per l'allestimento e le funzionalità di base dei nuovi uffici.

L'avvio delle attività tecniche dell'Agenzia, che vanno dalla produzione di servizi alla loro divulgazione e pubblicazione richiederà un notevole impegno nella definizione e implementazione dei servizi di sviluppo da acquisire esternamente, il cui peso percentuale potrà diminuire negli anni a favore dell'acquisizione di personale con competenze tali da supportare il mantenimento e lo sviluppo degli stessi. Si tratta in particolare:

- Servizi specialistici di sviluppo software per la visualizzazione dei dati e delle previsioni meteorologici da utilizzare presso la Sala operativa dell'Agenzia e presso gli "Enti Meteo"
- Servizi di acquisizione, visualizzazione, elaborazione e gestione delle immagini satellitari
- Servizi specialistici di sviluppo software per la realizzazione una piattaforma collaborativa per la formulazione di previsioni a livello nazionale valorizzando il contributo degli "Enti Meteo" e consentendo il lavoro congiunto, nonché la sussidiarietà nei casi opportuni
- Servizi di assistenza specialistica per la comunicazione pubblica (sito web, canali social, piano di comunicazione...)
- Acquisizione di software e licenze per la comunicazione e le attività tecniche
- Formazione specialistica

Le attività di comunicazione pubblica e di formazione, sia a favore del personale interno sia degli "Enti Meteo", rappresenta un impegno importante dell'Agenzia che è destinato a crescere nel tempo.

Il coinvolgimento dell'Agenzia in numerosi progetti nazionali, in particolare le iniziative collegate ai fondi PNRR, e internazionali nonché la partecipazione e/o promozione di progetti in-kind, come quelli legati alle applicazioni dell'AI alla meteorologia, tema che l'Agenzia deve presidiare fin dalle prime sperimentazioni, comporta la necessità di avvalersi di una struttura e di strumenti che ne consentano la gestione e la conduzione.

Da ultimo ma non per importanza, è da menzionare la stipula delle convenzioni con gli "Enti Meteo", componente fondamentale delle attività dell'Agenzia, previste dalla legge istitutiva il cui scopo è meglio articolato all'Art.3 dello Statuto. Soprattutto in questa fase di start-up dell'Agenzia, attraverso tali convenzioni l'Agenzia può acquisire competenze, expertise e, per alcuni scopi definiti, anche uno specifico effort per la realizzazione di prodotti e servizi di interesse. A queste si affiancano ulteriori convenzioni, dedicate agli aspetti di ricerca, che possono richiedere un contributo dell'Agenzia in termini economici.

Sempre nel 2024 è stato aperto il contro di Tesoreria Unica, che risulta, alla data di stesura del presente piano, completamente operativo.