



Piano Nazionale degli Aeroporti

Valutazione Ambientale Strategica

Rapporto Ambientale

ai sensi dell'art. 13 del D.lgs. 152/2006

Allegato 4: Verifica Climatica

Luglio 2026

INDICE

Premessa	1
1 Il percorso della VERIFICA CLIMATICA.....	3
1.1 Obiettivi generali di VAS e inquadramento metodologico e procedurale	3
1.2 Inquadramento del Piano Nazionale degli Aeroporti nella procedura di VC	4
2 Adattamento al cambiamento climatico	5
2.1 Premessa.....	5
2.1.1 Contesto Normativo Europeo e Nazionale	5
2.1.2 Panoramica del processo di verifica climatica (climate proofing).....	6
2.1.3 Definizioni	8
2.1.4 Metodologia per lo sviluppo della fase di Screening della resilienza climatica	9
2.2 Analisi di Sensibilità	12
2.2.1 Sensibilità attesa su asset di input.....	13
2.2.2 Sensibilità attesa su asset di output.....	14
2.3 Analisi di Esposizione.....	16
2.3.1 Variabili escluse.....	16
2.3.2 Variabili incluse	17
2.3.3 Dataset.....	20
2.3.4 Criteri di scoring dell'esposizione	21
2.3.5 Principali evidenze dell'analisi di esposizione	22
2.4 Analisi di Vulnerabilità	23
2.5 Misure di Adattamento.....	25
2.6 Conclusioni.....	32
2.7 Limitazioni	33
3 Mitigazione del cambiamento climatico	35
3.1 Panoramica del processo di verifica climatica (climate proofing).....	35
3.2 Stato dell'arte della quantificazione delle Emissioni legate al settore aeroportuale italiano. 36	
3.2.1 SAF	37
3.3 Indirizzi di Piano e macro azioni.....	38
3.3.1 Classificazione delle azioni del Piano nazionale Aeroporti.....	38
3.3.2 Best practice.....	41
3.4 Indicazioni metodologiche per la verifica Climatica	43
3.4.1 BEI Project Carbon Footprint	44
3.4.2 Coerenza con gli standard ISO e con il GHG Protocol	47
3.5 Conclusioni.....	49
4 Bibliografia e sitografia.....	51
5 Annesso 01: Analisi di Sensibilità climatica	53

6	Annesso 02: Analisi di Esposizione climatica.....	54
7	Annesso 03: Quadro Emissivo Sistema Aeroportuale Italiano	57
8	Annesso 04: Schede Aeroporti.....	60

Elenco annessi:

- Annesso 1: Analisi di Sensibilità Climatica
- Annesso 2: Analisi di Esposizione Climatica
- Annesso 3: Quadro Emissivo Sistema Aeroportuale Italiano
- Annesso 4: Schede aeroporti

PREMESSA

Il Piano Nazionale degli Aeroporti (di seguito PNA) costituisce uno strumento di pianificazione strategica di livello nazionale, elaborato in un'ottica di integrazione intermodale del sistema dei trasporti.

Esso delinea l'assetto e le prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale nazionale fino all'orizzonte temporale del 2035, collocandosi in un quadro strategico coerente con i principi della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, con gli obiettivi di digitalizzazione e innovazione tecnologica e con le linee di intervento del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). L'anno 2024 è assunto quale riferimento per le analisi di Piano, in quanto rappresentativo del pieno recupero dei livelli di traffico aereo nazionale a seguito del superamento della fase emergenziale legata alla pandemia.

In quanto piano di rilevanza nazionale che definisce il quadro di riferimento per l'evoluzione futura di interventi e infrastrutture potenzialmente suscettibili di produrre effetti significativi sull'ambiente, il PNA è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La procedura di VAS è disciplinata dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita nell'ordinamento nazionale dalla Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., che stabilisce l'obbligo di valutazione ambientale per i piani e programmi nazionali, regionali e locali che possono avere impatti rilevanti sull'ambiente e sul patrimonio culturale. La VAS accompagna l'intero processo di elaborazione del Piano, garantendo l'integrazione sistematica delle considerazioni ambientali sin dalle fasi iniziali della pianificazione, al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile.

In coerenza con il quadro normativo di riferimento, il Rapporto Ambientale analizza lo stato dell'ambiente e la sua evoluzione probabile in assenza del Piano, le caratteristiche ambientali delle aree potenzialmente interessate, gli obiettivi di sostenibilità pertinenti e il grado di integrazione degli stessi nel Piano. Vengono inoltre valutati gli impatti potenziali sulle principali componenti ambientali — tra cui aria, clima, acqua, suolo, biodiversità, paesaggio, patrimonio culturale e salute umana — nonché definite le misure di mitigazione e compensazione e il sistema di monitoraggio degli effetti ambientali significativi.

Nel contesto del Rapporto Ambientale, sono state introdotte nel Luglio 2025 le Linee Guida per l'integrazione della verifica climatica nelle valutazioni ambientali. Esse forniscono il quadro metodologico di riferimento e le indicazioni operative per integrare la Verifica Climatica (VC), come disciplinata dalla Comunicazione della Commissione europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01)¹, nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e nella Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

In termini generali, esse supportano anche il perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile dall'Agenda 2030 dell'ONU, declinati nella Strategia Nazionale e nelle Strategie Regionali di Sviluppo Sostenibile (SRSvS), che definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali nel nostro ordinamento, come indicato nel comma 5 dell'art. 34 del Dlgs 152/06.

Inoltre, le Strategie Regionali di Sviluppo Sostenibile sempre più spesso sono state integrate con le priorità della lotta al cambiamento climatico o accompagnate dalle Strategie Regionali di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - SRACC, che stanno diventando sempre più rilevanti nella definizione di piani e programmi (P/P) effettivamente sostenibili.

1 IL PERCORSO DELLA VERIFICA CLIMATICA

1.1 Obiettivi generali di VAS e inquadramento metodologico e procedurale

La crescente intensità degli eventi meteorologici estremi connessi ai cambiamenti climatici e l'aumento della loro frequenza impongono l'adozione di approcci metodologici in grado di valutare sia l'impatto degli interventi umani sul clima, al fine di contenere le emissioni di gas climalteranti, sia l'impatto dell'evoluzione del clima presente e futuro sulle attività umane, al fine di identificare possibili azioni di adattamento. I cambiamenti climatici sono una sfida sistemica per la sostenibilità delle infrastrutture e richiedono l'integrazione dell'analisi della neutralità climatica e della resilienza climatica all'interno delle valutazioni ambientali.

Nel contesto nazionale, gli "Indirizzi per la VC dei progetti infrastrutturali finanziati dalla politica di coesione 2021-2027" presentano le indicazioni da seguire per gli investimenti infrastrutturali finanziati dai fondi della politica di coesione europea.

L'integrazione proposta attraverso le presenti LLGG mira a favorire l'adozione di P/P, nonché la selezione di progetti, relativi a interventi infrastrutturali sempre più in linea con gli obiettivi di neutralità climatica e sempre più resilienti ai fenomeni climatici cronici ed estremi, attraverso l'adozione di misure preventive di adattamento.

Con riferimento alla VAS, l'integrazione della VC all'interno del Rapporto ambientale si pone come strumento per migliorare il processo di valutazione di P/P al fine di fornire primi elementi di valutazione utili alla VC già in tale fase.

In altre parole, la VC permette di anticipare, nella fase di screening climatico, la valutazione dei rischi e delle opportunità climatiche, fornendo indicazioni utili per identificare gli interventi che necessitano di approfondimenti successivi, sia per la mitigazione delle emissioni, sia per la resilienza ai cambiamenti climatici; ciò consente di ottimizzare la pianificazione dei P/P pre-orientandoli verso soluzioni climaticamente sostenibili e resilienti, riducendo i corrispondenti oneri amministrativi relativi all'autorizzazione di progetti, ivi compresi quelli per i quali è prevista la procedura di VIA.

L'integrazione della VC all'interno dei piani o della loro VAS, infatti, deve contribuire ad innalzare la qualità della pianificazione, ad esempio per settori quali trasporti, energia o gestione dei rifiuti, in cui le principali decisioni sono prese in questa fase. Per quanto riguarda gli aspetti di riduzione delle emissioni, possono essere favorite modalità di trasporto o politiche energetiche, modelli/abitudini dell'uso del territorio e di consumo o mobilità a minore impatto.

Relativamente all'adattamento ai cambiamenti climatici, l'integrazione della VC nella VAS potrà fornire una serie di dati e trend climatici per l'area di riferimento e per i rischi principali identificati - una volta per tutte e per qualunque tipologia di P/P nella medesima area - specifici per tipologia di infrastruttura, nonché consentire l'adozione di sistemi di gestione, manutenzione e monitoraggio delle infrastrutture che permettano di ridurre al minimo le conseguenze degli eventi climatici estremi, tenendo conto anche dei relativi fabbisogni di finanziamento;

1.2 Inquadramento del Piano Nazionale degli Aeroporti nella procedura di VC

Di seguito vengono riportate le modalità di inquadramento e integrazione della verifica climatica a seconda delle caratteristiche del piano oggetto di valutazione.

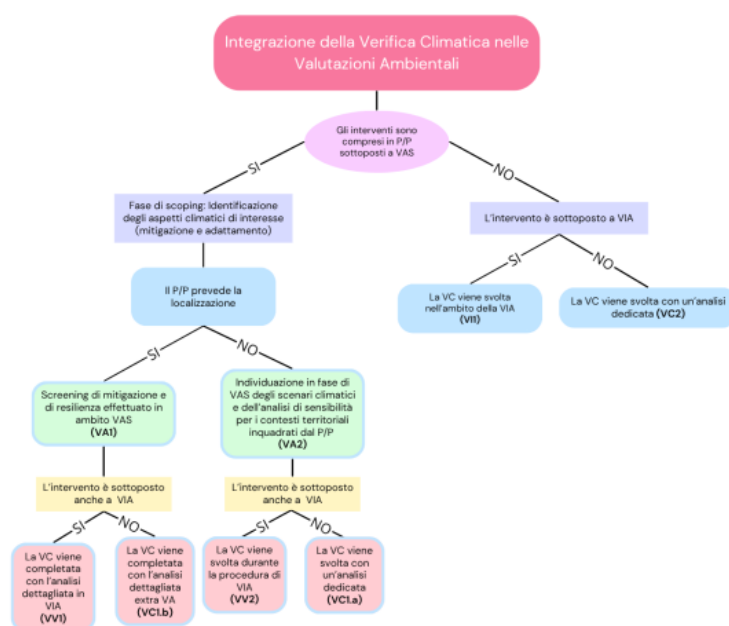


Figura 1: Integrazione della VC nei procedimenti di VAS e VIA

Nel caso del Piano Nazionale degli Aeroporti, la VC segue le modalità definite dalla casistica VA1, relativa a piani e programmi (P/P) con localizzazione di infrastrutture o di funzioni. Il P/P sottoposto a VAS prevede la localizzazione di funzioni e/o di infrastrutture con adeguato livello di dettaglio. In sede di VAS viene effettuata la fase di screening della VC, per quanto riguarda sia la mitigazione climatica, sia la resilienza climatica, nella misura in cui siano disponibili informazioni necessarie al loro svolgimento.

Per quanto concerne il pilastro della mitigazione dei cambiamenti climatici, è possibile procedere anche al calcolo della carbon footprint in presenza di informazioni di carattere tecnico-funzionale di sufficiente dettaglio (es. capacità, domanda per il bene/servizio).

2 Adattamento al cambiamento climatico

2.1 Premessa

I cambiamenti climatici rappresentano una sfida globale urgente, caratterizzata da temperature in aumento, alterazioni dei pattern precipitativi e maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi. Tali fenomeni pongono rischi significativi per le infrastrutture critiche, in particolare il settore aeroportuale, classificato come infrastruttura nazionale essenziale per la mobilità e la crescita economica.

Gli aeroporti, in quanto infrastrutture critiche di interesse nazionale e presidi strategici per la mobilità e lo sviluppo economico, risultano particolarmente esposti agli impatti del cambiamento climatico. La loro configurazione fisica e la dipendenza da condizioni meteorologiche stabili li rendono vulnerabili a fenomeni quali l'innalzamento del livello del mare, le ondate di calore, l'intensificazione degli eventi estremi e l'alterazione dei regimi precipitativi, con possibili conseguenze operative, strutturali, economiche e sociali.

Per garantire la continuità operativa e proteggere queste vitali infrastrutture, è imprescindibile sviluppare strategie di resilienza climatica attraverso metodi di assessment innovativi e partecipativi, che integrino conoscenze esperte e insight locali per soluzioni contestualizzate e sostenibili.

La Verifica Climatica (VC) o “resa a prova di clima” degli investimenti infrastrutturali non è un riferimento normativo completamente nuovo, poiché già presente nel periodo di programmazione europea 2014-2020 come uno dei requisiti da soddisfare nella valutazione dei Grandi Progetti finanziati dalle politiche di coesione. Nel periodo di programmazione 2021-2027, questo requisito si applica a una gamma più ampia di fondi europei, tra cui Connecting Europe Facility (CEF), InvestEU, Recovery and Resilience Facility (RRF), Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), Fondo di Coesione (FC) e Fondo per una Transizione Giusta (JTF), disponibili per il finanziamento di progetti infrastrutturali. La VC è inoltre coerente con i requisiti da soddisfare per accedere a finanziamenti della BEI.

2.1.1 Contesto Normativo Europeo e Nazionale

Il quadro normativo europeo per l'integrazione della resilienza climatica nelle valutazioni ambientali si fonda sul Regolamento Delegato (UE) 2021/2139, che integra il Regolamento (UE) 2020/852 (Taxonomia UE), definendo i criteri tecnici per valutare il contributo sostanziale delle attività economiche alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, inclusa la classificazione dei pericoli acuti e cronici in Appendice A.

La Taxonomia UE classifica come sostenibili le attività economiche che contribuiscono almeno a un obiettivo ambientale (ad esempio l'adattamento ai cambiamenti climatici), senza danno significativo (DNSH) agli altri cinque obiettivi e nel rispetto delle Minimum Social Safeguards.

Il Climate Proofing process (*Guida Tecnica EC 2021–2027*) rende obbligatoria questa verifica per i progetti infrastrutturali finanziati dall'UE lungo l'intero ciclo di vita, identificando rischi fisici (ad es. innalzamento del livello del mare per asset costieri, tolleranza al calore di piste e pavimentazioni oltre

i valori storici) e opportunità di miglioramento della sostenibilità, in linea con gli obiettivi di riduzione del 55% delle emissioni al 2030 e neutralità climatica al 2050, nonché con il principio “energy efficiency first”.

Lo screening InvestEU (Art. 8, par. 5) supporta l’analisi degli impatti ambientali e climatici, delle misure di mitigazione e dell’attrattività per investitori istituzionali e privati compatibili con l’Accordo di Parigi.

A livello nazionale, le Linee Guida MASE (Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2026) forniscono il riferimento operativo per integrare la verifica climatica obbligatoria nelle VAS e VIA, in particolare nei piani e programmi con componente infrastrutturale (casistica VA1). L’obiettivo è favorire:

- l’adozione di piani e programmi sempre più in linea con gli obiettivi di resilienza ai fenomeni climatici cronici ed estremi;
- l’individuazione di misure preventive di adattamento;
- l’accesso ai fondi di coesione UE senza duplicazioni valutative.

Queste disposizioni si allineano agli indirizzi internazionali dell’ICAO (Climate Risk Assessment, Adaptation and Resilience, 2022), che promuove un approccio risk-based per aeroporti e operatori “aviation”, con assessment scalabili su rischi operativi e infrastrutturali.

2.1.2 Panoramica del processo di verifica climatica (climate proofing)

Il processo di verifica climatica adottato segue l’approccio di climate proofing delineato nella Technical Guidance on climate-proofing infrastructure investments in the period 2021-2027 della Commissione Europea e il quadro della Tassonomia UE per l’adattamento ai cambiamenti climatici (Reg. (UE) 2020/852).

L’obiettivo è garantire che l’infrastruttura aeroportuale sia progettata, gestita e monitorata lungo l’intero ciclo di vita in modo da risultare resiliente rispetto ai pericoli climatici acuti e cronici, senza compromettere gli obiettivi di mitigazione (DNSH) e rispettando il principio “energy efficiency first”

Dal punto di vista metodologico, la verifica climatica segue una sequenza strutturata di fasi, che riprende le seguenti:

- **Inquadramento progettuale e orizzonte temporale:**
 - Definizione della vita utile attesa dell’infrastruttura (tipicamente 30–50 anni per un aeroporto) e delle principali funzioni critiche (asset air-side, land-side, sistemi di accesso).
 - Individuazione degli oggetti di indagine: perimetro fisico dei sistemi aeroportuali, servizi erogati, interdipendenze con reti energetiche e idriche, che costituiscono il dominio della valutazione di vulnerabilità e rischio. Identificazione dei pericoli climatici (hazard) in linea con la Tassonomia UE
- **Identificazione dei pericoli climatici (hazard)**
 - Selezione dei pericoli fisici acuti e cronici pertinenti (temperature estreme, ondate di calore/freddo, precipitazioni intense, inondazioni pluviali/fluviali/costiere, vento estremo,

siccità, innalzamento del livello del mare, incendi boschivi, ecc.), sulla base dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139.

- Associazione di ciascun pericolo a indicatori climatici quantitativi (PNACC, EURO-CORDEX, dataset marini), distinguendo:
 - clima di riferimento (baseline);
 - proiezioni future, in scenari almeno intermedio (es. SSP2-4.5) e worst-case (es. SSP5-8.5).

- **Screening di vulnerabilità (pilastro Adaptation)**

- Analisi di esposizione (E): sovrapposizione geospaziale tra gli asset aeroportuali (41 scali, aggregati per sistemi integrati) e i campi di pericolo climatico (indicatori PNACC su griglia ~12 km e campi marini), con classificazione dell'esposizione in scala ordinale bassa/media/alta in relazione a frequenza e intensità attesa degli hazard nel periodo di vita utile.
- Analisi di sensibilità (S): valutazione qualitativa/semi-quantitativa della suscettibilità degli asset a ciascun hazard, basata su linee guida ICAO/EASA e letteratura tecnica (pavimentazioni, drenaggio, terminal, sistemi energetici, accessibilità, sicurezza operativa), su scala L/M/H distinta per air-side, land-side e off-site.
- Analisi di vulnerabilità (V): integrazione di esposizione e sensibilità secondo la relazione

$$V = E \times S$$

con assegnazione di una classe di vulnerabilità (bassa, media, alta) per ciascun accoppiamento asset-hazard.

Questa fase costituisce la Fase 1 (screening) del climate proofing, che discrimina tra situazioni con vulnerabilità trascurabile e situazioni che richiedono un'analisi di rischio dettagliata. Si analizzano quindi esposizione e sensibilità degli asset e delle funzioni critiche rispetto ai diversi pericoli climatici (acuti e cronici), arrivando a una classificazione qualitativa della vulnerabilità (bassa, media, alta).

Le informazioni così ottenute servono a:

- evidenziare i nodi infrastrutturali e operativi più suscettibili agli impatti climatici;
- orientare le scelte pianificatorie e le priorità di intervento;
- fornire un quadro di riferimento per le successive fasi autorizzative e progettuali.
- La valutazione del rischio climatico in senso stretto (che combina vulnerabilità, probabilità di accadimento e magnitudo degli impatti) è rimandata alle fasi successive di sviluppo dei singoli progetti e dei relativi piani/programmi attuativi, quando saranno disponibili informazioni più dettagliate su localizzazione, caratteristiche tecniche e modalità operative delle opere.

In particolare, nel metodo proposto negli Orientamenti tecnici per un'analisi del rischio dettagliata, si prevede:

- valutazione della probabilità che i pericoli climatici rilevanti si verifichino entro la vita nominale dell'infrastruttura;
- analisi dell'impatto derivante dal verificarsi di tali pericoli;

- combinazione di probabilità e impatto per stimare l'entità di ciascun rischio potenziale.

Per ciascun rischio significativo individuato, si valutano misure di adattamento mirate da integrare nella progettazione e/o nell'operatività dell'infrastruttura (inclusi monitoraggio, gestione e manutenzione), migliorandone la resilienza.

Possono essere adottate:

- misure strutturali (in fase di progettazione): modifica delle caratteristiche del progetto, della sua ubicazione o adozione di soluzioni alternative;
- misure non strutturali (in fase gestionale): procedure operative, di manutenzione, risposta all'emergenza, early-warning systems, formazione del personale;
- gestione attiva del rischio: misure flessibili/adattative attivate qualora i potenziali effetti del rischio raggiungano una soglia critica durante il monitoraggio operativo.

Poiché l'analisi non è sito-specifica, le misure di adattamento proposte nel capitolo 2.7 costituiscono una libreria di opzioni derivate da letteratura e applicazioni su aeroporti a supporto screening e non vincolanti per piani/programmi su singoli scali.

2.1.3 Definizioni

Ai fini del presente studio, le principali definizioni utilizzate nel quadro della valutazione del rischio climatico sono le seguenti (in coerenza con IPCC e Technical Guidance UE):

- Pericolo climatico (climate-related hazard): Evento o trend fisico, di origine naturale o antropica, che può potenzialmente verificarsi e causare perdite o effetti avversi su persone, beni, infrastrutture o ecosistemi.
- Esposizione (exposure): Presenza di persone, attività economiche, infrastrutture, servizi ecosistemici o beni materiali/immateriali in luoghi che possono essere negativamente influenzati dai pericoli climatici.
- Sensibilità (sensitivity): Grado con cui un sistema o componente è influenzato, in senso sfavorevole o favorevole, dalla variabilità o dal cambiamento climatico; nel presente contesto si considerano esclusivamente le sensibilità agli impatti avversi.
- Vulnerabilità (vulnerability): Propensione o predisposizione a subire effetti negativi, definita dall'IPCC come combinazione tra suscettibilità e capacità di adattamento. Operativamente, nelle metodologie applicate alla tassonomia, la vulnerabilità è assunta come risultato congiunto delle analisi di esposizione e sensibilità.
- Hazard Acuto: Evento estremo di breve durata (ad es. ondata di calore, precipitazione intensa, tempesta di vento, alluvione, frana), associato a picchi di intensità.
- Hazard Cronico: Cambiamento graduale e di lungo periodo nelle condizioni climatiche (ad es. aumento delle temperature medie, cambiamento dei pattern di precipitazione, innalzamento del livello del mare, processi di erosione o subsidenza).
- Capacità adattamento (adaptive capacity): Capacità di un sistema a regolare/modificare risposte per moderare impatti potenziali, sfruttare opportunità o far fronte a conseguenze.

- Impatto climatico (climate impact): Effetti osservati/proiettati su ecosistemi, società, economia da cambiamenti climatici (diretti/indiretti, immediati/differiti)

2.1.4 Metodologia per lo sviluppo della fase di Screening della resilienza climatica

Come descritto negli Orientamenti tecnici, l'analisi della sensibilità riguarda il progetto nel suo insieme, considerandone le varie componenti e il modo di operare all'interno di una rete o del sistema più ampio in cui esso si inserisce, in relazione al ruolo funzionale dell'infrastruttura.

L'analisi deve quindi comprendere:

- componenti fisici (assets), attività e processi tecnici propri dell'infrastruttura stessa nella sua specifica ubicazione;
- fattori di produzione necessari al funzionamento dell'infrastruttura, quali acqua ed energia;
- prodotti e servizi originati dall'esercizio dell'infrastruttura;
- collegamenti di accesso e di trasporto necessari al funzionamento dell'infrastruttura e interdipendenze con altre infrastrutture, anche se al di fuori del controllo diretto del progetto valutato.

Per quanto riguarda l'esposizione ai rischi climatici, per l'area in cui è prevista la localizzazione del progetto, è necessario disporre di dati e informazioni che consentano una mappatura dei pericoli climatici attuali e futuri, con il maggior livello di dettaglio e risoluzione possibili.

Inoltre le proiezioni climatiche e gli studi alla base dei modelli costituiscono il punto di partenza per l'analisi dell'esposizione attuale e futura, necessaria per determinare i pericoli climatici legati alla localizzazione dei progetti infrastrutturali da sottoporre a VC.

Diverse Regioni Italiane hanno adottato o stanno predisponendo Strategie o Piani Regionali di adattamento ai cambiamenti climatici. Questi documenti comprendono sia le analisi climatiche basate sulle serie storiche disponibili per i periodi di riferimento pregressi, sia le valutazioni delle variazioni climatiche attese.

Queste ultime sono realizzate tramite lo sviluppo di proiezioni degli indicatori climatici rappresentativi, generalmente differenziati in funzione dei tre scenari IPCC15 normalmente utilizzati, o di quelli più aggiornati disponibili, per un determinato intervallo temporale futuro.

Pertanto, queste analisi consentono la mappatura dei pericoli climatici attuali e futuri. Le Strategie e i Piani per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono usualmente sviluppati tenendo conto di proiezioni climatiche basate su modelli consolidati con una più fine risoluzione a livello del territorio regionale (ad esempio, sfruttando dataset grigliati di dimensione inferiore a quella dei 12 Km utilizzata per il Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, PNACC).

In mancanza di questi riferimenti, o in attesa che questi vengano finalizzati, è comunque fondamentale avere a disposizione mappe di esposizione relative ai pericoli climatici rilevanti per l'area/regione analizzata, con la migliore risoluzione possibile in base ai dati disponibili. Come accennato nei punti precedenti, la predisposizione di mappe di rischio climatico, attuale e futuro, per una determinata area è uno dei contributi principali che l'inserimento delle tematiche di resilienza all'interno dei P/P in sede di VAS può fornire.

La fase di screening, illustrata in Figura 3, e relativa alla resilienza climatica comporta quindi:

- un'analisi della sensibilità, per individuare i pericoli climatici rilevanti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua localizzazione;
- un'analisi dell'esposizione attuale e futura, per determinare quali pericoli climatici siano attesi in relazione alla localizzazione prevista per il progetto, sulla base della situazione attuale e di quella prevista in futuro, indipendentemente dalla tipologia di progetto;
- una combinazione delle due analisi, per arrivare alla valutazione della vulnerabilità dell'investimento ai cambiamenti climatici.



Figura 2: Processo di Analisi di Vulnerabilità

La valutazione della vulnerabilità mira a individuare i potenziali pericoli climatici significativi e i correlati rischi per il progetto, considerandone le fasi operative e gli impatti potenziali sugli utenti, al fine di decidere se sia necessario procedere alla successiva fase di analisi dettagliata. Inoltre, nel quadro della valutazione della vulnerabilità, laddove ritenuto necessario, un approccio integrato e specifico andrebbe riservato alla valutazione dei potenziali effetti che l'infrastruttura può comportare rispetto ai fattori di rischio direttamente o indirettamente connessi ai pericoli climatici (ondate di calore, dissesto idrogeologico, ecc.), così da potenziare l'approccio strategico della verifica climatica nelle valutazioni ambientali.

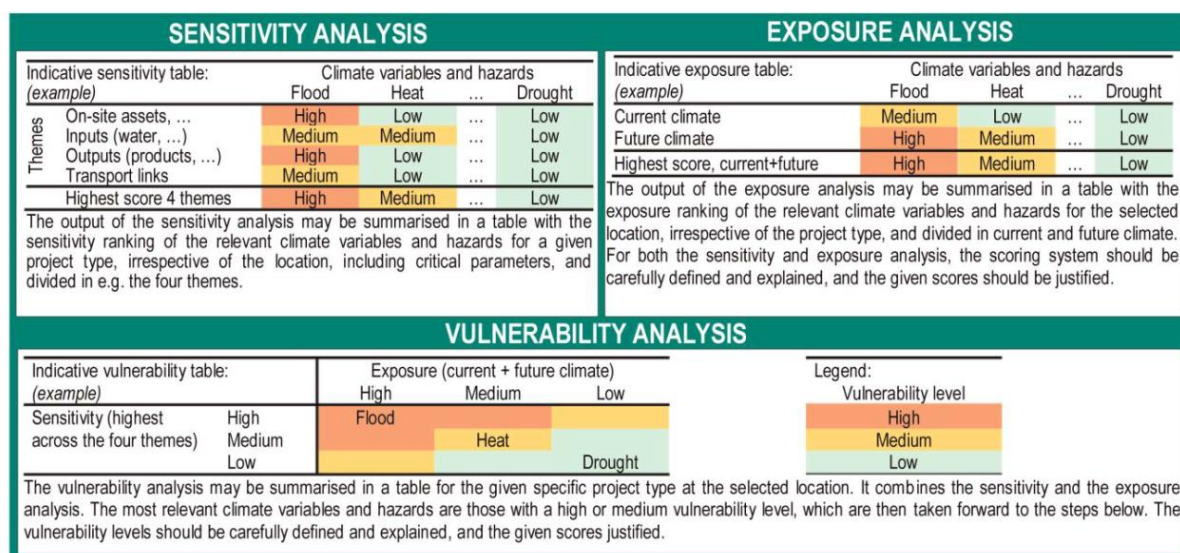


Figura 3: Approccio Phase 1 – Screening Overview (technical guidance on climate-proofing of infrastructure projects for the period 2021-2027)

Per l'individuazione dei possibili rischi climatici rilevanti nel contesto del progetto si può fare riferimento alla classificazione riportata in Appendice A al Regolamento Delegato 2139/2021.

	Temperatura	Vento	Acqua	Massa
Cronico	Cambiamento di temperatura	Cambiamento nei venti	Cambiamento dei modelli e dei tipi di precipitazione (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress da calore		Variabilità delle precipitazioni o idrologica	Degradazione suolo
	Varaiabilità di temperatura		Acidificazione oceani	Erosione suolo
			Intrusione salina	
	Scongellamento del permafrost		Innalzamento del mare	Soliflusso
			Stress idrico	
Acuto	Ondate di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo / gelo	Tempesta (bufere di neve, tempeste di polvere e sabbia)	Precipitazioni intense (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	France
	Incendi	Tornado	Alluvione (costiera, fluviale, pluviale, da falda)	Subsidenza
			Rottura di laghi glaciali	

Tabella 1: Regolamento Delegato 2021/2139, Allegato 1, Appendice A (Commissione Europea 2021)

2.2 Analisi di Sensibilità

La selezione degli asset oggetto dell'analisi di sensibilità è stata effettuata considerando i componenti infrastrutturali e funzionali che risultano essenziali per la continuità operativa, la sicurezza delle operazioni aeroportuali e l'accessibilità del sito. In particolare, sono stati inclusi gli elementi del sistema air side, land side e gli output operativi, in quanto rappresentano le principali componenti attraverso cui i fattori climatici possono generare danni fisici, malfunzionamenti, riduzione della capacità operativa e impatti su utenti e personale.

Gli elementi esposti sono stati categorizzati in tre gruppi principali:

- **Airside:** comprende gli elementi utilizzati per il movimento degli aeromobili, quali piste di decollo/atterraggio, rullaggio, torri di controllo e piazzali;
- **Landside:** si riferisce alle aree di accesso pubblico, come uffici, terminal, sistemi di accesso aeroportuale e aree di parcheggio;
- **Sistemi informativi aeroportuali (infrastrutture IT aeroportuali):** includono tutti i sistemi informativi responsabili della corretta gestione e operatività dei servizi aeroportuali (sia relativi alle componenti airside che landside).

Tale impostazione è coerente con la letteratura tecnica di settore e con gli indirizzi metodologici elaborati in ambito ICAO, secondo cui la valutazione del rischio climatico negli aeroporti deve concentrarsi sugli asset critici, ossia su quelle componenti che, se compromesse da eventi climatici acuti o da stressori cronici, possono determinare effetti diretti o indiretti sulla safety, sulla regolarità del traffico aereo e sull'erogazione dei servizi aeroportuali. In questo quadro, piste, raccordi e piazzali costituiscono elementi prioritari poiché direttamente esposti agli effetti di temperatura estrema, precipitazioni intense, allagamenti e subsidenza, con possibili ripercussioni immediate sulla movimentazione degli aeromobili.

Allo stesso modo, il terminal passeggeri, gli edifici di supporto, i sistemi di accesso aeroportuale e le aree di parcheggio sono stati inclusi in quanto funzionali alla gestione operativa, alla permanenza sicura degli utenti e alla continuità dei collegamenti con il territorio. La loro eventuale compromissione per effetto di ondate di calore, eventi pluviometrici estremi, vento intenso o allagamenti può infatti produrre impatti a cascata sull'intero sistema aeroportuale, anche in assenza di danni diretti alle infrastrutture di volo.

Sono stati inoltre considerati come output del sistema aeroportuale il traffico aereo e la componente "passengers & personnel", poiché la vulnerabilità climatica di un aeroporto non si esaurisce nel danno materiale agli asset fisici, ma si manifesta anche attraverso effetti sulla capacità operativa, sull'affidabilità del servizio, sulla salute e sicurezza delle persone e sulla fruibilità complessiva dell'infrastruttura. Questa scelta consente quindi di analizzare la sensibilità non solo in termini strutturali, ma anche in termini funzionali e prestazionali, in linea con gli approcci più recenti alla climate resilience delle infrastrutture di trasporto.

L'analisi di sensibilità climatica è stata sviluppata con l'obiettivo di identificare il grado di suscettibilità degli asset aeroportuali rispetto ai principali hazard climatici, sia nelle condizioni attuali sia in quelle attese in prospettiva futura, in coerenza con gli approcci metodologici propri delle Climate Change Risk Assessment (CCRA).

L'approccio adottato ha previsto la classificazione qualitativa della sensibilità (Low, Medium, High) per ciascun asset, distinguendo tra componenti **airside**, **landside** e **off-site**, e considerando un ampio spettro di forzanti climatiche.

Alla luce di tale inquadramento, gli impatti attesi sugli asset aeroportuali sono stati analizzati distinguendo tra componenti airside, landside e output operativi, in relazione ai principali hazard climatici cronici e acuti. L'analisi considera sia gli effetti diretti sulle infrastrutture, quali deformazioni, allagamenti, corrosione, guasti impiantistici e danneggiamenti fisici, sia gli effetti indiretti sulla capacità operativa, sull'accessibilità, sulla regolarità del traffico aereo, sulla sicurezza e sul benessere di passeggeri e personale.

Si precisa che gli impatti presentati nei Capitoli successivi 2.3.1 e 2.3.2 non sono esaustivi e che ulteriori impatti climatici possono verificarsi. Gli impatti possono variare sensibilmente in funzione della localizzazione, della configurazione e delle caratteristiche operative dell'organizzazione. Per tale motivo, si raccomanda di svolgere una specifica valutazione del rischio climatico al fine di individuare gli impatti effettivamente pertinenti e le relative misure di gestione.

2.2.1 Sensibilità attesa su asset di input

Per gli asset airside, le precipitazioni intense possono ridurre la capacità dell'aeroporto, richiedere maggiori separazioni tra aeromobili e determinare allagamenti di runway e taxiway qualora la capacità di drenaggio risulti insufficiente; inoltre, le infrastrutture interrato, inclusi impianti elettrici e cavidotti, possono essere esposte a fenomeni di inundation, con flash flooding risks esacerbati da changing precipitation patterns. L'aumento delle temperature massime e le heatwaves possono invece causare deformazioni delle superfici pavimentate di runway e apron, con effetti sulla durabilità e sulla capacità portante – inclusa softening dell'asfalto e exceedance di design standards – oltre a influenzare le performance degli aeromobili riducendo la spinta dei motori e aumentando le distanze richieste per il decollo per lower air density.

Gli asset **airside** (runway, taxiway, apron e torre di controllo) risultano essere i più sensibili agli impatti climatici, in ragione della loro esposizione diretta agli agenti atmosferici e della criticità operativa, con projected mean temperature increase leading to more frequent heat events e thermal stress su runways.

Le principali criticità individuate riguardano:

- Eventi di precipitazione intensa: Possono determinare fenomeni di ristagno idrico, riduzione del coefficiente di aderenza delle pavimentazioni e limitazioni operative, fino alla chiusura temporanea delle piste, richiedendo improved drainage systems.
- Fenomeni di allagamento (pluviale, fluviale e costiero): Rappresentano uno dei principali fattori di rischio, con potenziale compromissione dell'integrità delle infrastrutture e interruzione delle operazioni di volo, amplificati da sea level rise e rising groundwater.
- Ondate di calore (heat waves): Possono causare degrado delle pavimentazioni (softening dell'asfalto), riduzione delle performance degli aeromobili (density altitude) e aumento del fabbisogno energetico, con higher cooling costs e maintenance per heat damage.
- Eventi estremi di vento (storm, tornado, variazioni nei pattern del vento): Impattano direttamente sulla sicurezza delle operazioni di decollo/atterraggio, sulla capacità aeroportuale e sulla stabilità delle infrastrutture leggere, inclusi high winds causing tower closures.

- Temperature estreme fredde e gelo: Possono determinare formazione di ghiaccio e neve, con effetti su sicurezza e operatività, mitigabili tuttavia attraverso procedure consolidate di de-icing e snow management, con increased deicer use.
- Incendi boschivi (wildfire): Gli impatti sono prevalentemente indiretti (riduzione della visibilità, contaminazione dell'aria), con effetti sulle operazioni di volo più che sulle infrastrutture fisiche, e increased fire risks da fuel venting.

Per gli asset **landside**, l'aumento delle temperature determina maggiori fabbisogni di raffrescamento, rischio di surriscaldamento degli edifici e potenziali criticità per salute e comfort di passeggeri e personale, inclusi health risks da overheating e changes in noise insulation efficacy con warmer weather prompting open windows. Eventi di precipitazione intensa e flood possono compromettere terminal, edifici tecnici, parcheggi, sottoservizi e sistemi di accesso, mentre eventuali restrizioni idriche o condizioni di water stress possono incidere sulla gestione ordinaria delle strutture e dei servizi, con drought leading to water shortages per firefighting e HVAC. Nei contesti costieri, il sea level rise e le storm surges possono produrre fenomeni di inundation temporanea o permanente, con perdita di capacità e interruzione dei collegamenti di accesso allo scalo, e risk of permanent inundation.

Gli asset landside (terminal, edifici, sistemi di accesso e parcheggi) presentano una sensibilità generalmente inferiore, ma risultano vulnerabili in termini di continuità operativa e qualità del servizio, con environmental disruptions da ecosystem changes come disease vectors.

Le principali criticità includono:

- Stress termico e ondate di calore: incremento dei carichi di raffrescamento; riduzione del comfort per passeggeri e personale; possibile degrado di impianti e materiali, con higher operational costs.
- Eventi di precipitazione intensa e flooding: allagamenti di aree interrate (impianti tecnici, parcheggi); interruzione dell'accessibilità aeroportuale; danni a infrastrutture elettriche e sistemi critici.
- Water stress e siccità: riduzione della disponibilità idrica per usi operativi (antincendio, HVAC); incremento dei costi operativi, emergente nel Mediterraneo.
- Eventi di vento estremo: danni a coperture, facciate e strutture leggere; interruzioni temporanee dei servizi, con lifting di ground equipment

2.2.2 Sensibilità attesa su asset di output

Per gli asset di **output**, in particolare per il traffico aereo, il cambiamento nei pattern del vento può aumentare l'incidenza di crosswinds sfavorevoli all'uso ottimale delle piste, mentre tempeste ed eventi convettivi più intensi possono determinare ritardi, cancellazioni, deviazioni di rotta e riduzioni temporanee di capacità. Su scala più ampia, sistemi convettivi di mesoscala possono interessare simultaneamente più aeroporti della stessa regione, amplificando gli effetti sulla rete e sulla regolarità del traffico.

Anche le modifiche nei pattern di biodiversità e migrazione della fauna possono incrementare il rischio di wildlife strike, con ulteriori implicazioni per la sicurezza delle operazioni.

Si riporta nell'Annesso 02 alla presente relazione le tabelle di valutazione relative all'analisi di sensibilità su asset di input e output.

2.3 Analisi di Esposizione

2.3.1 Variabili escluse

L'analisi di screening iniziale ha applicato un filtro geografico-climatico alla long-list completa dei pericoli climatici elencati nell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139, identificando le variabili out-of-scope per i 41 scali aeroportuali italiani. Questa esclusione preliminare si basa su caratteristiche climatiche e topografiche del territorio italiano e sull'assenza di correlazione scientifica tra specifici hazard e le localizzazioni aeroportuali.

Inoltre, le variabili escluse (out-of-scope) sono state rimosse in quanto non contribuiscono in modo robusto o diretto alla modellazione degli impatti sugli aeroporti italiani.

	Temperatura	Vento	Acqua	Massa
Cronico	Cambiamento di temperatura	Cambiamento nei venti	Cambiamento dei modelli e dei tipi di precipitazione (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress da calore		Variabilità delle precipitazioni o idrologica	Degradazione suolo
	Variabilità di temperatura		Acidificazione oceani	Erosione suolo
			Intrusione salina	
	Scongelamento del permafrost		Innalzamento del mare	Soliflusso
			Stress idrico	
Acuto	Ondate di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo / gelo	Tempesta (bufere di neve, tempeste di polvere e sabbia)	Precipitazioni intense (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	France
	Incendi	Tornado	Alluvione (costiera, fluviale, pluviale, da falda)	Subsidenza
			Rottura di laghi glaciali	
Key		In-scope Variables		Out-of-scope Variables

Tabella 2: Variabili In-Out of Scope

L'esclusione delle variabili riportate in Tabella 2 è motivata dai seguenti criteri:

- Pertinenza rispetto al contesto aeroportuale:

Sono state escluse variabili associate a processi criosferici e geomorfologici non rappresentativi del contesto italiano o scarsamente rilevanti per le infrastrutture aeroportuali (es. **thawing permafrost, glacial lake outburst flood, avalanche, solifluction**). Tali fenomeni risultano geograficamente limitati ad ambienti montani ad alta quota o boreali/periglaciali (presenza persistente di neve, cicli gelo-disgelo, pendenze elevate), privi di impatto diretto sulla maggior parte dei 41 scali ENAC.

In particolare:

- Permafrost thawing: Rilevante per aeroporti boreali europei (es. Nord Svezia, Finlandia, Russia settentrionale)¹ sotto RCP8.5 (+4°C), dove destabilizza fondazioni, piste e accessi; in Italia, limitato a zone alpine estreme (es. Dolomiti), senza scali significativi esposti.
- Avalanche e solifluction: Dipendenti da condizioni periglaciali non caratteristiche degli aeroporti italiani, rendendo questi hazard trascurabili nel dominio di analisi (PNACC).

¹ Adapting European Aviation to a Changing Climate: Guidance on Risk Assessment and Adaptation, ACI, EUROCONTROL, Dicembre 2025

- Limitazioni nella disponibilità e qualità dei dati:

Alcune variabili escluse (es. **saline intrusion**, **ocean acidification**) non dispongono di dataset omogenei, aggiornati e ad alta risoluzione per l'intero territorio nazionale, limitandone l'integrazione in un framework quantitativo coerente.

2.3.2 Variabili incluse

Per la valutazione dell'esposizione climatica delle variabili incluse (in-scope), come presentate in Tabella 2, l'analisi ha adottato un approccio di proxy-based mapping, finalizzato a collegare ciascun climate hazard identificato dalla *Technical Guidance europea* con uno o più indicatori quantitativi disponibili nei dataset del PNACC e in fonti complementari. Tale associazione è stata costruita garantendo coerenza fisica tra fenomeno climatico e metrica osservabile, nonché compatibilità con le esigenze operative del dominio aeroportuale.

Tra i 26 indicatori disponibili nel PNACC (Tabella 3), è stata effettuata una selezione mirata includendo esclusivamente le variabili idonee a rappresentare, in modo diretto o tramite proxy, i pericoli climatici distinti tra cronici e acuti, come elencati nell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139.

Sigla indicatore climatico PNACC	Nome indicatore climatico	Definizione indicatore climatico
TG	Temperatura Media	Media della temperatura media giornaliera.
WD	Giorni caldi e secchi	Numero di giorni con temperatura media giornaliera maggiore del 75° percentile della temperatura media giornaliera e con precipitazione giornaliera minore del 25° percentile della precipitazione giornaliera.
WW	Giorni caldi e piovosi	Numero di giorni con temperatura media giornaliera maggiore del 75° percentile della temperatura media giornaliera e con precipitazione giornaliera maggiore del 75° percentile della precipitazione giornaliera.
HDDs	Gradi giorni di riscaldamento	Somma di 18°C meno la temperatura media giornaliera se la temperatura media giornaliera è minore di 15°C.
CDDs	Gradi giorni di raffrescamento	Somma della temperatura media giornaliera meno 21°C se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C.
PRCPTOT	Precipitazione cumulata nei giorni piovosi	Cumulata (somma) della precipitazione per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.
R20	Giorni di precipitazioni intense	Numero di giorni con precipitazione superiore a 20 mm.
RX1DAY	Valore massimo della precipitazione giornaliera	Valore annuale massimo della precipitazione giornaliera
SDII	Indice di intensità di precipitazione giornaliera	Precipitazione media giornaliera nei giorni di precipitazione maggiore o uguale a 1mm.
PR99prtile	99° percentile della precipitazione giornaliera per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm	99° percentile della precipitazione giornaliera per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.
CDD	Giorni consecutivi secchi	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione giornaliera minore a 1 mm.
SPI3	Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 3 mesi	Percentuale dell'occorrenza delle classi (severamente asciutto, estremamente asciutto) nell'indice SPI3 calcolato per un periodo di accumulo corto (3 mesi).
SPI6	Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 6 mesi	Percentuale dell'occorrenza delle classi (severamente asciutto, estremamente asciutto) nell'indice SPI6 calcolato per un periodo di accumulo medio (6 mesi).

Sigla indicatore climatico PNACC	Nome indicatore climatico	Definizione indicatore climatico
SPI12	Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 12 mesi	Percentuale dell'occorrenza delle classi (severamente asciutto, estremamente asciutto) nell'indice SPI12 calcolato per un periodo di accumulo medio (12 mesi).
SPI24	Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 24 mesi	Percentuale dell'occorrenza delle classi (severamente asciutto, estremamente asciutto) nell'indice SPI24 calcolato per un periodo di accumulo lungo (24 mesi).
PET	Evapotraspirazione Potenziale (con metodo Thornwaite)	Evapotraspirazione Potenziale (con metodo Thornwaite)
CSDI	Indice di durata dei periodi di freddo	Numero totale di giorni in cui la temperatura minima giornaliera è inferiore al 10° percentile della temperatura minima giornaliera per almeno 6 giorni consecutivi.
FD	Giorni con gelo	Numero di giorni con temperatura minima giornaliera inferiore a 0°C.
WSDI	Indice di durata dei periodi di caldo	Numero totale di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile* della temperatura massima giornaliera per almeno 6 giorni consecutivi.
FWI	Indice di rischio incendio (<i>basato su velocità massima del vento, umidità relativa, precipitazione cumulata, temperatura</i>)	Tale indice prevede il calcolo di 5 sottoindici: tre sottoindici primari (FFMC, DMC, DC) che rappresentano l'umidità del combustibile; due sottoindici intermedi (ISI, BUI) che rappresentano il tasso di dispersione ed il consumo del combustibile disponibile.
EWS	98° percentile della velocità massima giornaliera del vento	98° percentile della velocità massima giornaliera del vento.
SCD	Durata del manto nevoso	Numero di giorni nella stagione nivale (dal primo novembre di un dato anno al 31 marzo dell'anno successivo) con quantità di neve superficiale giornaliera superiore a 300 mm.
Humidex5	Indice di disagio termico	Misura del calore percepito che risulta dall'effetto combinato dell'umidità e della temperatura - Categoria 5: numero di giorni per anno nel quale l'indice humidex è maggiore di 45°C.
SU95p	Giorni estivi	Numeri di giorni con temperatura massima giornaliera maggiore di 29.2°C. Tale indicatore è stato definito per il territorio italiano (PNACC 2018).
TR	Notti tropicali	Numero di giorni con temperatura minima giornaliera superiore a 20°C.
SST	Temperatura superficiale del mare	Temperatura superficiale del mare
SSH	Livello del mare	Livello del mare

Tabella 3: Indicatori PNACC

Gli indicatori non pertinenti o non rappresentativi sono stati esclusi. La lista finale delle variabili adottate e correlate ai singoli indicatori, è riportata in Tabella 4.

L'associazione si basa su tre criteri principali:

- Rappresentatività fisica: l'indicatore deve catturare il meccanismo climatico sottostante (es. estremi di temperatura per ondate di calore);
- Sensibilità operativa: l'indicatore deve essere rilevante per gli impatti su infrastrutture e operazioni aeroportuali;
- Disponibilità multi-scenario: presenza di dati per clima attuale e proiezioni (RCP4.5 e RCP8.5).

In un'ottica prudenziale, l'analisi ha privilegiato gli scenari RCP4.5 e RCP8.5, maggiormente rappresentativi di condizioni climatiche avverse.

Categoria	Climate Hazard	Tipo	Indicatore / Proxy	Fonte	Note metodologiche
Temperatura	Cambiamenti di temperatura	Cronico	Indicatori medi di temperatura (TG)	PNACC	Gli indicatori medi e di trend termico rappresentano direttamente la variazione sistematica dello stato termico del sistema climatico
	Heat stress / Heat wave	Cronico / Acuto	WSDI, SU95p	PNA CC	Gli indici catturano durata e frequenza di periodi con temperature estreme sopra soglie percentile, coerenti con la definizione fisica di ondata di calore
	Cold wave	Acuto	CSDI, FD	PNACC	Indicatori basati su giorni consecutivi freddi e gelo rappresentano gli estremi negativi della distribuzione termica
	Variabilità di temperatura	Cronico	WSDI, CSDI	PNACC	La combinazione di estremi caldi e freddi misura la variabilità intra-stagionale e l'ampiezza delle oscillazioni termiche
Wind	Incendi	Acuto	FWI	PNACC	Indice composito che integra temperatura, vento e umidità per stimare il rischio incendio
	Variazione dei regimi del vento	Cronico	Surface wind	IPCC	La velocità media del vento rappresenta il comportamento medio del campo eolico e le sue variazioni nel tempo
	Tempesta (bufere di neve, tempeste di polvere e sabbia)	Acuto	Indicatori eventi estremi vento	PNACC/ IPCC	Gli eventi di tempesta sono caratterizzati da picchi estremi di velocità del vento, catturati da proxy di estremi
	Ciclone, uragano, tifone, Tornado	Acuto	Qualitative / n.a.	PNACC	Mancanza di proxy quantitativi robusti e bassa frequenza nel contesto italiano
Water	Variazione dei regimi di precipitazione	Cronico	Wet days	Copernicus/PNACC	Il numero di giorni piovosi rappresenta cambiamenti nella frequenza delle precipitazioni
	Variabilità delle precipitazioni o idrologica	Cronico	R20, SDII	PNACC	Indicatori di intensità e distribuzione delle precipitazioni catturano la variabilità del regime pluviometrico
	Precipitazioni intense	Acuto	R20, RX1DAY	PNACC	Gli estremi giornalieri e soglie di precipitazione elevata rappresentano eventi intensi
	Siccità	Cronico / Acuto	CDD	PNACC	La lunghezza dei periodi secchi consecutivi è un proxy diretto della siccità meteorologica
Land	Allagamenti	Acuto	Mappe rischio alluvioni	ISPRA	Le mappe integrano precipitazione, idrologia e morfologia, rappresentando direttamente il pericolo alluvionale
	Stress idrico	Cronico	Water Risk Filter	WWF	Indicatore composito che integra disponibilità e domanda idrica, coerente con la definizione di stress idrico
	Innalzamento livello del mare	Cronico	Livello medio mare - SSH	PNACC/ IPCC	Misura diretta dell'innalzamento del livello marino nel tempo
	Erosione costiera	Cronico	Indicatori erosione costiera	EMODnet	Proxy delle dinamiche morfologiche costiere indotte da onde e livello del mare

Categoria	Climate Hazard	Tipo	Indicatore / Proxy	Fonte	Note metodologiche
	Degradazione	Cronico	Indicatori degradazione suolo	ESDAC	Misura della perdita di qualità del suolo nel tempo
	Erosione suolo	Cronico	Indicatori erosione suolo	ESDAC	Rappresenta la rimozione di suolo dovuta a agenti climatici
	Frane	Acuto	Pericolosità frane	ISPRA	Indicatori che integrano pendenza, litologia e precipitazione, rappresentando il rischio frana
	Subsidenza	Cronico	Global Subsidence Map	LASII	Misura diretta dell'abbassamento del suolo nel tempo

Tabella 4: Indicatori selezionati

2.3.3 Dataset

L'analisi di esposizione svolta nell'ambito della VAS sul Piano Nazionale Aeroporti ha esaminato i 41 aeroporti italiani classificati da ENAC, rispetto ai pericoli climatici selezionati nel capitolo 2.2.2 precedente.

I perimetri aeroportuali sono stati georeferenziati nei sistemi di coordinate WGS84/UTM33N e sovrapposti alla griglia climatica del PNACC (risoluzione $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$).

Successivamente, in corrispondenza di ciascun punto della griglia all'interno dei perimetri, sono stati valutati gli indicatori climatici previsti dal Quadro Climatico Nazionale PNACC (ISPRA, 2024). Il dataset ha previsto:

per le aree terrestri:

- Baseline (1981–2010): dati giornalieri grigliati E-OBS (precipitazione, temperatura minima/massima, vento) su griglia regolare a risoluzione ~ 12 km;
- Proiezioni climatiche: Variazioni percentuali/anomale vs baseline da EURO-CORDEX RCM ensemble (26 membri, risoluzione ~ 12 km), considerando gli scenari IPCC RCP8.5 “ad elevate emissioni”, RCP4.5 “scenario intermedio”, hazard: ondate calore (TX90p), piogge intense (R95p), tempeste vento (W50p).

e per le aree marine:

- Baseline (1981–2010): Rianalisi marine CMEMS (Copernicus Marine Environment Monitoring Service) per Mar Mediterraneo, risoluzione 7 km.
- Proiezioni climatiche (2036–2065 vs 1981–2010): Anomalie da modello oceanico NEMO-MEDSEA (CMCC, 7 km), forzato da CMCC-CM (80 km atmosferico), scenario RCP8.5.

Le informazioni climatiche fornite in tale studio sono state elaborate dal CMCC con il supporto del Copernicus Climate Change Service (C3S) gestito dal Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF) e dall’iniziativa EURO-Cordex.

Questa formalizzazione integra dettagli tecnici (coordinate, versioni dataset, hazard specifici) e allinea al linguaggio della guidance UE/JASPERS per climate proofing aeroporti, mantenendo la tua struttura originale.

2.3.4 Criteri di scoring dell'esposizione

Al fine di rendere comparabili gli impatti dei diversi hazard climatici sugli aeroporti analizzati, i valori degli indicatori selezionati sono stati trasformati in classi qualitative di esposizione (basso, medio, alto). Tale classificazione è stata effettuata attraverso un approccio di normalizzazione e sogliatura (threshold-based classification), coerente con le prassi adottate nella letteratura climatica e nelle linee guida europee, tra cui la Technical Guidance on Climate Risk Assessment della Commissione Europea, le linee guida dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) per l'analisi di impatti, vulnerabilità e rischio, nonché i framework operativi sviluppati nell'ambito di Climate-ADAPT e del Joint Research Centre (JRC).

In particolare, per ciascun indicatore:

- è stata considerata la distribuzione dei valori su clima attuale e scenari RCP4.5 e RCP8.5 (ove disponibili);
- sono state definite soglie di classificazione basate su criteri statistici e/o fisici (ove disponibili).

L'assegnazione delle classi di scoring, basso, medio e alto, è stata effettuata secondo le seguenti logiche:

1. Approccio percentile-based (principale)

Per le variabili previste dal PNACC, l'attribuzione delle classi di esposizione basso, medio e alto è stata effettuata a partire dal dataset contenente la variazione degli scenari climatici 4.5 e 8.5 rispetto al periodo storico. La classificazione è stata definita mediante un approccio statistico percentile-based, basato sulla distribuzione dei valori osservati. In particolare, laddove disponibili serie omogenee, le soglie sono state fissate come segue: valori inferiori o uguali al 33° percentile per la classe bassa, valori compresi tra il 33° e il 66° percentile per la classe media e valori superiori o uguali al 66° percentile per la classe alta. Tale criterio ha consentito di tradurre le variazioni climatiche in classi qualitative coerenti, comparabili e riproducibili, utili ai fini della successiva valutazione di vulnerabilità.

2. Approccio basato su soglie fisiche (ove applicabile)

Per alcuni indicatori di estremi climatici (es. precipitazioni intense, ondate di calore), sono state utilizzate soglie definite in letteratura o già incorporate negli indici (es. percentili climatici come SU95p, R20). In tali casi, la classificazione riflette direttamente livelli di severità fisicamente significativi.

3. Approccio qualitativo/esperto (in assenza di dati continui)

Per gli indicatori non esprimibili mediante serie quantitative continue, la classificazione delle classi di esposizione è stata effettuata mediante un processo di ricondizionamento e armonizzazione delle informazioni disponibili, a partire dalle categorie originarie fornite dalle fonti di riferimento. In tali casi, le classi qualitative o cartografiche presenti nelle basi dati sono state ricodificate in tre livelli omogenei di esposizione, basso, medio e alto, preservando la coerenza sostanziale con la struttura classificatoria adottata dalle fonti stesse, tra cui ISPRA ed EMODnet. Per alcuni indicatori

specifici, come la subsidenza, la quantificazione è stata invece ricavata da documentazione tecnica specialistica disponibile nell'ambito del rapporto di PNA.

2.3.5 Principali evidenze dell'analisi di esposizione

Nel complesso, l'analisi evidenzia che alcuni indicatori climatici risultano diffusamente critici per il sistema aeroportuale italiano, mentre altri mostrano una distribuzione più eterogenea. Le variabili con il livello alto più ricorrente sono la variabilità della temperatura, le ondate di calore e le ondate di freddo, tutte classificate come alte per 41 aeroporti su 41, pari al 100%. Anche lo stress da calore presenta un livello alto in 40 aeroporti su 41 (97,6%), confermando una vulnerabilità molto marcata agli stress termici. In modo analogo, la variabilità della temperatura risulta alta in 41 aeroporti su 41 (100%), mentre la variazione della temperatura è alta nel 31,7% dei casi e media nel 68,3%, indicando una diffusione ampia ma con intensità meno uniforme rispetto agli estremi termici.

Tra le variabili più rilevanti emergono anche quelle legate agli eventi meteorologici e idrologici. Le previsioni intense risultano alte nel 53,7% degli aeroporti, medie nel 31,7% e basse nel 14,6%, mentre la variabilità delle precipitazioni o idrologica è classificata come alta nel 61,0% dei casi e media nel 19,5%. Anche la frana mostra un quadro significativo, con 22 aeroporti su 41 (53,7%) in classe alta, 18 su 41 (43,9%) in classe bassa e solo 1 aeroporto su 41 (2,4%) in classe media, evidenziando una forte concentrazione del rischio in specifici contesti territoriali. La subsidenza risulta alta nel 58,5% degli aeroporti, media nel 31,7% e bassa nel 9,8%, confermando la rilevanza delle condizioni geotecniche e territoriali.

Più contenuta, ma comunque non trascurabile, appare l'esposizione ad alcune variabili costiere e idriche. L'innalzamento del livello del mare è classificato come alto nel 4,9% degli aeroporti e basso nel 95,1%, mentre l'erosione costiera risulta alta nel 41,5% e media nel 41,5%, con il restante 17,1% in classe bassa, a conferma della forte dipendenza dalla localizzazione geografica degli scali. Lo stress idrico è alto nel 58,5% dei casi e medio nel 29,3%, mentre la siccità mostra un livello alto nel 48,8% degli aeroporti, medio nel 36,6% e basso nel 14,6%, indicando una vulnerabilità significativa soprattutto nelle aree più esposte alla riduzione della disponibilità idrica.

Nel complesso, i risultati mostrano che, nel sistema aeroportuale italiano, le criticità più diffuse riguardano soprattutto gli stress termici, le **precipitazioni intense**, la **variabilità idrologica**, la **subsidenza**, la **frana** e lo **stress idrico**. Questo conferma l'esigenza di adottare misure di adattamento mirate, con particolare attenzione agli aeroporti localizzati in contesti costieri, idrogeologicamente fragili o soggetti a forte pressione climatica.

Si riporta nell'Annesso 01 alla presente relazione le tabelle di valutazione relative all'analisi sull'esposizione.

2.4 Analisi di Vulnerabilità

Combinando i risultati dell'analisi di esposizione e di sensibilità, sono stati individuati diversi pericoli climatici e asset altamente vulnerabili. Tali pericoli sono classificati in base al livello di rischio: il rischio elevato è rappresentato in rosso, il rischio medio in arancione e il rischio basso in verde. I risultati delle analisi sono presentati in **Annexo 04**.

Si riporta di seguito una sintesi dell'attività svolta per l'elaborazione delle tabelle di vulnerabilità dei 41 aeroporti, con particolare attenzione alle classi di vulnerabilità con alta priorità di intervento, suddivisi per regioni italiane:

- **Lombardia:**

In Lombardia, gli aeroporti di Bolzano, Bergamo Orio al Serio, Milano Malpensa e Milano Linate presentano una vulnerabilità alta soprattutto per ondate di calore, ondate di freddo e precipitazioni intense. A Bolzano e Bergamo si aggiungono in modo rilevante alte vulnerabilità per allagamenti e frane, mentre a Malpensa e Linate il quadro è dominato dalla combinazione tra ondate di calore, freddo estremo, neve o grandine intensa e allagamenti. Nel complesso, la regione evidenzia un profilo di esposizione alto concentrato sugli eventi meteo-climatici più frequenti e operativamente impattanti per le infrastrutture aeroportuali.

- **Veneto e Friuli-Venezia Giulia:**

Per il Nord-Est, Treviso Sant'Angelo, Verona Villafranca e Venezia Tesserà risultano particolarmente sensibili a ondate di calore, ondate di freddo, precipitazioni intense e allagamenti. Venezia Tesserà presenta inoltre una criticità specifica legata alla natura costiera e alla possibile interazione con dinamiche marine, mentre a Treviso e Verona la vulnerabilità alta è più direttamente associata a eventi meteorologici intensi e instabilità idrogeologica. Anche in questo gruppo, gli impatti più rilevanti sono quelli sulla continuità operativa, sulla gestione airside e sulla tenuta delle infrastrutture di drenaggio.

- **Emilia-Romagna:**

In Emilia-Romagna, Bologna Borgo Panigale, Forlì Luigi Ridolfi, Rimini Federico Fellini e Parma Giuseppe Verdi mostrano vulnerabilità alta soprattutto verso ondate di calore, ondate di freddo, precipitazioni intense e allagamenti. L'aeroporto presso Rimini risente in modo più marcato anche della dimensione costiera, mentre Bologna e Parma evidenziano un profilo più tipicamente legato alla frequenza e all'intensità degli eventi piovosi e termici. Forlì completa il quadro regionale con una vulnerabilità alta che riflette sia l'esposizione meteo sia la presenza di fattori idraulici e geotecnici.

- **Piemonte e Liguria:**

In Piemonte, Torino Caselle presenta vulnerabilità alta per ondate di calore, ondate di freddo, precipitazioni intense e allagamenti, con potenziali frane come ulteriore fattore significativo. In Liguria, Genova Cristoforo Colombo è uno degli scali più esposti: oltre a precipitazioni intense e allagamenti, la vulnerabilità alta riguarda anche frane e, in parte, l'interazione con condizioni costiere e orografiche complesse. Per entrambi gli aeroporti, la combinazione tra fenomeni meteorologici intensi e criticità del territorio rappresenta il principale elemento di rischio.

- **Toscana e Umbria:**

In Toscana, Firenze Peretola e Pisa Galileo Galilei presentano vulnerabilità alta soprattutto per ondate di calore, ondate di freddo, precipitazioni intense e allagamenti. Pisa è più esposta anche per la prossimità a contesti costieri e per il possibile effetto di allagamenti diffusi, mentre Firenze riflette una vulnerabilità elevata legata agli estremi termici e agli eventi pluviometrici

intensi. In Umbria, Perugia San Francesco d'Assisi mostra una vulnerabilità alta concentrata su ondate di calore, ondate di freddo, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane, con un profilo particolarmente sensibile alla combinazione tra fenomeni convettivi e assetto morfologico.

- Marche, Abruzzo e Molise:

In quest'area, Ancona Falconara e Pescara Abruzzo presentano vulnerabilità alta soprattutto per ondate di calore, ondate di freddo, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane. Il quadro di Ancona è influenzato anche dalla vicinanza al mare, mentre Pescara mostra una forte interazione tra piogge intense, allagamenti e instabilità del versante. Questi scali risultano quindi esposti a eventi che possono causare impatti simultanei su airside, landside e reti di drenaggio.

- Lazio

Nel Lazio, Roma Fiumicino e Roma Ciampino evidenziano vulnerabilità alta per ondate di calore, ondate di freddo, tornado e precipitazioni intense; Fiumicino mostra inoltre un profilo molto rilevante per flood, mentre Ciampino è caratterizzato da una sensibilità elevata a precipitazioni intense e allagamenti. In entrambi i casi, la combinazione tra stress termico, eventi convettivi e criticità idrauliche rappresenta il principale fattore di attenzione per la resilienza operativa.

- Campania e Calabria:

In Campania, Napoli Capodichino e Salerno Costa d'Amalfi presentano vulnerabilità alta soprattutto per ondate di calore, ondate di freddo, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane. Salerno mostra anche una componente costiera più marcata, che rafforza la rilevanza del rischio idraulico e della gestione degli eventi intensi. In Calabria, Lamezia Terme evidenzia vulnerabilità alta per heat wave, cold wave, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane, con un profilo complessivamente severo e coerente con la maggiore esposizione del territorio a eventi meteorologici intensi.

- Puglia e Basilicata:

In Puglia, Foggia Gino Lisa, Bari Palese, Brindisi Casale e Taranto Grottaglie presentano vulnerabilità alta soprattutto per ondate di calore, ondate di freddo, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane. Bari e Brindisi mostrano un profilo molto marcato sui fenomeni pluviometrici e alluvionali, mentre Foggia e Taranto evidenziano anche una forte componente termica e convettiva. Nel complesso, la regione presenta una vulnerabilità alta distribuita su più scali e con impatti potenzialmente rilevanti sulla continuità di servizio.

- Sardegna e Sicilia:

In Sardegna, Cagliari Elmas e Olbia Costa Smeralda concentrano la vulnerabilità alta su ondate di calore, ondate di freddo, tornado, precipitazioni intense, allagamenti e frane, con una componente costiera più rilevante a Olbia. In Sicilia, Palermo Punta Raisi, Trapani Vincenzo Florio, Catania Fontanarossa, Comiso Vincenzo Magliocco, Pantelleria e Lampedusa mostrano il quadro più articolato e severo: oltre agli estremi termici e alle precipitazioni intense, assumono rilievo anche flood, landslide e, in più casi, la vulnerabilità legata al contesto insulare e costiero. Per Lampedusa e Pantelleria, la combinazione tra isolamento geografico e forte esposizione meteorologica rende particolarmente importante la gestione della resilienza operativa.

2.5 Misure di Adattamento

Il quadro di riferimento tecnico-istituzionale dell'adattamento climatico nel settore aviation si è progressivamente consolidato nel tempo. Come evidenziato anche da ICAO ed EUROCONTROL, la discussione sull'adattamento climatico nell'aviazione è iniziata formalmente nel 2013 e ha portato alla pubblicazione del primo Climate Adaptation Synthesis Report nel 2018, seguito da un successivo approfondimento più dettagliato nel 2022 e dall'aggiornamento del 2024. Tale percorso ha contribuito a definire un quadro metodologico condiviso per supportare aeroporti, operatori e servizi di navigazione aerea nella valutazione dei rischi e nella costruzione della resilienza climatica.

A valle dell'analisi di vulnerabilità climatica, l'individuazione delle misure di adattamento rappresenta il passaggio applicativo attraverso cui i risultati dell'analisi vengono tradotti in indirizzi operativi, manutentivi e progettuali finalizzati a incrementare la resilienza del sistema aeroportuale. Nel presente studio, tale passaggio non deriva da una valutazione del rischio in senso stretto, bensì da un'analisi della vulnerabilità costruita a partire dalle componenti di sensibilità ed esposizione degli asset e delle funzioni aeroportuali rispetto ai diversi hazard climatici considerati. In questa prospettiva, le misure di adattamento sono finalizzate a ridurre la suscettibilità degli elementi più fragili, contenere gli effetti attesi nelle componenti maggiormente esposte e migliorare la capacità dell'aeroporto di mantenere adeguati livelli di operatività, sicurezza e continuità del servizio anche in presenza di sollecitazioni climatiche crescenti.

Le misure riportate in Tabella 5 sono state selezionate e valutate alla luce del quadro strategico europeo e nazionale in materia di resilienza climatica. In particolare, esse si collocano nel contesto della Strategia dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici, che mira a migliorare la conoscenza degli impatti e delle soluzioni di adattamento, intensificare la pianificazione e le valutazioni climatiche e accelerare l'attuazione delle azioni necessarie ad aumentare la resilienza dei territori e delle infrastrutture. Nel contesto italiano, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza richiamano in modo convergente la necessità di rafforzare la resilienza delle infrastrutture critiche e di orientare gli investimenti verso criteri di sicurezza, continuità del servizio e sostenibilità di lungo periodo.

In tale quadro, la presente analisi è coerente con l'impostazione sviluppata dall'International Civil Aviation Organization (ICAO), che nel 2024 Climate Adaptation Synthesis Report evidenzia come il cambiamento climatico stia già influenzando in modo crescente il sistema del trasporto aereo globale, con effetti diretti su infrastrutture aeroportuali, operazioni, sicurezza e continuità operativa. ICAO sottolinea che l'aumento della frequenza e dell'intensità dei fenomeni meteo-climatici renderà più probabili interruzioni operative, danni agli asset e necessità di adeguamento degli investimenti infrastrutturali di lungo periodo. Il report conferma inoltre che gli impatti climatici sono già percepiti dagli operatori del settore: il 73% degli stakeholder coinvolti nell'indagine internazionale dichiara di avere già sperimentato disruption legate al clima, con criticità infrastrutturali, inefficienze operative e impatti su passeggeri e personale. Le principali preoccupazioni riguardano il caldo estremo, la variazione dei regimi di precipitazione e l'aumento dell'intensità delle tempeste, con effetti su raffrescamento, drenaggio e sicurezza ed efficienza delle operazioni di volo. Allo stesso tempo, ICAO rileva che gli sforzi di adattamento restano ancora limitati: solo il 15% dei rispondenti ha sia valutato i rischi climatici sia avviato l'implementazione di un adaptation plan, a conferma di un significativo gap di preparedness.

L'approccio ICAO non si limita alla risposta a singoli eventi estremi, ma promuove un processo strutturato basato su climate risk assessment, identificazione delle vulnerabilità, definizione delle priorità di intervento, selezione di misure proporzionate al contesto locale e integrazione delle stesse nella pianificazione aeroportuale, nella progettazione, nella manutenzione e nella gestione operativa. In coerenza con tale impostazione, le misure individuate nel presente studio sono state formulate in termini prescrittivi e con linguaggio quanto più possibile allineato alla prassi ICAO, privilegiando azioni capaci di anticipare, assorbire, gestire e superare gli impatti climatici sugli asset aeroportuali. Per tutte le misure riportate nella tabella risulta trasversalmente valida la seguente azione: stabilire procedure decisionali formali e meccanismi di condivisione delle informazioni, ad esempio mediante A-CDM, con ruoli e responsabilità chiaramente definiti e attività di formazione periodica per il personale coinvolto nelle decisioni operative. Tale misura generale è coerente con il quadro ICAO, che attribuisce particolare rilevanza alla preparedness, al coordinamento interfunzionale, all'utilizzo tempestivo delle informazioni meteorologiche e alla capacità dell'organizzazione aeroportuale di assumere decisioni rapide e condivise in condizioni di stress operativo.

Sotto il profilo tematico, le misure proposte nella tabella rispondono ai principali ambiti di criticità identificati da ICAO per gli aeroporti: temperature medie ed estreme più elevate, changing precipitation, tempeste più intense e sea level rise, cui si associano effetti quali stress termico per personale e passeggeri, degrado delle pavimentazioni, flooding delle superfici di volo, inefficienza dei sistemi di drenaggio, esposizione a storm surge, erosione, scarsità idrica, instabilità dei terreni e riduzione della continuità operativa. In questo senso, le azioni adattative comprendono sia misure operative, quali l'aggiornamento delle procedure, il miglioramento dei sistemi di allerta e la pianificazione della risposta, sia misure infrastrutturali e manutentive, quali l'adeguamento dei sistemi di drenaggio, la protezione degli asset esposti, la revisione dei criteri progettuali, l'incremento della resilienza energetica e idrica e l'integrazione delle proiezioni climatiche nella pianificazione di lungo periodo. Nel complesso, la Tabella 5 sintetizza quindi un insieme di misure di adattamento coerenti con il quadro europeo e nazionale e, al contempo, allineate alle più recenti evidenze tecniche raccolte da ICAO per il settore aviation. Tali misure non devono essere considerate come un elenco statico di interventi, ma come un repertorio modulare di opzioni da selezionare e prioritizzare in funzione del profilo di vulnerabilità del singolo aeroporto, delle caratteristiche locali del sito, dell'orizzonte temporale di analisi e della criticità degli asset coinvolti. La loro efficacia dipenderà dalla capacità del gestore aeroportuale di integrarle stabilmente nei processi decisionali, nei masterplan, nei programmi di manutenzione e nei sistemi di gestione operativa, aggiornandole periodicamente sulla base dell'evoluzione climatica osservata, delle nuove conoscenze disponibili e delle lezioni apprese dagli eventi occorsi.

Tabella 5: Misure di Adattamento

Temperature related risk: potenziali misure di adattamento			
Raggruppamento tematico	Climate Hazard	Impatti	Azioni di adattamento
Temperature e calore	Cambiamento nella temperatura	Potenziale aumento della domanda energetica per il raffrescamento; stress su pavimentazioni, impianti e continuità operativa; possibili variazioni nelle prestazioni di infrastrutture e sistemi.	Monitorare i consumi per edificio/area; migliorare l'efficienza dell'involucro edilizio; prevedere, nei nuovi interventi, sistemi a ridotto impatto emissivo e criteri progettuali più resilienti; aggiornare, ove necessario, i criteri progettuali per asset aeroportuali landside e airside; integrare le proiezioni di variazione della temperatura nei processi decisionali, nella progettazione e nella riqualificazione delle infrastrutture aeroportuali.
	Stress da calore	Potenziale riduzione del comfort termico per passeggeri e personale; maggiore esposizione al calore nelle aree operative e nei terminal; possibile inefficienza di HVAC e stress per gli edifici critici.	Verificare/Incrementare la capacità di raffrescamento degli edifici aeroportuali; prevedere la manutenzione dei sistemi di climatizzazione; considerare misure di backup e sistemi integrativi per il riscaldamento delle aree terminal; aggiornare le procedure operative per condizioni di caldo prolungato; adottare misure per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori esposti al calore, in particolare del personale di piazzale e di assistenza a terra; prevedere, ove possibile, potenziale incremento della vegetazione o delle aree verdi irrigate in coerenza con le Linee Guida Avifauna; integrare le proiezioni di variazione della temperatura nei processi decisionali, nella progettazione e nella riqualificazione delle infrastrutture aeroportuali.
	Ondata di calore	Potenziale incremento dei fabbisogni energetici; rischio di surriscaldamento di edifici operativamente critici; maggiore probabilità di degrado di pista, taxiway e apron; possibili ritardi, limitazioni operative e riduzione del comfort.	Monitorare temperature interne e consumi; verificare continuità di esercizio degli impianti di raffrescamento; rafforzare manutenzione, capacità impiantistica e isolamento; aggiornare i manuali tecnici e i criteri di progetto per infrastrutture aeroportuali; integrare le proiezioni di variazione della temperatura nei processi decisionali, nella progettazione e nella riqualificazione delle infrastrutture aeroportuali.
	Variabilità nella temperatura	Maggiore usura e degrado dei materiali per cicli termici; criticità per pavimentazioni, giunti, facciate e impianti; aumento della necessità di ispezioni e manutenzione.	Verificare lo stato delle pavimentazioni tramite APMS; inserire controlli specifici nei piani di manutenzione ordinaria e straordinaria; aggiornare i criteri progettuali per futuri interventi.
Freddo e gelo	Ondata di freddo	Potenziali danni da gelo/disgelo e variazioni termiche sulle pavimentazioni; possibili criticità per impianti idrici, HVAC e continuità operativa; aumento del rischio di condizioni operative non ottimali.	Fare riferimento alle procedure operative e ai criteri di progetto per infrastrutture aeroportuali; piani per garantire l'accesso al sedime e alle facilities durante interruzioni meteo; inventari e procedure di mobilitazione delle risorse; aggiornare le procedure per gestione neve/ghiaccio e manutenzione invernale; rafforzare il controllo dello stato delle pavimentazioni tramite APMS.

Incendi e fumo	Incendi	Maggiore probabilità di incendi nelle aree verdi e nelle pertinenze aeroportuali; possibile impatto su visibilità, qualità dell'aria, sicurezza e continuità operativa; rischio di disservizi sul lato terra e lato volo.	Prevedere interventi di monitoraggio e manutenzione del verde; aggiornare le procedure operative di prevenzione e risposta agli incendi; integrare il rischio nei piani di emergenza.
Wind related risk: potenziali misure di adattamento			
Raggruppamento tematico	Categoria	Impatti	Azioni di adattamento
Vento e dinamica atmosferica	Cambiamento nei venti	Modifica dei regimi di vento prevalenti e aumento dei crosswind; possibili variazioni nelle performance di decollo e atterraggio; riduzione della capacità operativa in assenza di runway con orientamento favorevole; potenziale necessità di riprogrammare slot e procedure.	Aggiornare le procedure operative e di flight planning per gestire crosswind e variazioni dei venti dominanti; valutare, nei lunghi periodi, soluzioni infrastrutturali o procedurali per migliorare la resilienza.
Eventi estremi di vento e pioggia	Ciclone, uragano, tifone	Danni a terminal, airside infrastructure, apparati di navigazione, coperture e servizi tecnici; interruzione delle operazioni a causa di vento forte, pioggia intensa e storm surge; aumento di cancellazioni, ritardi e chiusure temporanee.	Progettare o adeguare gli asset per resistere eventi estremi di maggiore intensità; predisporre misure di storm preparedness, assicurando il fissaggio di oggetti e attrezzature leggere, il corretto funzionamento di luci e aiuti alla navigazione, la disponibilità di carburante per i generatori di backup e la rimozione preventiva dei detriti; migliorare l'early warning e l'integrazione con sistemi meteo; predisporre procedure di shutdown e riapertura rapida delle operazioni.
Tempeste di vento e visibilità ridotta	Tempesta (bufere di neve, tempeste di polvere e sabbia)	Riduzione della visibilità e della sicurezza operativa; contaminazione di piste, piazzali e aree di accesso; ostacoli alla movimentazione di aeromobili e mezzi di supporto; possibili impatti su passeggeri, personale e accessibilità landside.	Mettere in sicurezza oggetti e attrezzature leggere; assicurare la piena funzionalità di luci, navigational aids e sistemi di backup; predisporre piani per pulizia rapida, rimozione detriti e gestione della visibilità; coordinarsi con ATC, handler e operatori di terra.

Vento localizzato	intenso	Tornado	Danni molto localizzati ma potenzialmente severi a edifici, veicoli, segnaletica, recinzioni, coperture e infrastrutture airside/landside; elevato rischio per sicurezza di persone e mezzi; possibile interruzione improvvisa delle operazioni.	Integrare il rischio tornado nei piani di emergenza e nelle procedure di sheltering; identificare aree sicure e rifugi protetti per personale e passeggeri; garantire il corretto ancoraggio degli elementi leggeri e delle strutture esposte; verificare la robustezza strutturale di coperture, hangar e impianti tecnici; definire procedure di ispezione e ripristino post-evento.
----------------------	---------	----------------	--	--

Water related risk: potenziali misure di adattamento

Raggruppamento tematico	Categoria	Impatti	Azioni di adattamento
Precipitazioni idrologia	ambiamento dei modelli e dei tipi di precipitazione (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Variazione della quantità e del tipo di precipitazione; aumento del rischio di neve/ghiaccio, grandine e pioggia intensa; possibili effetti su runway, taxiway, apron, accessi landside e continuità dei servizi.	Adeguare la capacità di drenaggio e le procedure di winter operations; verificare la resistenza delle pavimentazioni e dei sistemi di deflusso sugli tutti asset aeroportuali; aggiornare i piani di manutenzione e le procedure operative per eventi misti pioggia/ghiaccio/neve.
	Variabilità delle precipitazioni idrologica	Maggiore incertezza nella distribuzione delle piogge e nelle portate; possibili criticità per drenaggio, bacini di raccolta, scarichi e gestione delle acque meteoriche; impatti su accessibilità e continuità operativa.	Integrare la variabilità idrologica nella progettazione e nel masterplan; verificare la funzionalità del sistema di drenaggio in scenari di pioggia intensa e portate alterate; prevedere monitoraggi e controlli periodici dei sistemi di smaltimento delle acque.
Intrusione salina e costa	Intrusione salina	Penetrazione di acqua salina in falda, sistemi di drenaggio e infrastrutture interrate; corrosione e perdita di durabilità di impianti, cavi e manufatti; maggior rischio per aeroporti costieri e low-lying.	Verificare la protezione anticorrosiva e l'impermeabilizzazione delle infrastrutture; monitorare le falde e la salinità; rafforzare barriere, pompe e sistemi di drenaggio; considerare la protezione di asset sensibili.
Innalzamento del mare	Innalzamento livello del mare	Maggior rischio di allagamento permanente o temporaneo degli aeroporti costieri; perdita di capacità operativa, danni a infrastrutture e interruzione dei collegamenti terrestri; aumento dell'esposizione a storm surge.	Pianificare difese costiere e barriere; integrare lo scenario di sea level rise nei masterplan e nelle analisi di lungo periodo; prevedere una quota controllata di allagamento sicuro, dove tecnicamente e operativamente accettabile; valutare misure di protezione dei collegamenti landside; mantenere o introdurre barriere naturali; .
Risorsa idrica	Stress idrico	Ridotta disponibilità di acqua per usi civili, antincendio, servizi aeroportuali e manutenzione; aumento dei costi e possibili necessità di approvvigionamento alternativo.	Monitorare i consumi idrici per area/funzione; introdurre sistemi di recupero e riuso delle acque meteoriche; ottimizzare gli usi non potabili e i fabbisogni di processo; predisporre piani di continuità per periodi prolungati di scarsità.

	Siccità	Riduzione dell'umidità del suolo, stress per il verde aeroportuale e maggiore rischio di incendio; possibili effetti sulla disponibilità di acqua e sulla gestione delle pertinenze aeroportuali.	Curare la gestione del verde e l'irrigazione in modo più efficiente; adottare misure per ridurre il consumo idrico (monitoraggio consumi per funzione/area, misure di efficienza, sostituzione dei consumi non essenziali), proteggere le risorse d'acqua dolce (monitoraggio falda, protezione di captazioni) e aumentare la resilienza idrica (sistemi di recupero e riuso delle acque meteoriche, fonti alternative di approvvigionamento). Prediligere piantumazioni con specie endemiche non invasive a bassa richiesta idrica, evitando specie che attirino fauna selvatica o avifauna che possano costituire rischio per le operazioni aeronautiche (coerenza con linee guida avifauna).
Eventi intensi di precipitazione	Precipitazioni intense (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Flooding di runway, taxiway e apron; riduzione del coefficiente di attrito; ostacoli ai movimenti degli aeromobili e ai ground servicing operations; possibili danni a infrastrutture sotterranee ed edifici critici.	Integrare le proiezioni pluviometriche e idrologiche nelle valutazioni di progetto e nel masterplan aeroportuale; applicare standard di progettazione adeguati per prevenire infiltrazioni d'acqua, incremento dei carichi idrici e rischio di allagamento per nuovi edifici e infrastrutture; Aumentare capacità e copertura del drenaggio; aggiornare criteri di progettazione e procedure operative; prevedere gestione rapida delle acque e controlli post-evento.
Allagamenti	Alluvione (costiera, fluviale, pluviale, da falda)	Allagamenti costieri, fluviali o pluviali con impatti su operatività airside e landside; criticità per accessi, terminal, impianti e collegamenti; rischio di chiusure temporanee o riduzioni di capacità.	Migliorare la capacità di drenaggio, il sistema di pompaggio e le opere di protezione; mettere in sicurezza gli asset più esposti; integrare il rischio flood nei piani di emergenza e nel masterplan; mantenere o introdurre soluzioni naturali e infrastrutturali combinate; prevedere una quota controllata di allagamento sicuro, dove tecnicamente e operativamente accettabile.
Solid-mass related risk: potenziali misure di adattamento			
Raggruppamento tematico	Categoria	Impatti	Azioni di adattamento
Geomorfologia e stabilità del suolo	Erosione costiera	Arretramento della linea di costa e perdita di protezione naturale per aeroporti costieri o prossimi al waterfront; esposizione maggiore a storm surge, allagamenti e danni a infrastrutture e accessi.	Integrare difese costiere e nature-based solutions; rafforzare gli asset esposti; includere l'erosione costiera nel masterplan e nelle analisi di lungo periodo; coordinare il piano aeroportuale con la pianificazione costiera.
Degrado del terreno	Degradazione suolo	Riduzione della capacità portante del terreno, perdita di qualità del suolo e maggiore vulnerabilità a erosione, ristagni e instabilità; possibili effetti su opere civili, drenaggio e superfici non pavimentate.	Migliorare il drenaggio e la gestione delle acque meteoriche; limitare le superfici esposte e prevedere adozione di soluzioni di stabilizzazione e ove possibile di rinverdimento/piantumazione; prevedere controlli geotecnici e manutenzione periodica delle aree non pavimentate.

Erosione del suolo	Erosione suolo	Asportazione del suolo nelle aree airside e nelle pertinenze aeroportuali; esposizione di sottofondi, degrado di scarpate e rilevati, aumento del rischio di sedimentazione nei sistemi di drenaggio.	Effettuare monitoraggi periodici delle aree vulnerabili; adottare coperture vegetali o soluzioni di stabilizzazione del suolo; limitare le superfici esposte; includere il controllo dell'erosione nei piani di manutenzione.
Instabilità gravitativa	Frane	Frane e smottamenti con potenziali danni a piste di accesso, piazzali, sottoservizi, recinzioni e infrastrutture di supporto; possibile isolamento dell'aeroporto e interruzione dei servizi.	Integrare la valutazione dell'instabilità dei versanti nel masterplan aeroportuale; prevedere opere di contenimento e drenaggio ove necessario; istituire sistemi di monitoraggio e soglie di allerta precoce; includere lo scenario frana nei piani di emergenza e di continuità operativa; eseguire ispezioni e interventi di ripristino post-evento.
Cedimenti del terreno	Subsidenza	Abbassamento del terreno con possibili dissesti su runway, taxiway, apron, edifici e infrastrutture interrate; degrado delle pavimentazioni e incremento dei costi di manutenzione.	Verificare presenza di fenomeni di subsidenza tramite indagini geotecniche e rilievi periodici; adeguare fondazioni e sottofondi dove necessario; integrare il rischio di subsidenza nel masterplan aeroportuale e nei criteri progettuali; prevedere controlli e manutenzione straordinaria delle superfici e delle infrastrutture interessate.

2.6 Conclusioni

L'analisi condotta evidenzia che il sistema aeroportuale nazionale **è già esposto a una pluralità di stressor climatici cronici e acuti**, con effetti potenziali sia sulle infrastrutture fisiche sia sulla continuità operativa, sulla sicurezza e sulla qualità del servizio. L'impostazione metodologica adottata, basata sull'integrazione tra analisi di esposizione, analisi di sensibilità e successiva valutazione di vulnerabilità, consente di individuare con buona coerenza i principali ambiti di criticità per il dominio aeroportuale italiano.

In particolare, i risultati confermano che i rischi con maggiore rilevanza sistemica sono quelli legati alla componente idrica, al vento, alle temperature estreme e, in specifici contesti, ai fenomeni di subsidenza e più in generale di instabilità del suolo. La matrice di vulnerabilità presentata in Annesso 04 mostra infatti una **priorità elevata di intervento** per hazard climatico come stress idrico, siccità, precipitazioni estreme e allagamenti nel gruppo *acqua*; per tornado e cicloni nel gruppo *vento*; per ondate di calore e freddo, stress termico e variabilità di temperatura nel gruppo *temperature-related*; e per fenomeni di subsidenza nel gruppo *massa*. Diversamente *cambiamenti nei regimi di precipitazione, cambiamenti nei pattern del vento, cambiamenti nella temperatura, erosione costiera, degradazione suolo, erosione suolo e frane* si collocano su **livelli di priorità medi**.

Nel complesso, emerge che la vulnerabilità climatica degli aeroporti non può essere letta solo come rischio di danno fisico puntuale, ma come rischio sistemico per la continuità del servizio. Gli hazard prioritari individuati sono infatti in grado di produrre effetti a cascata: degrado e indisponibilità delle superfici operative, malfunzionamenti impiantistici, riduzione della capacità aeroportuale, interruzioni dei collegamenti landside, aumento dei costi manutentivi ed energetici, oltre a impatti diretti sulla salute e sicurezza del personale esposto e sul comfort dei passeggeri.

Sotto il profilo gestionale e pianificatorio, la relazione indica con chiarezza che la risposta più efficace non consiste in misure isolate, ma nell'integrazione stabile dell'adattamento climatico nei processi decisionali, nei masterplan aeroportuali, nei criteri progettuali, nei programmi di manutenzione e nei piani di emergenza. In questa prospettiva, le azioni con maggiore carattere trasversale risultano essere: il rafforzamento dei sistemi di drenaggio e pompaggio; l'aggiornamento dei criteri progettuali per temperature, vento, allagamenti e subsidenza; il monitoraggio sistematico di consumi energetici e idrici, condizioni delle pavimentazioni e stabilità del suolo; il potenziamento della preparedness operativa e dei sistemi di early warning; e la protezione degli asset critici e dei lavoratori maggiormente esposti.

Per quanto riguarda la prioritizzazione degli interventi, i risultati suggeriscono di concentrare nel breve-medio periodo l'attenzione soprattutto su quattro direttrici. La prima riguarda la resilienza idraulica e idrologica, mediante adeguamento del drenaggio, gestione delle acque meteoriche, protezione dagli allagamenti e pianificazione della continuità in condizioni di scarsità idrica; la seconda la resilienza termo-energetica, con misure su raffrescamento, involucro, impianti e tutela del personale; la terza la resilienza operativa agli eventi di vento estremo, attraverso preparedness, procedure di shutdown/riapertura e messa in sicurezza di attrezzature e strutture esposte; la quarta la resilienza geotecnica, con monitoraggio della subsidenza e verifiche sulla stabilità delle aree più vulnerabili.

Ne deriva che l'adattamento climatico, nel contesto aeroportuale, deve essere considerato come una componente strutturale della pianificazione industriale e infrastrutturale, e non come un tema accessorio o esclusivamente ambientale. La relazione mostra infatti che i pericoli climatici prioritari coincidono con quelli in grado di incidere più direttamente su safety, regolarità del traffico, accessibilità del sito, affidabilità del servizio e sostenibilità economica della gestione aeroportuale.

In conclusione, il quadro analitico sviluppato consente di affermare che il profilo di vulnerabilità degli aeroporti italiani richiede un approccio selettivo ma sistematico: selettivo, perché le priorità non sono uniformi e richiedono misure proporzionate al contesto locale e agli asset più critici; sistematico, perché *water, wind, temperature e mass-related risks* devono essere affrontati in modo integrato, combinando interventi infrastrutturali, manutentivi, operativi e organizzativi. In tale logica, la matrice di vulnerabilità non rappresenta soltanto un esito valutativo, ma uno strumento decisionale utile a orientare la programmazione degli investimenti e la costruzione progressiva della resilienza climatica del sistema aeroportuale.

2.7 Limitazioni

L'analisi del clima sul periodo di riferimento 1981–2010 è stata effettuata utilizzando il dataset osservativo grigliato E-OBS, che fornisce dati giornalieri di precipitazione, temperatura minima e massima e umidità su una griglia regolare con risoluzione orizzontale di circa 12 km ($0.1^\circ \times 0.1^\circ$) sull'intero territorio nazionale. Sebbene tale dataset sia ampiamente utilizzato per la caratterizzazione climatica e coerente con il quadro metodologico adottato dal PNACC, esso presenta alcune limitazioni legate ai processi di interpolazione spaziale, che possono ridurre l'accuratezza della rappresentazione in aree a bassa densità di stazioni osservative e nei contesti a orografia complessa, dove i gradienti climatici locali risultano più marcati.

Un'ulteriore limitazione riguarda la scala di analisi, che si fonda su dati climatici e indicatori disponibili su base grigliata e su proxy, necessariamente idonei a una valutazione comparativa a scala nazionale, ma non sempre sufficienti a descrivere con livello di dettaglio sito-specifico le condizioni microclimatiche, morfologiche e infrastrutturali del singolo sedime aeroportuale. Analogamente, per alcuni hazard l'analisi ha dovuto escludere o trattare in forma semplificata variabili non supportate da dataset omogenei, aggiornati e ad alta risoluzione per l'intero territorio nazionale, con conseguente riduzione della capacità di rappresentare in modo uniforme tutti i possibili fattori di esposizione.

Anche la classificazione dei livelli di esposizione e vulnerabilità presenta limiti intrinseci, in quanto costruita attraverso approcci percentile-based, soglie fisiche o riclassificazioni qualitative/esperte, funzionali alla comparabilità tra aeroporti ma inevitabilmente semplificativi rispetto alla complessità delle condizioni reali. I risultati devono pertanto essere interpretati come un quadro di screening e prioritizzazione, utile a orientare successive analisi di approfondimento, e non come una quantificazione puntuale del rischio climatico per ciascun asset.

Con riferimento alle misure di adattamento, si precisa inoltre che le azioni riportate non derivano da uno studio di dettaglio condotto a scala del singolo asset, né da verifiche progettuali, strutturali o prestazionali specificamente riferite a ciascuna infrastruttura aeroportuale. Esse costituiscono piuttosto un repertorio di misure potenziali, definito sulla base del quadro metodologico e strategico di riferimento europeo, nazionale e settoriale, nonché dei profili di vulnerabilità emersi dall'analisi, e devono quindi essere intese come indirizzi generali da verificare, selezionare e calibrare attraverso

successivi approfondimenti tecnici, gestionali e progettuali riferiti al contesto del singolo aeroporto e dei relativi asset.

Infine, come già evidenziato nella relazione, gli impatti climatici e le corrispondenti opzioni di adattamento possono variare sensibilmente in funzione della localizzazione, della configurazione, dello stato manutentivo e delle caratteristiche operative dell'organizzazione aeroportuale; per tale ragione, l'effettiva definizione delle priorità di intervento richiede specifiche valutazioni di rischio climatico, indagini tecniche dedicate e verifiche di fattibilità a scala locale.

3 Mitigazione del cambiamento climatico

La mitigazione dei cambiamenti climatici passa attraverso la decarbonizzazione, che si raggiunge con l'efficientamento e il risparmio energetico e con la sostituzione delle fonti fossili con fonti rinnovabili per la produzione di energia. Tale processo comporta l'adozione di misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra, allineate agli obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050

3.1 Panoramica del processo di verifica climatica (climate proofing)

La fase di screening relativa alla neutralità climatica è integrata nel Rapporto Ambientale di VAS al fine di verificare:

- la compatibilità di una o più previsioni di P/P con il conseguimento degli obiettivi globali di riduzione dei gas effetto serra per il 2030 e per il 2050;
- se le azioni o gli interventi pianificati possano essere riconducibili a categorie di progetto che richiedano una valutazione dell'impronta di carbonio più nel dettaglio.

Alla luce del livello di dettaglio attualmente disponibile nel PNA, non risulta possibile effettuare valutazioni quantitative preliminari degli interventi previsti, definire una classificazione degli aeroporti basata su soglie quantitative, né stimare il contributo puntuale delle singole azioni al conseguimento degli obiettivi complessivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra

In assenza di informazioni a livello di P/P, andrà comunque effettuato successivamente un calcolo a livello di progetto specifico delle emissioni attese, per determinare se sia necessario procedere all'analisi dettagliata relativa alla neutralità climatica.

Di conseguenza, la verifica della neutralità climatica anticipa la valutazione di rischi e opportunità già in fase di screening, individuando gli interventi di mitigazione che richiedono successivi approfondimenti.

Lo screening è stato condotto con l'obiettivo di:

- Fornire uno stato dell'arte della quantificazione delle Emissioni legate al settore aeroportuale italiano;
- Verificare le macro-azioni presenti all'interno del Piano che possano contribuire al conseguimento degli obiettivi globali di riduzione dei gas ad effetto serra per il 2030 e il 2050;
- Fornire delle indicazioni metodologiche per l'integrazione della Verifica climatica per la mitigazione del cambiamento climatico nelle valutazioni di impatto ambientale specifiche dei singoli interventi futuri.

3.2 Stato dell'arte della quantificazione delle Emissioni legate al settore aeroportuale italiano.

Il settore aeroportuale rappresenta un nodo critico nella transizione climatica del comparto trasporti, sia per il peso diretto delle infrastrutture aeroportuali sia, soprattutto, per il ruolo abilitante rispetto alle emissioni del trasporto aereo. La quantificazione delle emissioni di gas serra associate agli scali italiani si inserisce oggi in un quadro metodologico eterogeneo, in cui convivono il GHG Protocol Corporate Standard come riferimento generale, lo schema settoriale Airport Carbon Accreditation (ACA) promosso da ACI Europe, il sistema EU ETS per la componente aviation, il meccanismo CORSIA in ambito ICAO e, più recentemente, gli obblighi di rendicontazione introdotti dalla Direttiva CSRD attraverso gli standard ESRS, in particolare ESRS E1. A questi si affianca il Regolamento (UE) 2023/2405 (ReFuelEU Aviation), entrato in applicazione nel 2025, che fissa quote crescenti di Sustainable Aviation Fuel (SAF) da immettere presso gli scali dell'Unione e introduce un nuovo livello di trasparenza sui volumi erogati. La coesistenza di questi framework, pur condividendo principi metodologici comuni, genera una significativa eterogeneità nei perimetri di rendicontazione e nei criteri di consolidamento adottati dai singoli operatori.

Per quanto riguarda la comunicazione e la rendicontazione delle emissioni, dei 41 aeroporti inclusi nel Piano Nazionale, 24 dichiarano di aderire al programma Airport Carbon Accreditation (ACA), il principale sistema internazionale di certificazione e gestione delle emissioni di carbonio per il settore aeroportuale.

- Level 1 (Mapping): Foggia Gino Lisa, Taranto Grottaglie e Ancona Falconara;
- Level 2 (Reduction): Bari Palese, Brindisi Casale, Alghero Fertilia e Cagliari Elmas;
- Level 3 (Optimisation): Firenze Peretola, Pisa Galileo Galilei, Olbia Costa Smeralda e Catania Fontanarossa;
- Level 3+ (Neutrality): Treviso Sant'Angelo, Verona Villafranca, Torino Caselle, Palermo Punta Raisi;
- Level 4 (Transformation): Trieste Ronchi dei Legionari e Bergamo Orio al Serio;
- Level 4+ (Transition): Milano Malpensa, Venezia Tessera, Milano Linate, Bologna Borgo Panigale, Roma Fiumicino e Roma Ciampino;
- Level 5: Napoli Capodichino;

Per quanto concerne lo **Scope 1**, le emissioni dirette sono associate principalmente ai consumi di combustibili dei mezzi di rampa e della flotta operativa interna (Ground Support Equipment), agli impianti di riscaldamento dei terminal, ai gruppi elettrogeni di emergenza e, in misura minore, alle perdite di gas refrigeranti degli impianti HVAC.

Le emissioni di **Scope 2**, associate al consumo di energia elettrica acquistata, sono associate all'illuminazione delle aree air-side e land-side, al condizionamento dei terminal, ai sistemi di sicurezza e agli impianti di handling bagagli.

Il quadro relativo allo **Scope 3** si presenta sensibilmente più disomogeneo. Solo 18 aeroporti rendicontano le emissioni indirette, sebbene con perimetri molto differenziati.

All'estremità superiore del campione si collocano due aeroporti che dichiarano la copertura integrale delle 15 categorie previste dal GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Standard, coerentemente con i requisiti del livello ACA 4+ Transition, mentre un sottoinsieme limitato di scali (3-4 unità) estende il perimetro alle categorie upstream più data-intensive, Categoria 1 (Purchased goods and services), Categoria 2 (Capital goods) e Categoria 15 (Investments).

La maggioranza degli operatori si concentra invece su un nucleo ricorrente di cinque categorie che configura, di fatto, lo standard de minimis della rendicontazione aeroportuale italiana:

- Categoria 5 :Waste generated in operations (rifiuti generati nel corso delle operazioni);
- Categoria 6 :Business travel (viaggi d'affari del personale aeroportuale);
- Categoria 7 :Employee commuting (pendolarismo dei dipendenti, talvolta esteso al home office);
- Categoria 11 :Use of sold products, declinata in ambito aeroportuale come emissioni degli aeromobili (ciclo LTO, APU, MRO);
- Categoria 13:Downstream leased assets (consumi energetici dei tenant e dei sub-concessionari operanti negli spazi commerciali e di handling).

In sintesi, il quadro Scope 3 nazionale evidenzia una convergenza metodologica parziale intorno al nucleo delle cinque categorie ricorrenti, ma una persistente frammentazione sulle categorie upstream e sulla componente *full-flight*, che rappresentano congiuntamente la quota più significativa, e meno presidiata, dell'impronta climatica complessiva del settore

Sulla base dei dati comunicati e rendicontati dagli operatori aeroportuali, i valori rilevati evidenziano un'intensità emissiva totale media pari a circa 26,58 kgCO₂e per passeggero.

3.2.1 SAF

Un capitolo a sé merita la quantificazione e la rendicontazione dei **Sustainable Aviation Fuel** erogati presso gli scali nazionali. L'introduzione dell'obbligo di blending al 2% previsto da ReFuelEU Aviation a partire dal 2025, con traiettoria crescente al 6% entro il 2030 e al 70% entro il 2050, ha reso il dato sui volumi di SAF immessi un indicatore di policy oltre che di mitigazione. Nel campione analizzato, i volumi assoluti di SAF erogati nell'anno di riferimento si attestano complessivamente intorno a 89.261.492.66 Litri, corrispondenti a circa il 5.95% del jet fuel totale erogato, con una distribuzione fortemente concentrata sugli scali di Milano Malpensa, Milano Linate, Roma Fiumicino e Roma Ciampino con una presenza nulla negli altri scali.

Nel complesso, lo stato dell'arte della quantificazione delle emissioni nel settore aeroportuale italiano evidenzia un livello di maturità in progressivo consolidamento, trainato dall'adesione diffusa ad ACA ancora caratterizzato da rilevanti elementi di disomogeneità. Le principali criticità riscontrate riguardano:

- la non piena armonizzazione dei perimetri di consolidamento;
- l'utilizzo di fattori di emissione di fonte eterogenea (DEFRA, ISPRA, IPCC, fornitori energetici);

- la limitata copertura delle categorie Scope 3 upstream
- l'assenza di un protocollo nazionale unificato che integri e armonizzi i diversi framework esistenti. Tali elementi configurano un'area di lavoro prioritaria nella prospettiva di una rendicontazione climatica pienamente conforme agli standard internazionali e idonea a supportare percorsi di decarbonizzazione allineati agli obiettivi di neutralità climatica al 2050.

Una sintesi della caratterizzazione quantitativa e qualitativa del quadro emissivo del Sistema Aeroportuale Nazionale è riportata in **Annesso 03: Quadro Emissivo Sistema Aeroportuale Italiano**.

3.3 Indirizzi di Piano e macro azioni

Come specificato nel paragrafo precedente, il livello di dettaglio delle macro-azioni indicate nel PNA, non consente di effettuare valutazioni quantitative sulle stesse. Di conseguenza si è proceduto ad effettuare una analisi qualitativa che potesse fornire indicazioni sul contributo di tali azioni alla mitigazione del cambiamento climatico. La classificazione delle azioni può essere ricondotta alle logiche della Tassonomia Europea delle attività sostenibili (Attività di mitigazione e abilitanti) e ai principi degli Orientamenti Tecnici della Commissione Europea (2021/c 373/01) e delle stesse linee guida per l'integrazione della Verifica Climatica.

3.3.1 Classificazione delle azioni del Piano nazionale Aeroporti

In ottemperanza all'obiettivo di verificare le macro-azioni presenti all'interno del Piano che possano contribuire al conseguimento degli obiettivi globali di riduzione dei gas ad effetto serra per il 2030 e il 2050, è possibile fornire la seguente classificazione:

1. Azioni dirette di Mitigazione: Sono gli interventi che hanno come obiettivo esplicito la riduzione delle emissioni di gas-serra (GHG) o la sostituzione di tecnologie fossili con alternative low-carbon.
2. Azioni abilitanti o neutrali: Sono gli interventi che non hanno un impatto emissivo diretto rilevante ma che migliorano l'efficienza del sistema o riguardano aspetti ambientali diversi (rumore, biodiversità) senza peggiorare il quadro climatico.

Azioni dirette di Mitigazione	Azioni abilitanti o neutrali
Decarbonizzazione del sistema aeroportuale e dell'aviazione • Adozione e diffusione di SAF, LCAF e idrogeno nelle infrastrutture aeroportuali; • Allineamento agli obiettivi ICAO – CORSIA e neutralità climatica al 2050;	Governance, pianificazione e metodo • Pianificazione basata su con-accessibilità • Sistemi integrati aeroportuali
Efficientamento energetico • Airport Carbon Accreditation • Efficientamento energetico di terminal e airside (sviluppare e condividere le best practices per i green airports quali: smart buildings, energie rinnovabili, mobilità green,) e Autoproduzione da fonti rinnovabili (fotovoltaico, smart buildings • Introduzione di incentivi e accordi, anche commerciali, con i vettori per l'ammodernamento della flotta che utilizza lo scalo • Accordi ENAC–GSE–ENEA–Terna per energia e reti	Digitalizzazione • Digitalizzazione passeggeri (biometria, smart security) • Digitalizzazione cargo (e-AWB, Airport Community System) • Sportello Unico Doganale, Fast Corridor
Efficientamento operativo e riduzione emissioni per volo • Single European Sky (SES) / SESAR, free Route, ottimizzazione ATM e riduzione holding e percorrenze • Digitalizzazione operativa (A-CDM, APOC, Digital Twin	Intermodalità • Biglietto unico treno–aereo • Check-in ferroviario • Coordinamento con PUMS e pianificazione urbana
Accessibilità sostenibile agli aeroporti (shift modale) • Integrazione ferro-aereo e TPL e quote minime di accesso sostenibile • Veicoli elettrici, idrogeno, ciclopedonali	Sviluppo tecnologico e sperimentazione • Advanced Air Mobility / eVTOL • Micro-feederaggio su tratte brevi
Riqualificazioni Adeguate e riqualificazione infrastrutture aeroportuali esistenti	

Il quadro delle azioni di mitigazione delineato per il sistema aeroportuale è articolato lungo due direttrici di riferimento: azioni dirette sulle emissioni e azioni abilitanti di natura organizzativa, infrastrutturale e tecnologica. Il quadro delle azioni si configura in piena coerenza con l'architettura di policy europea definita dal pacchetto Fit for 55 e con la traiettoria di neutralità climatica fissata dall'European Climate Law, che impone una riduzione netta delle emissioni di gas serra di almeno il 55% al 2030 rispetto ai livelli del 1990 e il raggiungimento della neutralità climatica al 2050.

Le **azioni dirette di mitigazione** si collocano lungo la dorsale della decarbonizzazione dell'aviazione delineata dal regolatore europeo. L'adozione e la progressiva diffusione di SAF, LCAF (Lower Carbon Aviation Fuel) e idrogeno nelle infrastrutture aeroportuali rispondono direttamente al Regolamento (UE) 2023/2405 ReFuelEU Aviation, che impone agli operatori aeroportuali europei l'obbligo di garantire la disponibilità di carburanti sostenibili presso gli scali con quote crescenti dal 2% nel 2025 al 6% nel 2030, al 20% nel 2035 e fino al 70% nel 2050. L'allineamento agli obiettivi ICAO-CORSIA e alla traiettoria di neutralità al 2050 raccorda inoltre la dimensione europea con il framework globale, evitando frammentazioni regolatorie.

Le azioni di efficientamento energetico di terminal e airside (smart buildings, autoproduzione fotovoltaica, mobilità green, certificazione Airport Carbon Accreditation) agiscono sulle emissioni dirette Scope 1 e Scope 2 degli operatori aeroportuali e sono pienamente allineate alla Direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica (EED revisione), alla Direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD revisione) e alla revisione della Direttiva Energie Rinnovabili (RED III), che fissa al 42,5% la quota di rinnovabili nel mix energetico europeo al 2030. La revisione dell'EU ETS, con l'estensione progressiva del perimetro aviation e l'introduzione del meccanismo di phase-out delle quote gratuite, rappresenta inoltre il principale segnale di prezzo a sostegno di tali investimenti.

Le **azioni abilitanti** completano il quadro intervenendo sui driver indiretti della domanda di trasporto aereo e sull'efficienza sistemica della rete. La pianificazione basata sul principio di con-accessibilità, l'intermodalità ferro-aereo, il biglietto unico treno-aereo, il check-in ferroviario e il coordinamento con i PUMS (Piani Urbani della Mobilità Sostenibile) agiscono sulla riduzione delle emissioni Scope 3 da accessibilità terrestre dello scalo e sullo *shift modale* delle tratte brevi, in coerenza con la Strategia per una Mobilità Sostenibile e Intelligente della Commissione Europea, che fissa al 2030 il raddoppio del traffico ferroviario ad alta velocità e al 2050 il triplicamento.

Le azioni di digitalizzazione (biometria, smart security, e-AWB, Airport Community System, A-CDM, Digital Twin) e di efficientamento operativo del volo (Single European Sky, SESAR, Free Route, ottimizzazione ATM, riduzione di *holding* e percorrenze) intervengono trasversalmente sulla riduzione dei consumi di carburante e delle emissioni evitabili, allineandosi agli obiettivi di efficienza ATM definiti dal pacchetto SES2+.

Le aree di sperimentazione tecnologica, come Advanced Air Mobility, eVTOL, micro-feederaggio, preparano infine la transizione di medio-lungo termine verso il 2050, in coerenza con la strategia europea sull'idrogeno e con il piano industriale Net-Zero Industry Act.

Nel complesso, il sistema di azioni delineato copre in modo strutturato l'intero spettro delle leve di mitigazione disponibili al settore aeroportuale, riduzione assoluta delle emissioni dirette, decarbonizzazione del vettore energetico, efficientamento operativo, shift modale e innovazione tecnologica, e risulta funzionalmente allineato sia al target intermedio del **-55%** al 2030 sia al traguardo finale di neutralità climatica al 2050, declinati a livello nazionale dal PNIEC.

3.3.2 Best practice

3.3.2.1 *Il presente paragrafo illustra la coerenza delle azioni e degli indirizzi del Piano con i principali quadri di riferimento internazionali. L'obiettivo è evidenziare la rispondenza degli interventi previsti con le migliori pratiche (best practice) globali per la decarbonizzazione del settore aeroportuale. ACI Europe: "Net Zero 2050 Roadmap"*

Questo documento rappresenta la guida strategica e operativa per gli aeroporti europei che intendono azzerare le proprie emissioni nette entro il 2050. A differenza di altri framework puramente teorici, la Roadmap di ACI Europe scende nel dettaglio tecnico, analizzando le soluzioni applicabili per ogni area dello scalo (terminal, mobilità a terra, infrastrutture energetiche). Il documento non si limita a indicare gli obiettivi, ma valuta anche i costi degli investimenti necessari e l'impatto delle diverse tecnologie di decarbonizzazione, fornendo agli operatori aeroportuali un percorso chiaro per allinearsi agli obiettivi del Green Deal europeo.

Pilastro 1 - Tecnologia degli aeromobili e dei motori

Una delle Best Practice attuali e immediate individuate nell'ambito della Net Zero 2050 Roadmap è rappresentata dal **rinnovo della flotta** con velivoli di ultima generazione, che riducono le emissioni del 20–25% rispetto ai modelli precedenti. Si tratta della leva più immediata e attivabile: entro il 2030 potrebbe garantire una riduzione diretta dell'8% delle emissioni dell'aviazione EU+.

Per il medio-lungo termine, il rinnovo delle flotte deve passare per lo sviluppo di **aeromobili ibrido-elettrici e a idrogeno** (attesi dal 2030 in poi), con configurazioni alari innovative, nuovi sistemi di propulsione ad alta efficienza e l'elettrificazione dei sistemi ausiliari di bordo.

Sebbene le implicazioni del Pilastro 1 siano da allocare direttamente ai gestori e le compagnie aeree proprietarie della flotta, il sistema aeroportuale deve tenere in considerazione tale aspetto e considerare la necessità di accompagnare i nuovi aeromobili con le infrastrutture dedicate per lo stoccaggio e il rifornimento di idrogeno e ricariche elettriche. Da questo punto di vista, il PNA fornisce degli indirizzi di Piano in linea con il programma Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA), adottato dall'Italia su base volontaria, che contiene a sua volta come strumento sostanziale di contenimento delle emissioni di CO₂, l'utilizzo dei Sustainable Aviation Fuel (SAF) e l'integrazione futura dell'utilizzo dell'idrogeno nelle infrastrutture aeroportuali.

Gli aeroporti dovranno adeguare, in linea con le indicazioni del Piano, le infrastrutture per consentire agli operatori aerei l'utilizzo dei carburanti alternativi o delle ulteriori tipologie di alimentazione sostenibile che dovessero rendersi disponibili e per garantire la resilienza delle stesse infrastrutture rispetto ai possibili effetti dei cambiamenti climatici, in linea, anzi supportando lo sviluppo globale del settore.

Pilastro 2 — Combustibili alternativi e SAF (–56% CO₂ al 2050, pilastro principale)

Il SAF è il singolo contributo più grande alla decarbonizzazione (35% delle riduzioni dirette, più un ulteriore 16% per riduzione della domanda indotta). Il documento indica come best practice la diversificazione delle filiere produttive: HEFA da oli esausti (disponibile ora ma volumi limitati), ATJ da residui agricoli, e soprattutto il Power-to-Liquid (e-SAF) che, abbinato a elettricità rinnovabile, offre volumi teoricamente illimitati.

Una raccomandazione tecnica specifica è la rimozione del limite al 2041 sull'uso di CO₂ non biogenica nella produzione di e-SAF, che altrimenti ostacola la scalabilità della filiera più promettente. Entro il 2050, il fabbisogno di carburanti sostenibili raggiungerà 37 milioni di tonnellate (10% in più del

mandato ReFuelEU del 70%), con un fabbisogno elettrico associato di 762 TWh principalmente per SAF sintetico e tecnologie di rimozione della CO₂.

Il sistema EU Book and Claim è indicato come strumento innovativo di transizione: consente alle compagnie di finanziare la produzione SAF anche prima che le reti di distribuzione fisiche siano completamente operative in tutti gli aeroporti, accelerando così il ramp-up industriale.

In particolare come riportato per il Pilastro 1, PNA fornisce degli indirizzi di Piano coerenti con la promozione dell'utilizzo di SAF e di combustibili alternativi sostenibili.

Inoltre seppur non riportato, tali indirizzi promuovono l'utilizzo di SAF anche attraverso il meccanismo EU Book and Claim. Tale meccanismo risulta ad oggi non ancora diffuso all'interno del Sistema Aeroportuale Italiano (rif. **Annexo 03**), ma lo strumento è oggetto di valutazione e/o prossimo ad essere utilizzato da un numero sempre maggiore di scali italiani.

Pilastro 3 — ATM e operazioni aeree (–6% CO₂ al 2050)

Sebbene il contributo percentuale sia più limitato, le ottimizzazioni dell'ATM sono le più attivabili nel breve termine e non richiedono nuovi aeromobili o carburanti. Il programma SESAR Digital European Sky è la best practice di riferimento: Free Route Airspace, Continuous Descent Operations, gestione predittiva del flusso. Entro il 2040, la modernizzazione ATM potrebbe risparmiare fino a 200 milioni di tonnellate di CO₂, circa tre anni di emissioni dell'aviazione europea.

Una best emergente di grande rilevanza è la gestione degli effetti non-CO₂, in particolare le scie di condensazione. Le contrails persistenti contribuiscono al riscaldamento in misura paragonabile o superiore alla CO₂ stessa, e modifiche mirate alle quote di volo o alle rotte possono ridurre la formazione.

Il Piano in questo senso mostra Coerenza anche con questo Pillar, attraverso l'indicazione di efficientamento dell'uso dello spazio aereo (Single European Sky (SES) / SESAR, free Route, ottimizzazione ATM e riduzione holding e percorrenze).

3.3.2.2 EASA: "European Aviation Environmental Report" (EAER)

Pubblicato dall'Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea con cadenza triennale, l'EAER è la fonte ufficiale e scientifica di riferimento per monitorare le performance ambientali dell'intero comparto aereo nell'UE. Il rapporto offre una panoramica oggettiva e basata sui dati riguardo alle emissioni di gas serra, all'inquinamento acustico e all'efficienza tecnologica. È lo strumento con cui l'Europa misura i progressi reali rispetto ai target normativi, analizzando l'evoluzione dei velivoli, l'adozione dei carburanti sostenibili (SAF) e l'efficacia delle procedure di gestione del traffico aereo e delle operazioni a terra.

Il documento riporta implicazioni regolatorie, operative e strategiche per gli Aeroporti, tra cui

- **Obiettivi Net-zero e Airport Carbon Accreditation (ACA):** obiettivi di decarbonizzazione in linea con la strategia ACI Europe, e l'adozione di della certificazione ACA come strumento di gestione delle Emissioni. In questo senso entrambe le opzioni sono ricalcate nel PNA, e in particolare viene promosso l'uso di procedure aeroportuali green e relative certificazioni (ACA). Ad oggi, circa metà degli Aeroporti Italiani sono già certificati ACA con un livello 3 o superiore.
- **Quadro normativo regolatorio:** vengono identificate con precisione le normative che impattano direttamente le decisioni aeroportuali tra cui:
 - a. *ReFuelEU Aviation regulation:* Obbligo di facilitare fornitura di SAF in quantità crescenti)

- b. *Alternative Fuels Infrastructure Regulation*: Introduce obiettivi obbligatori per gli Stati Membri sull'alimentazione elettrica degli aeromobili stazionari agli aeroporti della rete TEN-T (dal 2025 ai gate; dal 2030 agli stand remoti). L'elettricità fornita dal 2030 deve provenire da rete o produzione in loco senza fonti fossili.

Anche sotto questo aspetto, le indicazioni del PNA risultano coerenti.

In generale poi il documento fornisce un quadro politico caratterizzato da raccomandazioni che trovano riscontro negli indirizzi di piano del PNA. Quelle con implicazioni aeroportuali riguardano:

- Breve termine (entro il 2025–2027): Avviare la compliance AFIR per fornitura elettrica agli aeromobili ai gate; partecipare all'ACA e progredire verso i livelli superiori; implementare o rafforzare programmi di incentivazione SAF alle compagnie; sviluppare il piano di gestione del carbonio con milestone verificabili per Scope 1, 2 e 3; avviare la pianificazione infrastrutturale per ground handling elettrico; monitorare i primi report annuali ReFuelEU Aviation pubblicati da EASA.
- Medio termine (2028–2032): Rispettare gli obblighi TEN-T per la pre-conditioned air (2030 per rete core); adeguare le infrastrutture logistiche per gestire i blend SAF crescenti (6% nel 2030, 20% nel 2035); avviare le prime installazioni di infrastruttura H₂ per operazioni a terra; consolidare i Digital Twin aziendali per ottimizzazione energetica degli edifici; raggiungere il target ACA Livello 4 o 5.
- Lungo termine (post-2035): Integrare le infrastrutture di rifornimento H₂ per aeromobili commerciali; gestire la transizione verso una flotta sempre più diversificata (SAF, ibrido, H₂, elettrico su rotte brevi); completare l'elettrificazione totale del GSE; contribuire attivamente agli obiettivi Scope 3 del sistema aeroportuale coinvolgendo compagnie aeree, handling, accessi da superficie e catene di fornitura; raggiungere il net-zero operativo (Scope 1+2) e avanzare sul Scope 3.

3.4 Indicazioni metodologiche per la verifica Climatica

Le linee guida per la Verifica Climatica nell'ambito della Mitigazione Climatica, richiedono una verifica volta a dimostrare come il progetto si inserisca nel percorso verso la neutralità carbonica dell'UE al 2050. Il fulcro metodologico non è solo la rendicontazione dei gas serra prodotti, ma l'analisi della loro sostenibilità economica e strategica nel tempo.

Nello specifico, solo per quei progetti per cui ci si attende che i livelli di emissioni assolute e/o relative siano superiori a 20.000 tonnellate di CO₂ equivalenti/anno (positive o negative), la verifica della neutralità climatica richiederà una seconda fase di analisi dettagliata che prevede:

- a) la quantificazione e, ove necessario, la monetizzazione delle emissioni (e delle riduzioni) di gas a effetto serra ai fini di un'eventuale analisi costi-benefici o un'alternativa forma di valutazione economica dell'investimento;
- b) una valutazione della compatibilità dell'investimento con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE per il 2030 e il 2050.

La soglia indicata in 20.000 t di CO₂ equivalenti/anno e l'esperienza dell'iniziativa JASPERS e di BEI nell'utilizzo della metodologia, suggeriscono che nel corso dell'attuazione dei programmi 2021-2027 in Italia la necessità di procedere alla seconda fase sarà relativamente limitata, in ragione delle tipologie di interventi finanziati.

Come riportato nel paragrafo 3.1, il livello di dettaglio del PNA non consente stime o misurazioni preliminari sugli interventi menzionati, né la creazione di una classificazione degli aeroporti basata su soglie quantitative. Vengono riportate di seguito delle indicazioni metodologiche per quanto riguarda la valutazione dell'impronta di carbonio in accordo con le linee guida e/o standard riconosciuti.

Esse non mirano a produrre una quantificazione delle emissioni a livello di piano, ma a definire il quadro metodologico di riferimento che i soggetti attuatori, gestori aeroportuali, stazioni appaltanti e concessionari, dovranno adottare nelle fasi successive di sviluppo progettuale, in coerenza con gli standard internazionalmente riconosciuti e con le specifiche richieste dalla Banca Europea per gli Investimenti in materia di carbon footprint dei progetti finanziati.

Si precisa che il quadro metodologico e i riferimenti normativi o tecnici sopra citati sono aggiornati alla data di redazione del presente documento. Tali riferimenti possono essere soggetti a variazioni, integrazioni o sostituzioni a seguito dell'evoluzione degli standard internazionali, della pubblicazione di nuove linee guida della Banca Europea per gli Investimenti o del progresso scientifico e tecnologico nel settore della quantificazione delle emissioni.

3.4.1 BEI Project Carbon Footprint

La **Metodologia della Banca Europea per gli Investimenti per la valutazione dell'impronta di carbonio dei progetti** (BEI Project Carbon Footprint Methodology, nella versione aggiornata al 2023) costituisce il riferimento metodologico primario raccomandato per tutti gli interventi del piano che possano beneficiare di finanziamenti europei o che rientrino nel perimetro dei meccanismi di garanzia BEI ed è il principale standard previsto dagli Orientamenti tecnici e dalle LLGG MASE per la valutazione delle emissioni dirette, indirette.

3.4.1.1 Definizione del perimetro

In accordo con la metodologia in questione, un punto fondamentale per la valutazione dell'impronta di Carbonio dei progetti risiede nella definizione dei "confini" del progetto. In generale le emissioni da tenere in considerazione sono le seguenti:

- Emissioni dirette (Scope 1 e Scope 2): quelle direttamente controllate dal gestore che includono rispettivamente la combustione di combustibili fossili, processi industriali, emissioni fuggitive e i consumi di elettricità, calore, freddo e vapore acquistati
- Emissioni indirette (Scope 3): Sebbene la BEI ritenga che le emissioni di Scope 1 e 2 debbano essere incluse nell'impronta di carbonio in quanto queste rappresentano spesso le emissioni più significative associate ai progetti, per i progetti di trasporto ed infrastrutture di mobilità viene prescritta esplicitamente l'inclusione delle emissioni Scope 3 generate dai veicoli o dalle flotte che utilizzano l'infrastruttura, incluso l'effetto di modal shift, l'induzione di traffico aggiuntivo e le variazioni nei pattern di viaggio conseguenti al progetto

3.4.1.2 Le Metriche per valutazione delle emissioni

Viene prevista la quantificazione parallela di **due metriche distinte e non sommabili** per ciascun progetto soggetto a valutazione:

Emissioni assolute

Le emissioni assolute sono definite come emissioni annuali stimate per un anno medio di funzionamento (cioè, esclusi la messa in servizio e i fermi imprevisti). Le emissioni assolute dovrebbero essere calcolate sulla base dei dati specifici del progetto e qualora tali dati non siano

disponibili, è buona prassi ricorrere a fattori predefiniti basati sui dati di attività specifici del settore e all'applicazione di fattori di emissione documentati. Le emissioni assolute si basano su un ambito di riferimento del progetto che comprende tutte le emissioni significative di Scope 1, Scope 2 e Scope 3 (a seconda dei casi) che si verificano nell'ambito del progetto. Nel caso specifico degli aeroporti le emissioni di Scope 3 devono includere quelle relative alle fasi di atterraggio e decollo degli aeromobili (LTO cycle) (inclusa l'accensione dei motori, il rodaggio, l'uso di power unit ausiliari, etc);

Emissioni Assolute =

Emissioni Scope 1 & 2 + Emissioni Scope 3 relative al ciclo atterraggio e decollo (LTO cycle)

Le emissioni Scope 1 e 2 vengono stimate moltiplicando il traffico addizionale medio indotto dall'intervento (espresso come numero di passeggeri aggiuntivi che l'aeroporto può trattare grazie all'intervento stesso) per un fattore di emissione medio per passeggero. Questo fattore di emissione è calcolato dalla BEI come media pesata dei fattori di emissione Scope 1 e 2 degli aeroporti che rendicontano le proprie emissioni nell'ambito del programma Airport Carbon Accreditation (ACA). La BEI utilizza fattori di emissione distinti per aeroporti piccoli e grandi per tener conto degli effetti di scala.

Le emissioni Scope 3 da ciclo LTO sono invece basate su fattori di emissione medi per il ciclo LTO e per la fase di crociera del volo medio operante dall'aeroporto, espressi in grammi di CO₂ equivalente per passeggero.

Emissioni relative

Le emissioni relative rappresentano la differenza (delta) tra le emissioni dello scenario con progetto e le emissioni dello scenario senza progetto (baseline). Esse includono tutte le emissioni significative di Scope 1, Scope 2 e Scope 3 (a seconda dei casi), ma può anche richiedere un perimetro che esuli dai limiti fisici del progetto per rappresentare adeguatamente la linea di base. Possono inoltre assumere valori positivi (il progetto incrementa le emissioni) o negativi (il progetto le riduce). La metodologia BEI precisa esplicitamente che le emissioni assolute e relative non sono direttamente comparabili e non devono essere sommate o sottratte tra loro.

Emissioni relative =

Emissioni GHG derivanti da traffico indotto

– variazione Emissioni GHG derivanti dall'accessibilità di superficie

Emissioni GHG derivanti da traffico indotto =

Emissioni GHG generate dall'aeroporto e dai voli + Emissioni GHG generate da area circostante

Le emissioni dell'area circostante sono quelle generate dal trasporto dei passeggeri da e verso l'aeroporto, mentre le emissioni generate dall'area circostante sono quelle che non si sarebbero verificate senza il nuovo progetto (il valore di riferimento con cui effettuare il confronto).

Il primo passo consiste nello stimare la domanda generata, che viene ottenuta dal modello CBA della BEI.

Le emissioni GHG derivanti dal traffico indotto vengono calcolate moltiplicando la domanda generata (in numero di passeggeri) per un fattore di emissione. Questo fattore di emissione include le emissioni di scope 1, scope 2, e scope 3 relative a fasi LTO e di crociera, tutte espresse in gCO₂e/passeggero.

Per calcolare le emissioni di gas serra generate nell'hinterland, il traffico generato (in numero di passeggeri) viene moltiplicato per la distanza media percorsa dall'hinterland all'aeroporto per modalità di trasporto (le modalità di trasporto selezionabili sono auto e autobus). Questo valore viene moltiplicato per un fattore di emissione per modalità di trasporto in gCO₂e/pkm per calcolare le emissioni di gas serra generate nell'area circostante.

Le emissioni GHG derivanti dall'accessibilità di superficie vengono calcolate utilizzando i dati dell'analisi costi-benefici (CBA) della BEI per gli aeroporti. In primo luogo, il traffico verso aeroporti alternativi che viene evitato grazie ai cambiamenti nella distribuzione dei trasporti da e verso l'aeroporto viene stimato per modalità di trasporto in km (le modalità di trasporto selezionabili sono l'auto e l'autobus). Quindi la distanza viene moltiplicata per un fattore di emissione per modalità di trasporto in kg CO₂e/pkm per calcolare le variazioni delle emissioni derivanti dall'accesso alla superficie.

In generale, vale il principio di approccio conservativo, che impone di utilizzare assunzioni e valori tali da sovrastimare le emissioni assolute e positive e sottostimare le riduzioni relative, in modo da non produrre valutazioni ottimistiche dell'impatto climatico dei progetti.

3.4.1.3 Scenario Baseline

Nella valutazione delle emissioni relative è necessario valutare le emissioni di baseline. Quest'ultime forniscono uno scenario alternativo credibile "senza" il progetto o senza l'implementazione di una macro-azione, con cui confrontare lo scenario "con" il progetto, fornendo un'indicazione delle prestazioni del progetto proposto, misurate in termini di gas serra relativi. Questa definizione di riferimento differisce in generale da una valutazione delle emissioni "prima e dopo" l'investimento.

Lo scenario di baseline (o scenario "senza" progetto) è definito come l'alternativa prevista per raggiungere i risultati previsti dal progetto proposto e deve essere credibile da un punto di vista tecnico oltre che soddisfare tre condizioni:

- Il test socioeconomico: in termini generali, lo scenario di baseline dovrebbe mostrare un tasso di rendimento economico superiore al tasso di sconto socioeconomico. Nel caso specifico in cui i costi esterni siano internalizzati attraverso politiche pubbliche (tassa sul carbonio, sistema di scambio delle quote di emissione, ecc.), il tasso di rendimento finanziario dello scenario di baseline non dovrebbe differire in modo significativo dal tasso di rendimento economico.
- Il test dei requisiti legali: l'alternativa di riferimento dovrebbe rispettare i requisiti legali vincolanti (che si tratti di standard tecnologici, di sicurezza o di prestazione, inclusi gli standard di portafoglio, come il requisito del 10% di biocarburanti nel mix di carburanti).
- Il test delle risorse a fine vita: l'alternativa di riferimento non può presupporre di continuare a utilizzare le risorse esistenti oltre la loro vita economica (basata su operazioni e manutenzione regolari), almeno non senza un adeguato deterioramento della qualità del servizio

Le raccomandazioni metodologiche si strutturano seguendo l'avanzamento del livello di definizione progettuale, riconoscendo che la profondità dell'analisi deve essere proporzionale alla disponibilità di dati e al grado di maturità dell'intervento, in linea con quanto riportato anche all'interno delle LLGG MASE.

3.4.2 Coerenza con gli standard ISO e con il GHG Protocol

Le raccomandazioni metodologiche BEI si raccordano con il quadro normativo ISO descritto nelle sezioni precedenti secondo una logica di **gerarchia e complementarietà**. La metodologia BEI costituisce il framework applicativo specifico per la valutazione dei progetti finanziati, e richiama esplicitamente la ISO 14064-1 per la definizione del perimetro organizzativo e la ISO 14064-2 per la quantificazione delle riduzioni di emissioni a livello di progetto. Il GHG Protocol fornisce il sistema di classificazione Scope 1/2/3 adottato dalla BEI come struttura di riferimento per la rendicontazione. Si raccomanda pertanto che i soggetti attuatori adottino un approccio integrato che utilizzi la **terminologia e la struttura del GHG Protocol** per l'organizzazione dell'inventario delle emissioni, i **requisiti di calcolo e documentazione della metodologia BEI** per la valutazione dell'impronta di carbonio ai fini del finanziamento. Questo approccio integrato garantisce sia la comparabilità delle valutazioni tra interventi diversi, sia la spendibilità dei risultati in contesti diversi — dall'accesso ai finanziamenti BEI alla rendicontazione nell'ambito del programma ACA, fino agli obblighi di disclosure previsti dalla Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) per i gestori aeroportuali soggetti a tale normativa.

3.4.2.1 GHG Protocol

La metodologia BEI utilizza fattori di emissione GHG per aeroporti di piccole e grandi dimensioni per tenere conto dell'impatto di un aumento di scala (come aerei più grandi, ecc.).

Il GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard rappresenta il framework metodologico di riferimento internazionale per la misurazione, quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas serra di un'organizzazione, ed è esplicitamente richiamato dal programma Airport Carbon Accreditation (ACA) ai fini della verifica del carbon footprint negli aeroporti che ambiscono al Livello 5. La sua applicazione al sistema aeroportuale presenta specificità metodologiche rilevanti, che derivano dalla natura composita e multi-attore dell'infrastruttura aeroportuale stessa.

Il punto di partenza è la definizione del confine organizzativo, che nel GHG Protocol può essere stabilito secondo due approcci alternativi: il criterio del controllo (operativo o finanziario) oppure il criterio della quota-parte (equity share). Per un aeroporto, il criterio del controllo operativo è generalmente preferito, in quanto permette di includere tutte le emissioni generate dalle attività sulle quali la gestione aeroportuale esercita autorità operativa diretta, edifici terminali, impianti tecnici, sistemi di illuminazione pista, veicoli di proprietà, centrali di produzione energetica in situ, indipendentemente dalla struttura proprietaria dell'ente. Il confine organizzativo deve essere dichiarato esplicitamente nel report, documentando le ragioni delle eventuali esclusioni di entità controllate o partecipate.

Una volta definito il perimetro organizzativo, il GHG Protocol prevede la classificazione delle emissioni nei tre Scope, la cui articolazione nel contesto aeroportuale presenta caratteristiche peculiari che è necessario analizzare con attenzione.

Lo Scope 1 comprende le emissioni dirette da sorgenti di proprietà o controllate dall'aeroporto. Per un sistema aeroportuale, questo include tipicamente: la combustione di combustibili fossili nelle centrali termiche e negli impianti di cogenerazione di proprietà; le emissioni dei veicoli e dei mezzi di terra, Ground Support Equipment (GSE), appartenenti alla flotta dell'aeroporto e alimentati a combustibili fossili; le eventuali emissioni fuggitive dagli impianti di refrigerazione dei terminal (per i refrigeranti con alto GWP come gli HFC); le emissioni da eventuali impianti di trattamento delle acque reflue aeroportuali e da scariche gestite direttamente. È fondamentale che il Scope 1 non includa le emissioni degli aeromobili, anche se fisicamente avvengono all'interno del sedime aeroportuale, poiché esse rientrano nel perimetro organizzativo delle compagnie aeree, non dell'aeroporto.

Lo **Scope 2** riguarda le **emissioni indirette associate all'energia acquistata** e consumata dall'aeroporto: elettricità, calore, freddo e vapore prodotti da terze parti e immessi nell'infrastruttura. Il GHG Protocol dal 2015 prevede due metodi di calcolo alternativi e complementari per lo Scope 2: il **metodo basato sulla localizzazione** (location-based), che utilizza i fattori di emissione medi della rete elettrica nazionale o regionale, e il **metodo basato sul mercato** (market-based), che invece utilizza fattori di emissione derivanti da contratti energetici specifici, certificati di origine rinnovabile (Garanzie di Origine in Europa, o RECs negli USA) o tariffe predefinite del fornitore. La distinzione è cruciale per un aeroporto che abbia stipulato contratti di energia verde certificata o che abbia installato impianti fotovoltaici propri con autoconsumo: il metodo market-based consente di riflettere queste scelte nel report, mentre il metodo location-based rifletterà sempre il mix medio di rete. Il GHG Protocol richiede che entrambi i metodi siano riportati separatamente, sebbene il market-based sia generalmente quello utilizzato per la comunicazione pubblica degli obiettivi di riduzione.

Lo **Scope 3** rappresenta la categoria più complessa e strategicamente rilevante per un aeroporto, in quanto comprende tutte le **emissioni indirette della catena del valore** che non rientrano negli Scope 1 e 2. Il GHG Protocol Corporate Standard individua 15 categorie di Scope 3, e per un sistema aeroportuale le più rilevanti sono: le emissioni degli aeromobili durante le operazioni di decollo, atterraggio e rullaggio (LTO cycle) e in crociera per i voli in partenza, che costituiscono di gran lunga la voce più pesante dello Scope 3 aeroportuale; le emissioni generate dai **passenger e dal personale nell'accesso terrestre** all'aeroporto (auto privata, taxi, autobus, treni, mezzi condivisi), categoria particolarmente sensibile per gli aeroporti in aree urbane e periurbane; le emissioni del **ground handling svolto da handler terzi** presenti nel sedime; le emissioni delle **attività commerciali e dei concessionari** all'interno dei terminal (ristorazione, retail, parcheggi gestiti da terzi); le emissioni legate alla **costruzione e manutenzione delle infrastrutture** aeroportuali (pavimentazioni, edifici, impianti); le emissioni dello **smaltimento dei rifiuti** prodotti dall'aeroporto ma trattati da terzi; e le emissioni associate alla **supply chain** dei beni e servizi acquistati dall'aeroporto. Per gli aeroporti che intendono certificarsi al Livello 5 dell'ACA, il GHG Protocol richiede che vengano identificate e rendicontate tutte le categorie di Scope 3 considerate materiali, con una soglia di materialità da giustificare metodologicamente.

Dal punto di vista del **metodo di calcolo**, il GHG Protocol prevede un approccio gerarchico che privilegia i dati di attività misurati direttamente (approccio bottom-up) rispetto all'uso di fattori di emissione standardizzati. Per lo Scope 1, le emissioni si calcolano moltiplicando i consumi di combustibile misurati dai contatori per i fattori di emissione pubblicati dagli enti nazionali o dall'IPCC, corretti per il potenziale di riscaldamento globale (GWP) dei singoli gas (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ e NF₃) secondo i valori del quinto rapporto IPCC (AR5, con orizzonti temporali a 100 anni). Per lo Scope 3, e in particolare per le emissioni degli aeromobili, il GHG Protocol rinvia a metodologie specifiche di settore: EASA e EUROCONTROL hanno sviluppato il framework **EMEP/EEA** e il metodo di calcolo delle emissioni basato sui dati di consumo carburante per fase di volo (LTO e crociera), mentre ICAO ha pubblicato il **Carbon Emissions Calculator** per le emissioni di CO₂ per passeggero-chilometro. Per le emissioni da accesso terrestre, l'approccio standard prevede survey sui modi di trasporto dei passeggeri e del personale combinate con fattori di emissione per modalità (gCO₂e/passeggero-km).

3.4.2.2 ISO 14064

Il quadro normativo ISO relativo alla quantificazione e rendicontazione dei gas serra si articola principalmente attorno alla famiglia **ISO 14064**, che costituisce il riferimento tecnico internazionale richiamato sia dal GHG Protocol sia dal programma Airport Carbon Accreditation per la verifica dei carbon footprint aziendali.

La metodologia BEI di carbon footprinting di progetto si raccorda all'ISO 14064 nelle sue Parti 1 e 2, assunte come riferimenti che ne informano l'impianto pur senza costituirne la base vincolante — quest'ultima affidata all'IFI Framework for a Harmonised Approach to GHG Accounting e al GHG Protocol Corporate Standard.

La Parte 1 (ISO 14064-1) definisce principi e requisiti per la quantificazione e la rendicontazione, a livello di organizzazione, delle emissioni e delle rimozioni di gas serra, articolando l'inventario in emissioni dirette, indirette da energia e altre emissioni indirette: costituisce il riferimento concettuale per il calcolo delle emissioni assolute secondo la logica di scope 1/2/3 e dei confini di progetto. Un elemento particolarmente rilevante per il contesto aeroportuale è l'indicazione esplicita della norma di includere le emissioni indirette della catena del valore (equivalenti allo Scope 3) tra le informazioni da rendicontare qualora siano considerate materiali, con obbligo di documentare le ragioni di eventuali esclusioni.

La Parte 2 (ISO 14064-2) stabilisce principi e requisiti, a livello di progetto, per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle riduzioni di emissioni e degli incrementi di rimozioni rispetto a uno scenario di riferimento: rappresenta il riferimento per il calcolo delle emissioni relative ($Re = Wp - Be$), fondato sul confronto tra scenario "con" e "senza" progetto e sulla costruzione di un baseline credibile. Entrambe le Parti condividono con la metodologia BEI i principi di pertinenza, completezza, coerenza, accuratezza, trasparenza e conservatività e il requisito di una documentazione sufficiente a garantire la replicabilità e, ove applicabile, la verificabilità dei risultati. Per un aeroporto, questa norma diventa rilevante quando si vogliono quantificare i benefici di specifiche iniziative di decarbonizzazione, ad esempio l'installazione di impianti fotovoltaici, la sostituzione della flotta GSE diesel con veicoli elettrici, o l'introduzione di sistemi di pre-conditioned air per ridurre l'uso dell'APU degli aeromobili, in modo rigoroso e verificabile, potenzialmente ai fini della generazione di crediti di carbonio o della dimostrazione di avanzamento verso gli obiettivi di riduzione dichiarati.

3.5 Conclusioni

L'analisi condotta evidenzia come il Piano Nazionale degli Aeroporti con i suoi indirizzi, comprende una strategia integrata che combina azioni dirette sulla riduzione delle emissioni (ad esempio, l'adozione progressiva di SAF, LCAF e idrogeno, l'efficientamento energetico di terminal e airside, la produzione di energia da fonti rinnovabili) con azioni abilitanti di natura organizzativa, infrastrutturale e tecnologica (intermodalità, digitalizzazione, pianificazione integrata, incentivi all'ammodernamento delle flotte). Tale programmazione risulta allineata agli indirizzi strategici dell'Unione Europea e alle best practice di settore delineate dagli enti di riferimento come ACI e EASA,

Quanto riportato all'interno del Piano si riconduce ad una programmazione di alto livello, che deve necessariamente essere declinata e adattata specificamente aeroporto per aeroporto. Ne consegue che la puntuale individuazione degli interventi e la quantificazione della rispettiva impronta carbonica non possano essere definite in questa fase, ma debbano necessariamente essere demandate alla sede di progetto, allorché saranno disponibili i dati di attività, le soluzioni tecnologiche e le configurazioni impiantistiche atti a consentire un calcolo robusto e conforme alla metodologia BEI. Solo in tale fase sarà infatti possibile verificare il superamento delle soglie di significatività (20.000 t CO₂e/anno in termini assoluti o relativi), definire i confini di progetto e gli scope applicabili, e procedere alla stima delle emissioni assolute e relative.

Ai fini di tale valutazione successiva, l'applicazione dell'approccio BEI richiederà particolare attenzione ad alcuni elementi metodologici qui di seguito richiamati.

In primo luogo, la corretta definizione dello scenario di baseline ("senza progetto"), che, non coincidendo con una semplice logica "before/after", dovrà rappresentare l'alternativa più probabile in grado di soddisfare la medesima domanda e superare i tre test di credibilità previsti (socioeconomico, di conformità ai requisiti legali e di vita utile residua dell'asset); da tale scelta dipende in misura determinante l'esito del calcolo delle emissioni relative.

In secondo luogo, la definizione dei confini, tenuto conto che il perimetro delle emissioni assolute e quello delle emissioni relative possono divergere con conseguente necessità di motivarne puntualmente inclusioni ed esclusioni.

In terzo luogo, il riferimento, per il calcolo delle emissioni, a standard consolidati e riconosciuti a livello internazionale e, comunque, a quelli richiamati dalla stessa metodologia BEI — in particolare il GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard e l'ISO 14064 (Parti 1 e 2) — così da garantire solidità metodologica, coerenza con le prassi di settore e tracciabilità delle assunzioni adottate.

4 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Il presente capitolo riporta i principali riferimenti normativi, tecnico-scientifici e sitografici utilizzati per la redazione della Verifica Climatica.

Riferimenti normativi europei e nazionali

Regolamento (UE) 2023/2405 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, relativo alla garanzia di condizioni di parità per il trasporto aereo sostenibile (ReFuelEU aviation)

Direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023 sull'efficienza energetica e che modifica il regolamento (UE) 2023/955

Direttiva (UE) 2024/1275 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 aprile 2024 sulla prestazione energetica nell'edilizia.

Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 ottobre 2023 che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva n. 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e che abroga la direttiva (UE)

Linee guida per l'integrazione della verifica climatica nelle valutazioni ambientali del 25 Luglio 2025

Documenti metodologici su Valutazione climatica

Banca Europea degli investimenti (2026) *EIB project carbon footprint methodologies*

Commissione Europea (2021), *Technical guidance on sustainability proofing for the InvestEU Fund*

Airport Council International (ACI) Europe (2025) *Net Zero 2050 Roadmap*

European Union Aviation Safety Agency (EASA) (2025) *European Aviation Environmental Report 2025*

International Civil Aviation Organization ICAO CAEP (2024, published in 2025), *Climate Adaptation Synthesis Report*

International Civil Aviation Organization ICAO (2024, published in 2025), *Climate Adaptation Synthesis Climate Adaptation Synthesis Factsheets*

Sitografia istituzionale

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): <https://www.mase.gov.it>

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale: <https://www.isprambiente.gov.it>

Commissione Europea – Ambiente: <https://environment.ec.europa.eu>

European Environment Agency (EEA): <https://www.eea.europa.eu>

ENAC – Ente Nazionale Aviazione Civile: <https://www.enac.gov.it>

Eurocontrol: <https://www.eurocontrol.int>

ICAO – International Civil Aviation Organization: <https://www.icao.int>

Piattaforma Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, Dati e indicatori e mappe PNACC: <https://climadat.isprambiente.it/pnacc/dati-indicatori-mappe-pnacc/>

Ulteriori fonti tecniche di supporto

Documentazione tecnica dei gestori aeroportuali (piani di sviluppo aeroportuale, masterplan, report di sostenibilità).

Studi settoriali su traffico aereo, emissioni climalteranti e impatti ambientali del trasporto aereo.

Letteratura scientifica nazionale e internazionale su VAS, VIncA e pianificazione dei trasporti.

L'insieme delle fonti sopra riportate ha consentito di costruire un quadro conoscitivo aggiornato, coerente con la scala nazionale del Piano e metodologicamente solido ai fini della Verifica Climatica, garantendo l'utilizzo prevalente di dati ufficiali, istituzionali e tecnico-scientificamente validati.

5 ANNESSO 01: ANALISI DI SENSIBILITÀ CLIMATICA

Lo scopo è identificare quali rischi legati al clima sono rilevanti per l'investimento, indipendentemente dalla sua ubicazione, quindi validi per tutti gli asset.				TEMPERATURA						
				Cronico		Acuto				
				Variazione della temperatura	Stress da calore	Variabilità della temperatura	Ondate di calore	Ondate di freddo	Incendi	
Categorie	INPUT	AIR SIDE	RUNWAYS (PISTE VOLO)	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	
			TAXIWAYS (VIE DI RULLAGGIO)	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	
			APRON (PIAZZALE)	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	
			CONTROL TOWER (TORRE DI CONTROLLO)	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	
	OUTPUT	OPERATION	AIRPORT TERMINAL	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio	
			OFFICES AND OTHER BUILDINGS	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	
			SYSTEMS OF AIRPORT ACCESS	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	
			PARKING AREAS	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	
			AIR TRAFFIC	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio	
			PASSENGERS & PERSONNEL	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	
Risultato	Highest score			Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	
Lo scopo è identificare quali rischi legati al clima sono rilevanti per l'investimento, indipendentemente dalla sua ubicazione, quindi validi per tutti gli asset.				VENTO						
				Cronico		Acute				
				Cambiamenti nei pattern del vento	Cicloni, Tifoni	Tempeste	Tornado			
Categorie	INPUT	AIR SIDE	RUNWAYS (PISTE VOLO)	Basso	Medio	Medio	Alto			
			TAXIWAYS (VIE DI RULLAGGIO)	Basso	Medio	Medio	Alto			
			APRON (PIAZZALE)	Basso	Medio	Medio	Alto			
			CONTROL TOWER (TORRE DI CONTROLLO)	Basso	Alto	Medio	Alto			
	OUTPUT	OPERATION	AIRPORT TERMINAL	Basso	Alto	Basso	Alto			
			OFFICES AND OTHER BUILDINGS	Basso	Alto	Basso	Alto			
			SYSTEMS OF AIRPORT ACCESS	Basso	Alto	Medio	Alto			
			PARKING AREAS	Basso	Alto	Basso	Alto			
			AIR TRAFFIC	Basso	Alto	Medio	Alto			
			PASSENGERS & PERSONNEL	Basso	Alto	Medio	Alto			
Risultato	Highest score			Basso	Alto	Medio	Alto			
Lo scopo è identificare quali rischi legati al clima sono rilevanti per l'investimento, indipendentemente dalla sua ubicazione, quindi validi per tutti gli asset.				ACQUA						
				Cronico		Acuto				
				Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Variabilità delle precipitazioni o variabilità idrologica	Innalzamento livello del mare	Stress idrico	Siccità	Precipitazioni intense	Allagamenti
Categorie	INPUT	AIR SIDE	RUNWAYS (PISTE VOLO)	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto
			TAXIWAYS (VIE DI RULLAGGIO)	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto
			APRON (PIAZZALE)	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto
			CONTROL TOWER (TORRE DI CONTROLLO)	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Alto
	OUTPUT	OPERATION	AIRPORT TERMINAL	Basso	Basso	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto
			OFFICES AND OTHER BUILDINGS	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
			SYSTEMS OF AIRPORT ACCESS	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto
			PARKING AREAS	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Alto	Alto
			AIR TRAFFIC	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Alto	Alto
			PASSENGERS & PERSONNEL	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto
Risultato	Highest score			Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto
Lo scopo è identificare quali rischi legati al clima sono rilevanti per l'investimento, indipendentemente dalla sua ubicazione, quindi validi per tutti gli asset.				MASSA SOLIDA						
				Cronico		Acute				
				Erosione costiera	Degradazione suolo	Erosione suolo	France	Subsidenza		
Categorie	INPUT	AIR SIDE	RUNWAYS (PISTE VOLO)	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto		
			TAXIWAYS (VIE DI RULLAGGIO)	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto		
			APRON (PIAZZALE)	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		
			CONTROL TOWER (TORRE DI CONTROLLO)	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		
	OUTPUT	OPERATION	AIRPORT TERMINAL	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio		
			OFFICES AND OTHER BUILDINGS	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio		
			SYSTEMS OF AIRPORT ACCESS	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		
			PARKING AREAS	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		
			AIR TRAFFIC	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		
			PASSENGERS & PERSONNEL	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio		
Risultato	Highest score			Basso	Basso	Basso	Alto	Medio		

6 ANNESSO 02: ANALISI DI ESPOSIZIONE CLIMATICA

		TEMPERATURA						VENTO			ACQUA					MASSA							
		Cronico			Acuto			Cronico			Acuto					Cronico			Acuto				
		Variazione della temperatura	Stress da calore	Variazione della temperatura	Ondata di calore	Ondata di freddo	Incendio boschivo	Variazione del regime del vento	Ciclone, uragano, tifone	Tomardo	Variazione del regime di precipitazione	Variazione delle precipitazioni o idrologica	Innalzamento del livello del mare	Stress idrico	Siccità	Precipitazioni intense	Alluvione	Erosione costiera	Degradazione del suolo	Erosione del suolo	Frana	Subsidenza	
Bolzano	Periodo Storico	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	n.a	Basso	Alto	Basso	Basso	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	n.a	Basso	Alto	Medio	Basso	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	n.a	Basso	Alto	Medio	Basso	
	Highest score	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	n.a	Basso	Alto	Medio	Basso	
Trieste Ronchi dei Legionari	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	n.a	Medio	Basso	Medio	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	n.a	Medio	Basso	Medio	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	
Bergamo Orio al Serio	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	n.a	Basso	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Medio	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Medio	Alto	
Treviso Sant'Angelo	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	n.a	Basso	Medio	Basso	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Basso	Medio	Basso	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Medio	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Medio	
Milano Malpensa	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
Venezia Tessera	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
Milano Linate	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Basso	n.a	Basso	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
Brescia Montichiari	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Basso	n.a	Basso	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
Verona Villafranca	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Basso	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Alto	
Torino Caselle	Periodo Storico	Basso	Medio	Medio	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Medio	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Alto	Medio	Alto	
Parma Giuseppe Verdi	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	n.a	Medio	Alto	Basso	Alto	
Cuneo Levaldigi	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Basso	Medio	Medio	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Medio	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Medio	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Medio	Alto	
Bologna Borgo Panigale	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
Genova Cristoforo Colombo	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	n.a	Basso	Medio	Basso	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Medio	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Medio	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Medio	Alto	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
Forlì Luigi Ridolfi	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Medio	n.a	Basso	Medio	Basso	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio	
Rimini Federico Fellini	Periodo Storico	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto
Firenze Peretola	Periodo Storico	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Medio	n.a	Basso	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Alto	
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Med																

		Temperatura						Vento			Acqua					Massa							
		Cronico			Acuto			Cronico	Acuto		Cronico	Acuto		Cronico	Acuto		Cronico	Acuto		Cronico	Acuto		
		Variazione della temperatura	Stress da calore	Variabilità della temperatura	Ondata di calore	Ondata di freddo	Incendio boschivo		Variazione dei regimi del vento	Ciclone, uragano, tifone	Tornado	Variazione dei regimi di precipitazione	Variazione delle precipitazioni o idrologica	Innalzamento del livello del mare	Stress idrico	Siccità	Precipitazioni intense	Alluvione	Erosione costiera	Degradazione del suolo	Erosione del suolo	Frana	Subsidenza
Ancona	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Medio	Medio	Medio	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
Falconara	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
Perugia San Francesco d'Assisi	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Alto	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
Pescara	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	Medio	Basso	n.a	Alto	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Alto	n.a	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Alto	n.a	Alto	Alto	Medio	Alto
Abruzzo	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Medio	Alto	n.a	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Medio	Alto	n.a	Alto	Alto	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Medio	Alto	n.a	Alto	Alto	Medio	Alto
Roma	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	n.a	Alto	Alto	Basso	Alto
Fiumicino	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Alto	n.a	Medio	Medio	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Medio
Roma	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
Ciampino	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Alto	Medio	Medio
Foggia Gino Lisa	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Highest score	Periodo Storico	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Bari Palese	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Basso	Medio	Alto	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto
Highest score	Periodo Storico	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto
Olbia Costa Smeralda	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
Napoli Capodichino	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Brindisi Casale	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	n.a	Medio	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	n.a	Alto	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	n.a	Alto	Alto	Basso	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	n.a	Alto	Alto	Basso	Medio
Alghero Fertili	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	n.a	Medio	Basso	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Medio
Salerno Costa d'Amalfi	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Taranto Grottaglie	Periodo Storico	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Alto	Alto	Basso	Medio
Cagliari Elmas	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	n.a	Medio	Basso	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Medio
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Medio
Highest score	Periodo Storico	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Medio
Crotone Sant'Anna	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto								

		Temperatura						Vento			Acqua						Massa				
		Cronico			Acuto			Cronico			Acuto			Cronico			Acuto				
		Variazione della temperatura	Stress da calore	Variabilità della temperatura	Ondata di calore	Ondata di freddo	Incendio boschivo	Variazione dei regimi del vento	Ciclone, uragano, tifone	Tornado	Variazione dei regimi di precipitazione	Variabilità delle precipitazioni o idrologica	Innalzamento del livello del mare	Stress idrico	Siccità	Precipitazioni intense	Alluvione	Erosione costiera	Degradazione del suolo	Erosione del suolo	Frana
Trapani Vincenzo Florio	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto
Catania Fontanarossa	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	n.a	Alto	Basso	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Medio	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Alto	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Alto	Medio	Medio	Alto
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto	Alto	Alto	n.a	Alto	Medio	Medio	Alto
Cormis Vincenzo Magliocco	Periodo Storico	Basso	Alto	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Basso	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Medio	Alto	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Alto	Medio	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Basso	Alto
	Highest score	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Basso	Alto
Pantelleria	Periodo Storico	Basso	Medio	Medio	Alto	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Alto	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso	Basso	Alto
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto
Lampedusa	Periodo Storico	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	n.a	Medio	Basso	Basso	Basso
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	n.a	Medio	Medio	Basso	Basso
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Basso
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Medio	n.a	Alto	Medio	Basso	Basso
Palermo Punta Raisi	Periodo Storico	Basso	Alto	Medio	Medio	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso
	Proiezione Climatica (RCP4.5)	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Medio	Basso
	Proiezione Climatica (RCP8.5)	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Medio	Medio	Medio	Basso
	Highest score	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto	Alto	Basso	Alto	Alto	Medio	Medio	Basso

7 ANNESSO 03: QUADRO EMISSIVO SISTEMA AEROPORTUALE ITALIANO

Inquadramento Aeroporto				Accreditamento	Volume gestito		Emissioni						SAF e Combustibili sostenibili			
Id	Sistema Integrato	Aeroporto	Società di Gestione	ACA level	N° passeggeri	N° Cargo (Ton)	Reporting Year	Emissioni Scope 1	Emissioni Scope 2	Emissioni Scope 3	Emissioni Totali	Emissioni pro-capite (Kg)	SAF erogati (Litri)	%SAF su totale	Altri tipologie di carburanti sostenibili erogati (Litri)	% di altri carburanti sostenibili erogati sul totale
39	Sardegna	Alghero Fertilia	SO.GE.AAL SPA	2	1.630.630	1	2024	281,00	944,00	n.d.	1.225,00	0,7606	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
19	Centrale	Ancona Falconara	Ancona International Airport	Aviatolo Tier per Livello 1	605.630	6.359	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
26	Pugliese	Bari Palese	Aeroporti di Puglia SpA	2 (in corso di valutazione)	7.288.269	2.316	2024	1.404,00	2.945,50	n.d.	4.349,50	0,5968	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
7	Lombardo	Bergamo Orio al Serio	Società per l'Aeroporto Civile di Bergamo-Orio al Serio S.p.A. (S.A.C.B.O. S.p.A.)	4	17.348.681	22.969	2024	3.191,00	4.411,60	1.036.862,00	1.044.464,60	60,2043	n.d.	n.d.	315.785.000	100
13	Emilia Romagna	Bologna Borgo Panigale	Società Aeroporto G. Marconi di Bologna	4+	11.210.132	43.951	2025	3.914,00	1.820,00	610.246,00	615.980,00	54,9485	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41	Nord Est	Bolzano	n.d.	n.d.	132.969	3	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
8	Lombardo	Brescia Montichiari	Aeroporto Valerio Catullo di Verona S.p.A.	n.d.	8.661	23.184	2024	491,00	n.d.	n.d.	491,00	56,6909	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
27	Pugliese	Brindisi Casale	Aeroporti di Puglia SpA	2 (in corso di valutazione)	3.395.822	225	2024	466,57	1.058,40	n.d.	1.524,97	0,4491	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
38	Sardegna	Cagliari Elmas	Sogaer SpA	2	5.287.294	4.322	2025	nd	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
33	Sicilia Orientale	Catania Fontanarossa	Sac SpA	3	12.363.135	5.086	2025	nd	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
34	Sicilia Orientale	Comiso Vincenzo Magliocco	n.d.	n.d.	135.300	1	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
32	Calabria	Crotone Sant'Anna	S.A. CAL. SpA	n.d.	344.478	0	2025	0,30	133,30	n.d.	133,60	0,3878	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4	Nord Ovest	Cuneo Levaldigi	GEAC S.p.A.	n.d.	99.746	0	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17	Toscana	Firenze Peretola	Toscana aeroporti SpA	3	3.505.731	22	2024	1.036,00	1.518,00	50.228,00	52.782,00	15,0559	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
29	Pugliese	Foggia Gino Lisa	Aeroporti di Puglia SpA	1 (in corso di valutazione)	62.446	0	2024	60,70	142,55	n.d.	203,25	3,2548	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
16	Emilia Romagna	Forlì Luigi Ridolfi	F.A. S.r.l.	n.d.	118.623	0	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2	Nord Ovest	Genova Cristoforo Colombo	Aeroporto di Genova SpA	n.d.	1.587.761	24	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
30	Calabria	Lamezia Terme	S.A. CAL. SpA	n.d.	3.071.887	1.588	2025	404,60	720,40	n.d.	1.125,00	0,3662	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
37	Sicilia Occidentale	Lampedusa	n.d.	n.d.	360.255	15	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6	Lombardo	Milano Linate	Sea Spa	4+	11.130.047	1.772	2025	1.042,00	12.033,00	830.338,00	843.413,00	75,7780	11.106.000,00	1,47%	207.959,00	35,34
5	Lombardo	Milano Malpensa	Sea Spa	4+	31.234.229	764.171	2025	1.993,00	49.966,00	4.616.574,00	4.668.533,00	149,4685	78.091.119,00	0,97%	582.665,00	28,06%
24	Campano	Napoli Capodichino	GE S.A.C. spa	5	12.640.475	8.673	2024	158,00	n.d.	808.426,00	808.426,00	63,9553	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
40	Sardegna	Olbia Costa Smeralda	Gesar S.p.A.	3	4.159.957	1.036	2025	294,60	n.d.	52.285,40	52.580,00	12,6396	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1	Sicilia Occidentale	Palermo Punta Raisi	GESAP SpA	3+	9.243.939	1.531	2025	266,00	2.960,00	149.299,00	152.525,00	16,5000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
35	Sicilia Orientale	Pantelleria	n.d.	n.d.	212.376	13	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
14	Emilia Romagna	Parma Giuseppe Verdi	sogepap SpA	n.d.	145.343	0	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
21	Centrale	Perugia San Francesco d'Assisi	Sase S.p.A.	n.d.	626.902	0	2025	194,50	413,60	n.d.	608,10	0,9700	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
20	Centrale	Pescara Abruzzo	Saga SpA	n.d.	997.833	5	2025	142,47	404,81	n.d.	547,27	0,5485	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
18	Toscana	Pisa Galileo Galilei	Toscana aeroporti SpA	3	5.516.834	12.635	2024	4.491,00	617,00	92.842,00	97.950,00	17,7547	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
31	Calabria	Reggio Calabria	S.A. CAL. SpA	n.d.	988.979	68	2025	2,40	300,70	n.d.	303,10	0,3065	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15	Emilia Romagna	Rimini Federico Fellini	Airimum	n.d.	420.969	2	2025	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
23	Laziale	Roma Ciampino	Aeroporti di Roma	4+	3.981.612	10.114	2025	1.300,00	n.d.	205.495,00	266.795,00	67,0068	9,66	0,013%	n.d.	n.d.
22	Laziale	Roma Fiumicino	Aeroporti di Roma	4+	50.872.356	273.444	2025	47.577,00	n.d.	6.080.263,00	6.127.840,00	120,4552	64.364,00	2,5%	n.d.	n.d.
25	Campano	Salerno Costa d'Amalfi	GE S.A.C. spa	n.d.	178.118	3	2024	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
28	Pugliese	Taranto Grottaglie	Aeroporti di Puglia SpA	1 (in corso di valutazione)	1.486	2.220	2024	104,07	117,22	n.d.	221,28	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
3	Nord Ovest	Torino Caselle	Sagat	3+	4.723.918	95	2024	1.555,00	n.d.	62.478,00	64.033,00	13,5551	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
36	Sicilia Occidentale	Trapani Vincenzo Florio	Airgest SpA	n.d.	1.015.434	37	2025	75,75	641,30	n.d.	717,05	0,7062	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
10	Nord Est	Treviso Sant'Angelo	AERTRE S.p.A.	3+	3.048.211	0	2024	833,00	8,00	43.865,00	44.706,00	14,6663	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11	Nord Est	Trieste Ronchi dei Legionari	Aeroporto Friuli Venezia Giulia S.p.A.	4	1.650.178	8	2025	298,00	373,00	65.843,00	66.514,00	40,3072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
9	Nord Est	Venezia Tessera	SAVE S.p.a.	4+	11.317.999	43.477	2023	16.821,00	35,00	916.541,00	933.397,00	82,4767	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
12	Nord Est	Verona Villafranca	Aeroporto Valerio Catullo di Verona S.p.A.	3+	3.689.848	821	2024	1.413,25	n.d.	223.512,30	224.925,55	60,9579	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Inquadramento Aeroporto				Accreditamento		Strategie di decarbonizzazione	
Id	Sistema integrato	Aeroporto	Società di Gestione	ACA level	L'aeroporto ha aderito o intende aderire a piattaforme di Book and Claim per incentivare l'approvvigionamento di SAF da parte dei vettori operanti sullo scalo?	Sono presenti piani di riduzione delle emissioni e/o Masterplan per l'allineamento con gli obiettivi al 2030 e 2050 della Normativa Europea Fitfor55?1	Sono stati definiti e/o programmati interventi, progetti per la riduzione della CO2?2 Se si fornire una breve descrizione
41	Nord Est	Bolzano	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11	Nord Est	Trieste Ronchi dei Legionari	Aeroporto Friuli Venezia Giulia S.p.A.	4	No	Carbon Management Plan in corso di emissione, allegato alla pratica ACA level 4	si, inseriti nel Carbon Management Plan
7	Lombardo	Bergamo Orio al Serio	Società per l'Aeroporto Civile di Bergamo	4	No, perché il Gestore Aeroportuale non è parte del processo di compravendita del JET-FUEL	Si, nel maggio 2024 il Gruppo SACBO ha adottato la strategia "Net Zero Carbon RoadMap Bergamo Airport" per raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica entro il 2050	Al fine di ridurre le emissioni di Scope 1 e Scope 2 si sono programmati i seguenti interventi: 1) utilizzo di biofuel 2) elettrificazione completa della flotta GSE 3) installazione di impianti fotovoltaici a copertura dei parcheggi esistenti 4) acquisto 100% di energia verde certificata 5) installazione di pompe di calore per il riscaldamento/raffrescamento 6) installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi elettrici 7) impiego di gas refrigeranti a basso GWP (Global Warming Power) 8) installazione di boiler elettrici per la produzione di acqua calda sanitaria 9) illuminazione 100% LED. Per ridurre le emissioni di Scope 3, nel 2025 è stato realizzato uno Stakeholder Partnership Plan che prevede le seguenti azioni: 1) Implementazione dell'utilizzo di SAF con fornitore del servizio di distribuzione JET-FUEL 2) incentivazione tariffaria per l'utilizzo aeromobili di ultima generazione con le compagnie aeree 3) elettrificazione dell'infrastruttura e dei mezzi GSE con Handlers: progetto BASE 4) azioni congiunte per la realizzazione del collegamento ferroviario 5) adesione al Climate City Contract del Comune di Bergamo 6) Coinvolgimento dei fornitori: progetto EcoVadis 7) Implementazione di una Politica di approvvigionamento sostenibile 8) riduzione della frazione di Rifiuti Solidi Urbani: progetto con Comune di Orio al Serio e A2A.
10	Nord Est	Treviso Sant'Angelo	AERTRE S.p.A.	3+	No	In fase di definizione	- Installazione di un serbatoio contenente H.V.D. per rifornimento mezzi ed attrezzature airside - Upgrade impianto fotovoltaico copertura terminal - Realizzazione nuova caserma VVFF e dismissione attuale centrale termica a gasolio - Ampliamento Terminal Land Side ed efficientamento produzione frigorifera
5	Lombardo	Milano Malpensa	Sea Spa	4+	Dal 2022 SEA, in collaborazione con ENI, ha reso possibile per le compagnie aeree rifornirsi con carburante Jet A1 in miscela con SAF (Sustainable Aviation Fuel) negli aeroporti di Linate e Malpensa. Per favorire l'adozione di questo combustibile sostenibile, SEA nel 2023 e 2024 ha implementato un Support Program per l'utilizzo di SAF, agevolando l'adozione da parte delle compagnie aeree e sostenendo l'avvio di questa nuova filiera. Con l'entrata in vigore degli obblighi di fornitura di SAF previsti dal regolamento n. 2023/2405 RefuelEU Aviation a carico dei fornitori di carburanti per l'aviazione, il programma di supporto SAF di SEA è stato interrotto. SEA segue costantemente il settore SAF, anche partecipando ai tavoli tecnici ENAC, per verificare le opportunità e fattibilità di altri schemi di supporto all'uso del SAF nei propri aeroporti	Nel documento Carbon Management Plan, sviluppato per la Certificazione Airport Carbon Accreditation livello 4+, è stato fissato l'obiettivo Net Zero al 2030. Le attività legate all'azzeramento delle emissioni dirette fanno parte del Piano di sostenibilità aziendale e sono state declinate nella Strategia Energetica aziendale, sviluppata nel 2023 e aggiornata nel 2025.	SEA ha definito una Strategia Energetica nel 2023. Le principali azioni intraprese riguardano: - la prosecuzione di un programma di efficientamento energetico degli impianti tecnologici degli edifici aeroportuali; - l'avvio della produzione di energia rinnovabile, con l'entrata in esercizio nel novembre 2025 dell'impianto fotovoltaico da 5,8 MW presso l'aeroporto di Milano Linate e lo sviluppo del progetto di un analogo impianto presso a Malpensa con potenza stimata di circa 10 MWp (completamento previsto entro il 2028 in seguito all'approvazione del Masterplan); - il ricorso all'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili certificata tramite Garanzie di Origine (GO) e la predisposizione delle attività necessarie all'avvio di una gara per la sottoscrizione di un Power Purchase Agreement (PPA) per l'approvvigionamento di energia rinnovabile nel medio-lungo periodo; - lo sviluppo di sistemi avanzati di monitoraggio e gestione dell'energia, attraverso la realizzazione di una Smart Energy Platform.
9	Nord Est	Venezia Tessera	SAVE S.p.a.	4+	NO	Si	- Sostituzione di parte degli attuali mezzi alimentati da combustibili fossili con mezzi a trazione elettrica - Utilizzo HVO - Incremento produzione energia elettrica da impianti fotovoltaici ed impianto agrivoltaico - Dismissione centrali termiche a gasolio ed installazione di pompe di calore - Transizione dall'attuale impianto di trigenerazione verso una combinazione di diverse tecnologie a zero emissioni per la produzione di energia termica e frigorifera (a titolo d'esempio pompe di calore geotermiche, caldaia ad idrogeno, ecc.)
6	Lombardo	Milano Linate	Sea Spa	4+	Dal 2022 SEA, in collaborazione con ENI, ha reso possibile per le compagnie aeree rifornirsi con carburante Jet A1 in miscela con SAF (Sustainable Aviation Fuel) negli aeroporti di Linate e Malpensa. Per favorire l'adozione di questo combustibile sostenibile, SEA nel 2023 e 2024 ha implementato un Support Program per l'utilizzo di SAF, agevolando l'adozione da parte delle compagnie aeree e sostenendo l'avvio di questa nuova filiera. Con l'entrata in vigore degli obblighi di fornitura di SAF previsti dal regolamento n. 2023/2405 RefuelEU Aviation a carico dei fornitori di carburanti per l'aviazione, il programma di supporto SAF di SEA è stato interrotto. SEA segue costantemente il settore SAF, anche partecipando ai tavoli tecnici ENAC, per verificare le opportunità e fattibilità di altri schemi di supporto all'uso del SAF nei propri aeroporti	Nel documento Carbon Management Plan, sviluppato per la Certificazione Airport Carbon Accreditation livello 4+, è stato fissato l'obiettivo Net Zero al 2030. Le attività legate all'azzeramento delle emissioni dirette fanno parte del Piano di sostenibilità aziendale e sono state declinate nella Strategia Energetica aziendale, sviluppata nel 2023 e aggiornata nel 2025.	SEA ha definito una Strategia Energetica nel 2023. Le principali azioni intraprese riguardano: - la prosecuzione di un programma di efficientamento energetico degli impianti tecnologici degli edifici aeroportuali; - l'avvio della produzione di energia rinnovabile, con l'entrata in esercizio nel novembre 2025 dell'impianto fotovoltaico da 5,8 MW presso l'aeroporto di Milano Linate e lo sviluppo del progetto di un analogo impianto presso a Malpensa con potenza stimata di circa 10 MWp (completamento previsto entro il 2028 in seguito all'approvazione del Masterplan); - il ricorso all'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili certificata tramite Garanzie di Origine (GO) e la predisposizione delle attività necessarie all'avvio di una gara per la sottoscrizione di un Power Purchase Agreement (PPA) per l'approvvigionamento di energia rinnovabile nel medio-lungo periodo; - lo sviluppo di sistemi avanzati di monitoraggio e gestione dell'energia, attraverso la realizzazione di una Smart Energy Platform.
8	Lombardo	Brescia Montichiari	Aeroporto Valerio Catullo di Verona S.p.A.	/	NO	NO	1. E' in corso l'avvio di procedura di gara per la sostituzione del gruppo frigo a servizio della dogana con una pompa di calore 2. Approvazione da parte di ENAC del progetto di relamping a LED torri faro landside
12	Nord Est	Verona Villafranca	Aeroporto Valerio Catullo di Verona S.p.A.	3+	NO	Si	1. In fase di progettazione la sostituzione delle caldaie di area tecnica con pompe di calore 2. E' in corso l'avvio di procedura di gara per la realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura all'hangar 3. E' in corso l'avvio di procedura di gara per la sostituzione dei due gruppi frigo presso l'hangar con pompe di calore 4. E' in corso l'avvio di procedura di gara per il relamping a LED uffici società di gestione 5. In fase di revisione progetto per la predisposizione dei 400Hz e PCA presso le piazzole di sosta a/m 41-42-43-44-45-46-47
3	Nord Ovest	Torino Caselle	Sagat	3+	Al momento no.	SAGAT dal 2019 ha sottoscritto l'impegno di ACI di raggiungere il Net Zero entro il 2050. Nel 2024 è stata costruita la Roadmap per il raggiungimento dell'obiettivo tramite l'elaborazione di un modello energetico che ha consentito di anticipare il proprio commitment al 2040. SAGAT ha inoltre un traguardo intermedio al 2030 allineato agli obiettivi del Fitfor55 (1	I progetti e gli interventi nel medio termine sono dettagliatamente descritti nella Roadmap di decarbonizzazione caricata sul repository ACA (si veda link nei commenti), oltre che nel bilancio di sostenibilità annuale. A livello strategico le linee di intervento principali riguardano la riduzione della domanda di energia primaria tramite interventi di efficientamento, l'elettrificazione dei consumi e l'aumento di capacità rinnovabile prodotta on site al fine di decarbonizzare la domanda energetica dell'aeroporto.
14	Emilia Romagna	Parma Giuseppe Verdi	sogea spa	Dati non disponibili	Dati non disponibili	Dati non disponibili	Dati non disponibili
4	Nord Ovest	Cuneo Levaldigi	GEAC S.p.A.	Non presente	NO	N.D.	Realizzazione del piano di tutela ambientale approvato da Enac in cui sono previsti interventi che riducono la CO2
13	Emilia Romagna	Bologna Borgo Panigale	Società Aeroporto G. Marconi di Bologna	4+	Al momento tale iniziativa non è stata valutata	Il Gestore aeroportuale ha predisposto il NET-ZERO Carbon plan con l'obiettivo di ridurre le emissioni di Scope 1 e Scope 2 del 90% rispetto al valore del 2010, entro il 2030. La Roadmap di decarbonizzazione è stata pubblicata sul portale di ACI-E	La strategia di decarbonizzazione prevede la totale dismissione del metano e contestuale elettrificazione di tutte le centrali termiche. Inoltre si prevede la installazione di impianti FV e la sostituzione dei veicoli aziendali con mezzi elettrici.
2	Nord Ovest	Genova Cristoforo Colombo	Aeroporto di Genova SpA	Non presente	n.d	N.D.	Introduzione di GSE Elettrico

Inquadramento Aeroporto				Accreditamento	Strategie di decarbonizzazione		
Id	Sistema integrato	Aeroporto	Società di Gestione	ACA level	L'aeroporto ha aderito o intende aderire a piattaforme di Book and Claim per incentivare l'approvvigionamento di SAF da parte dei vettori operanti sullo scalo?	Sono presenti piani di riduzione delle emissioni e/o Masterplan per l'allineamento con gli obiettivi al 2030 e 2050 della Normativa Europea Fitfor55?1	Sono stati definiti e/o programmati interventi, progetti per la riduzione della CO2?2 Se si fornire una breve descrizione
16	Emilia Romagna	Forlì Luigi Ridolfi	F.A. S.r.l.	Non presente	Intende aderire in futuro	Nel Masterplan sono previsti obiettivi di riduzione delle emissioni e progettazione energeticamente sostenibile	• Efficiamento qualitativo ed energetico del Terminal e degli Hangar attraverso la riduzione del fabbisogno energetico grazie ad una progettazione che favorisce soluzioni passive, inerzia termica e conservazione del comfort, oltre che riduzione dei consumi di riscaldamento e raffrescamento • Massimizzazione del comfort (termico, visivo, acustico); • Realizzazione di un'architettura impiantistica efficiente ed avanzata, caratterizzata da un sistema di condizionamento altamente efficiente, grazie all'utilizzo di macchine dall'elevato COP (resa termica) e EER (resa frigorifera) e corpi illuminanti a LED; • Riqualfica energetica del sistema aeroportuale; • Massimizzazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili ed autoproduzione, grazie soprattutto alla Realizzazione di impianto Fotovoltaico; • Riqualficazione del sistema di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica; • Revisione del parco mezzi a favore di veicoli ibridi, elettrici o ad idrogeno per tutte le attività di rampa e ground handling.
15	Emilia Romagna	Rimini Federico Fellini	Airiminum	Non presente	n.d	n.d	n.d
17	Toscana	Firenze Peretola	Toscana aeroporti SpA	3	Non aderito; in fase di valutazione nell'ambito dell'interlocuzione con i vettori e delle iniziative di stakeholder engagement	Carbon Management Plan con target Net Zero Scope 1 e 2 al 2030	Fotovoltaico, energia 100% rinnovabile, bio-metano/biofuel, elettrificazione flotta e GPU, ottimizzazione operazioni airside, mobilità sostenibile e stakeholder engagement
18	Toscana	Pisa Galileo Galilei	Toscana aeroporti SpA	3	Non aderito; in fase di valutazione nell'ambito dell'interlocuzione con i vettori e delle iniziative di stakeholder engagement	Carbon Management Plan con target Net Zero Scope 1 e 2 al 2030	Fotovoltaico, energia 100% rinnovabile, bio-metano/biofuel, elettrificazione flotta e GPU, ottimizzazione operazioni airside, mobilità sostenibile e stakeholder engagement
19	Centrale	Ancona Falconara	Ancona International Airport	Avviato iter per Livello 1	n.d	n.d	n.d
21	Centrale	Perugia San Francesco d'Assisi	Sase S.p.A.	Non presente	n.d	n.d	Acquisto GSE Elettrici - Implementazione Impianti Fotovoltaici
20	Centrale	Pescara Abruzzo	Saga SpA	Non presente	No	No	Si- (sottoscrizione contratti energia 100% green-economia circolare con rinegoziazione dei contratti selezionando solo fornitori che rispettano i criteri di sostenibilità CERTIFICAZIONE ISO 50001-RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIE TRAMITE SISTEMA DI GESTIONE ARIA/CLIMA-POTENZIAMENTO SISTEMA DI MONITORAGGIO-SOSTITUZIONE PROGRESSIVA DI CORPI ILLUMINANTI CON LED.
22	Laziale	Roma Fiumicino	Aeroporti di Roma	4+	Si	ADR ha obiettivo Net Zero al 2030 per le proprie emissioni CO2 Scope 1 e 2	Efficienza energetica, realizzazione di impianti fotovoltaici per autoconsumo, acquisto energia elettrica green, conversione mezzi da alimentazione tradizionale ad elettrico o con uso di biocarburanti, adozione di biometano
23	Laziale	Roma Ciampino	Aeroporti di Roma	4+	Si	ADR ha obiettivo Net Zero al 2030 per le proprie emissioni CO2 Scope 1 e 2	Efficienza energetica, realizzazione di impianti fotovoltaici per autoconsumo, acquisto energia elettrica green, conversione mezzi da alimentazione tradizionale ad elettrico o con uso di biocarburanti, adozione di biometano
29	Pugliese	Foggia Gino Lisa	Aeroporti di Puglia SpA	1 (in corso di valutazione)	n.d	Si presenti nel Carbon Management Plan	Si – Previsti interventi di miglioramento energetico: riqualficazione energetica dell'aerostazione, sostituzione illuminazione (AA.MM. e aree esterne landside) con LED, riqualficazione del sistema AVL per riduzione consumi elettrici.
26	Pugliese	Bari Palese	Aeroporti di Puglia SpA	2 (in corso di valutazione)	n.d	Si presenti nel Carbon Management Plan	Si – Previsti numerosi interventi di riduzione CO2: riqualficazione energetica dei power center, implementazione SCADA, sostituzione pompe di calore e unità di raffrescamento con modelli ad alta efficienza, efficientamento illuminazione interna/esterna (LED), riqualficazione sistema BHS con motori ad alta efficienza, upgrading trasformatori MV/LV e pompe centrali termiche/driche
40	Sardegna	Olbia Costa Smeralda	Gesar S.p.A.	3	n.d	Nel corso del 2025, il Gruppo Gesar ha redatto una NetZero Roadmap ponendosi l'obiettivo di azzeramento delle emissioni al 2040	- Elettrificazione della flotta GSE - Sostituzione dei sistemi alimentati a gasolio con sistemi Pompe di Calore - Utilizzo di refrigeranti a basse emissioni di carbonio - Installazione di impianto fotovoltaico - Utilizzo di carburante HVO per i mezzi GSE che non possono essere convertiti in elettrici.
24	Campano	Napoli Capodichino	GE.S.A.C. spa	5	n.d	Si, ACA Carbon Management Plan	Si riportano a titolo esemplificativo: Introduzione di incentivi e accordi, anche commerciali, con i vettori per l'ammodernamento della flotta che utilizza lo scalo Revisione del parco mezzi a favore di veicoli ibridi, elettrici o ad idrogeno per tutte le attività di ground handling Elettrificazione aree airside e landside Introduzione di veicoli e velivoli ibridi, elettrici e a idrogeno Sviluppo ecosostenibile dell'aerostazione passeggeri Adeguamento e riqualficazione infrastrutture aeroportuali esistenti Promozione di accordi ed incentivazioni per il raggiungimento di quote minime di accessibilità sostenibile agli aeroporti
27	Pugliese	Brindisi Casale	Aeroporti di Puglia SpA	2 (in corso di valutazione)	n.d	Si presenti nel Carbon Management Plan	Si – Previsti interventi per riduzione CO2: installazione sistema SCADA, sostituzione pompe di calore e pompe del sistema di riscaldamento, efficientamento illuminazione (pista, AA.MM., aree landside), riqualficazione energetica BHS con motori efficienti, riqualficazione power center aeropax e sostituzione trasformatori
39	Sardegna	Alghero Fertilia	SO.GE.A.AL. SPA	2	NO	NET ZERO Roadmap	Piano di decarbonizzazione tramite dismissione impianti termici a combustibili fossili, impiego mezzi elettrici, installazione impianti fotovoltaici
25	Campano	Salerno Costa d'Amalfi	GE.S.A.C. spa	Non presente	n.a	n.a	n.a
28	Pugliese	Taranto Grottaglie	Aeroporti di Puglia SpA	1 (in corso di valutazione)	n.d	Si presenti nel Carbon Management Plan	Si – Programmati progetti di riduzione CO2: riqualficazione energetica degli edifici aeroportuali, implementazione SCADA per monitoraggio energetico, efficientamento impianto AVL, sostituzione illuminazione esterna con tecnologia LED.
38	Sardegna	Cagliari Elmas	Sogae SpA	2	INTENDE ADERIRE	CARBON MANAGEMENT PLAN	* ACQUISTO ENERGIA SOLO DA FONTI RINNOVABILI * RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA MEDIANTE SISTEMI DI GESTIONE DI APPARATI DI ILLUMINAZIONE * AGGIORNAMENTO FLOTTA CON VEICOLI ELETTRICI * INSTALLAZIONE SU TUTTE LE PIAZZOLE DI COLONINE 400 HZ * ADEGUAMENTO E RIQUALIFICAZIONE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI
32	Calabria	Crotone Sant'Anna	S.A.CAL. SpA	Non presente	no	no	PREVISTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER RIDUZIONE CONSUMI E CO2
30	Calabria	Lamezia Terme	S.A.CAL. SpA	Non presente	no	no	AVVIO DI UN PPP PER L'EFFICIENTAMENTO DEI CONSUMI E RIDUZIONE DI CO2
1	Sicilia Occidentale	Palermo Punta Raisi	GES.A.P. Spa	3+	L'anno 2025 lo scalo ha erogato fiscalmente litri 21.500 di SAF (Turkish)	È presente un piano per l'aumento di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico)	Sostituzione dei veicoli del parco mezzi aziendale con veicoli elettrici
31	Calabria	Reggio Calabria	S.A.CAL. SpA	Non presente	no	no	PREVISTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER RIDUZIONE CONSUMI E CO2
36	Sicilia Occidentale	Trapani Vincenzo Florio	Airgest SpA	Non presente	No	No	Si (Airport Carbon Accreditation (ACA))
33	Sicilia Orientale	Catania Fontanarossa	Sac SpA	3	n.d	n.d	n.d
34	Sicilia Orientale	Comiso Vincenzo Magliocco	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
35	Sicilia Orientale	Pantelleria	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
37	Sicilia Occidentale	Lampedusa	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

8 ANNESSO 04: SCHEDE AEROPORTI



Sistema Integrato Territoriale: Nord Ovest

Aeroporto Genova Cristoforo Colombo



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Ovest
- **Regione / Provincia:** Liguria / Genova
- **Comune:** Genova



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado,	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura, Incendi	Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise	Cambiamenti nei regimi di vento		Erosione suolo, Degradazione suolo

Acqua: protezione da sea level rise, allagamento e precipitazione intensa; potenziamento di drenaggio e pompaggio; integrazione di studi sui cambiamenti nei regimi di precipitazione, hydrological variability, stress idrico e siccità nel masterplan, con misure di efficienza e riuso della risorsa idrica.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.

Temperatura: incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo e stress da calore; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza e degradazione suolo; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione dei rischi di erosione suolo e instabilità nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
n.d
- **Interventi programmati:**
Introduzione di GSE Elettrico.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
n.d

Aeroporto Torino Caselle



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Ovest
- **Regione / Provincia:** Piemonte / Torino
- **Comune:** Caselle



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Subsidenza, Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento	Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Stress idrico			Degradazione suolo

- Acqua:** protezione da precipitazione intense e allagamento; potenziamento di drenaggio, pompaggio e storm, acqua management; integrazione di studi dei cambiamenti dei regimi di precipitazione, precipitation/hydrological variability, stress idrico e siccità nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e controllo del consumo idrico.
- Vento:** aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.
- Temperatura:** incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo, cambiamenti della temperatura e stress da calore; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.
- Massa:** monitoraggio geotecnico di subsidenza, frana e erosione suolo; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione dei rischi di degradazione suolo nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
1,555 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
62,478 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
64,033 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo Netzero al 2040 e traguardo intermedio al 2030.
- **Interventi programmati:**
A livello strategico le linee di intervento principali riguardano la riduzione della domanda di energia primaria tramite interventi di efficientamento, l'elettificazione dei consumi e l'aumento di capacità rinnovabile prodotta on site al fine di decarbonizzare la domanda energetica dell'aeroporto.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto Cuneo Levaldigi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Ovest
- **Regione / Provincia:** Piemonte / Cuneo
- **Comune:** Levaldigi



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore, Incendi	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità		Variabilità della temperatura	
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo, Erosione suolo

Acqua: potenziamento di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrazione di studi su precipitazione intense, allagamento, precipitation/hydrological variability, stress idrico e siccità nel masterplan, con misure di efficienza e riuso della risorsa idrica.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, ciclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.

Temperatura: incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo, cambiamenti nella temperatura, stress da calore e Incendi; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione dei rischi di instabilità nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
n.d
- **Interventi programmati:**
Realizzazione del piano di tutela ambientale approvato da Enac in cui sono previsti interventi che riducono la CO2
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Sistema Integrato Territoriale: Lombardo

Aeroporto Milano Linate



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Lombardo
- **Regione / Provincia:** Lombardia / Milano
- **Comune:** Segrate



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento	Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>				Degradazione suolo

Acqua: potenziare drenaggio, pompaggio e protezione da precipitazione intensa e allagamento; integrare studi sui cambiamenti nei regimi di precipitazione, stress idrico, siccità e variabilità idrologica nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.

Vento: aggiornare le procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, cambiamenti nella temperatura, stress da calore e incendi; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitorare frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare il rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1	SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
	1,042 tCO ₂ e
2	SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
	12,033 tCO ₂ e
3	SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
	830,338 tCO ₂ e
	EMISSIONI TOTALI
	843,413 tCO ₂ e
	Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo Netzero al 2030
- **Interventi programmati:**
 - programma di efficientamento energetico degli impianti tecnologici degli edifici aeroportuali;
 - sviluppo di sistemi avanzati di monitoraggio e gestione dell'energia, attraverso la realizzazione di una Smart Energy Platform;
 - ricorso all'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili certificata tramite Garanzie di Origine (GO);
 - produzione di energia rinnovabile da impianto fotovoltaico.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
No. SEA segue costantemente il settore SAF, anche partecipando ai tavoli tecnici ENAC, per verificare le opportunità e fattibilità di altri schemi di supporto all'uso del SAF nei propri Aeroporti.

Aeroporto Milano Malpensa



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Lombardo
- **Regione / Provincia:** Lombardia / Varese
- **Comune:** Somma Lombardo



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore, Incendi Cambiamenti nella temperatura	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Siccità, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	Variabilità della temperatura,	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Stress idrico			Degradazione suolo

- Acqua:** potenziare drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrare studi su precipitazione intense, allagamento, stress idrico, siccità e variabilità idrologica nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.
- Vento:** aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.
- Temperatura:** aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e incendi; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.
- Massa:** monitorare frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare il rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
1,993 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
49,996 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
4,616,574 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
4,668,533 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo Netzero al 2030
- **Interventi programmati:**
 - programma di efficientamento energetico degli impianti tecnologici degli edifici aeroportuali;
 - sviluppo di sistemi avanzati di monitoraggio e gestione dell'energia, attraverso la realizzazione di una Smart Energy Platform;
 - ricorso all'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili certificata tramite Garanzie di Origine (GO);
 - produzione di energia rinnovabile da impianto fotovoltaico.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
No. SEA segue costantemente il settore SAF, anche partecipando ai tavoli tecnici ENAC, per verificare le opportunità e fattibilità di altri schemi di supporto all'uso del SAF nei propri Aeroporti.

Aeroporto Brescia Montichiari



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Lombardo
- **Regione / Provincia:** Lombardia / Brescia
- **Comune:** Montichiari



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>		Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo

Acqua: rafforzare drenaggio, pompaggio e protezione da precipitazione intensa e allagamento; integrare studi sui cambiamenti nei regimi di precipitazione, precipitation/hydrological variability, stress idrico e siccità nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.

Vento: aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, cambiamenti nella temperatura, stress da calore e incendi; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitorare le frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare il rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili e controlli periodici



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
491 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
491 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Non presenti
- **Interventi programmati:**
 - procedura di gara per la sostituzione del gruppo frigo a servizio della dogana con una pompa di calore;
 - approvazione da parte di ENAC del progetto di relamping a LED torri faro landside.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto di Bergamo Orio al Serio



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Lombardo
- **Regione / Provincia:** Lombardia / Bergamo
- **Comune:** Orio al Serio



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore, Cambiamenti nella temperatura	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento	Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione			Degradazione suolo

Acqua: rafforzare drenaggio, pompaggio e protezione da precipitazione intensa, allagamento, stress idrico e siccità; integrare studi sui cambiamenti nei regimi di precipitazione, precipitation/hydrological variability e sea level rise nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.

Vento: aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e cambiamenti nella temperatura; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitorare subsidenza, frane, erosione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare il rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili, difese costiere dove pertinenti e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
3,191 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
4,412 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
1,036,862 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
1,044,465 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**

A Maggio 2024 il Gruppo SACBO ha adottato la strategia "Net Zero Carbon RoadMap Bergamo Airport" per raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica entro il 2050

- **Interventi programmati:**

Al fine di ridurre le emissioni Scope 1, 2 e 3 si sono programmati numerosi interventi tra i quali:

1. implementazione dell'utilizzo di SAF con fornitore del servizio di distribuzione JET-FUEL;
2. incentivazione tariffaria per l'utilizzo aeromobili di ultima generazione con le compagnie aeree;
3. installazione di impianti fotovoltaici a copertura dei parcheggi esistenti;
4. Elettrificazione completa della flotta GSE.

- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**

No, in quanto il Gestore Aeroportuale non è parte del processo di compravendita del JET-FUEL

Sistema Integrato Territoriale: Nord Est

Aeroporto di Bolzano



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Est
- **Regione / Provincia:** Trentino-Alto Adige / Bolzano
- **Comune:** Bolzano



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento		Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Siccità		Stress da calore	Degradazione suolo, Subsidenza

Acqua: rafforzare sistemi di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche alla protezione degli asset critici da allagamento e precipitazione intensa, e a misure di efficienza, monitoraggio e continuità dell'approvvigionamento idrico per stress idrico e siccità.

Vento: priorità a procedure di emergenza per eventi estremi, messa in sicurezza di strutture e attrezzature esposte, verifica della resilienza degli impianti critici e rafforzamento di early warning e rapid recovery.

Temperatura: priorità al potenziamento del raffrescamento degli edifici critici, all'adeguamento di pavimentazioni e impianti a caldo/freddo estremi, al monitoraggio di temperatura e consumi e alla protezione del personale esposto.

Massa: priorità al monitoraggio della subsidenza, ai controlli geotecnici periodici, all'adeguamento di fondazioni e sottofondi ove necessario e alla manutenzione straordinaria delle superfici e infrastrutture sensibili.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Informazioni non disponibili**

Aeroporto Verona Villafranca



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Est
- **Regione / Provincia:** Veneto / Verona
- **Comune:** Villafranca di Verona



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Siccità		Variabilità della temperatura, Incendi, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Frana,
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Stress idrico	Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo

Acqua: potenziamento di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrazione di studi su precipitazione intensa e allagamento nella progettazione e nel masterplan con protezione degli asset critici e continuità operativa.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness, messa in sicurezza di strutture e impianti, e miglioramento dell'early warning.

Temperatura: aumento della capacità di raffrescamento e resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo e stress da calore, con monitoraggio di temperatura, consumi e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico e controllo delle deformazioni del suolo; adeguamento di fondazioni, sottofondi e manutenzione straordinaria per gestire il rischio di subsidenza.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
1,413 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
223,512 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
224,926 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Sì
- **Interventi programmati:**
 - Progettazione sostituzione delle caldaia di area tecnica con pompe di calore;
 - Avvio di procedura di gara per la realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura all'hangar 3;
 - Avvio di procedura di gara per la sostituzione dei due gruppi frigo presso l'hangar con pompe di calore;
 - Avvio di procedura di gara per il relamping a LED uffici società di gestione;
 - Revisione progetto per la predisposizione dei 400Hz e PCA presso le piazzole di sosta aa/mm 41-42-43-44-45-46-47.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Aeroporto Venezia Tessera



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Est
- **Regione / Provincia:** Veneto / Venezia
- **Comune:** Venezia



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Siccità, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo

Acqua: potenziamento di drenaggio e pompaggio; integrazione di Precipitazione intensa, Allagamento e Stress idrico nel masterplan; protezione degli asset critici e misure di efficienza/riuso della risorsa idrica.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning.

Temperatura: incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per Ondate di calore, Ondate di freddo e stress da calore; monitoraggio di Temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico della subsidenza; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione di Erosione suolo e Frana nel masterplan con controlli e stabilizzazione delle aree vulnerabili

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1	SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
16,821	tCO ₂ e
2	SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
35	tCO ₂ e
3	SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
916,541	tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI	
933,397	tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2023	

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Sì
- **Interventi programmati:**
 - Sostituzione di parte degli attuali mezzi alimentati da combustibili fossili con mezzi a trazione elettrica
 - Utilizzo HVO
 - Incremento produzione energia elettrica da impianti fotovoltaici ed impianto agrivoltaico
 - Dismissione centrali termiche a gasolio ed installazione di pompe di calore
 - Transizione dall'attuale impianto di trigenerazione verso una combinazione di diverse tecnologie a zero emissioni per la produzione di energia termica e frigorifera (a titolo d'esempio pompe di calore geotermiche, caldaia ad idrogeno, ecc.)
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto Treviso Sant'Angelo



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Est
- **Regione / Provincia:** Veneto / Treviso
- **Comune:** Treviso



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Stress idrico, Variabilità delle precipitazioni		Cambiamenti nella temperatura, Incendi, Variabilità della temperatura	Erosione suolo, Frana, Subsidenza
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo

Acqua: potenziamento di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrazione di studi su precipitazione intensa, allagamento, stress idrico e siccità nel masterplan; protezione degli asset critici e misure di efficienza/riuso della risorsa idrica.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.

Temperatura: incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo e stress da calore; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico della subsidenza; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione di erosione suolo e frane nel masterplan con controlli e stabilizzazione delle aree vulnerabili.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
833 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
8 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
43,865 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
44,706 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
In fase di definizione
- **Interventi programmati:**
 - 'Installazione di un serbatoio contenente H.V.O. per rifornimento mezzi ed attrezzature airside;
 - Upgrade impianto fotovoltaico copertura terminal;
 - Realizzazione nuova caserma VVFF e dismissione attuale centrale termica a gasolio;
 - Ampliamento Terminal Land Side ed efficientamento produzione frigorifera.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto Trieste Ronchi dei Legionari



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Nord Est
- **Regione / Provincia:** Friuli-Venezia Giulia / Trieste
- **Comune:** Ronchi dei Legionari



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore,	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Sea level rise, Stress idrico, Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, coastal erosion, Degradazione suolo, Subsidenza
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento		Erosione suolo

- Acqua:** protezione da sea level rise e allagamento costiero; potenziamento sistemi di drenaggio e pompaggio; integrazione di studi su precipitation patterns e hydrological variability nel masterplan; misure di riuso ed efficienza per gestire stress idrico e siccità.
- Vento:** aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.
- Temperatura:** incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo e stress da calore; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.
- Massa:** monitoraggio geotecnico di subsidenza, erosione suolo e frana; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione dei rischi di degrado del suolo nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
298 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
373 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
65.843 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
66,514 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Definito Carbon Management Plan in corso di emissione legato alla pratica ACA Level 4
- **Interventi programmati:**
 - Sono stati programmati interventi e inseriti nel Carbon Management Plan in corso di emissione
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Sistema Integrato Territoriale: Emilia Romagna

Aeroporto Forlì Luigi Ridolfi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Emilia-Romagna
- **Regione / Provincia:** Emilia-Romagna / Forlì-Cesena
- **Comune:** Forlì



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura	Subsidenza
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Siccità, Sea level rise	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	Erosione suolo, Degradazione suolo

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDs e backup systems, con contingency planning e early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Previsti a livello di Masterplan obiettivi di riduzione delle emissioni e progettazione energeticamente sostenibile
- **Interventi programmati:**
 - Efficientamento qualitativo ed energetico del Terminal e degli Hangar;
 - Realizzazione di un'architettura impiantistica efficiente ed avanzata, caratterizzata da un sistema di condizionamento altamente efficiente;
 - Massimizzazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili ed autoproduzione, grazie alla realizzazione di impianto Fotovoltaico;
 - Revisione del parco mezzi a favore di veicoli ibridi, elettrici o ad idrogeno per tutte le attività di rampa e ground handling.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
L'aeroporto intende aderire in futuro.



Ubicazione e contesto

- Sistema integrato: Emilia-Romagna
- Regione / Provincia: Emilia-Romagna / Rimini
- Comune: Rimini



Caratteristiche Sito Specifiche

- ACA Level: Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento, Stress idrico	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura,	Erosione suolo, Frana, Erosione costiera, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione di studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDs e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termo-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- Informazioni non disponibili

Aeroporto Bologna Borgo Panigale



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Emilia-Romagna
- **Regione / Provincia:** Emilia Romagna / Bologna
- **Comune:** Bologna



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento, Stress idrico	Tornado,	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Siccità	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi	Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>		Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo, Erosione suolo

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione di studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e Cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore e Variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
3,941 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
1,820 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
610,246 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
615,980 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo di riduzione emissioni del 90% al 2030 per Scope 1 e 2
- **Interventi programmati:**
La strategia di decarbonizzazione prevede la totale dismissione del metano e contestuale elettrificazione di tutte le centrali termiche. Inoltre si prevede la installazione di impianti FV e la sostituzione dei veicoli aziendali con mezzi elettrici.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto Parma Giuseppe Verdi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Emilia-Romagna
- **Regione / Provincia:** Emilia-Romagna / Parma
- **Comune:** Parma



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni, Siccità		Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Stress idrico, Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento		Degradazione suolo

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termoeconomico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- Informazioni non disponibili

Sistema Integrato Territoriale: Toscana

Aeroporto Pisa Galileo Galilei



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Toscana
- **Regione / Provincia:** Toscana / Pisa
- **Comune:** Pisa



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico, Siccità		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Frana, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>		Cambiamenti nei regimi di vento		Erosione suolo

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenze, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
4,491 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
617 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
92,842 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
97,950 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Carbon Management Plan con target Net Zero Scope 1-2 al 2030
- **Interventi programmati:**
 - Fotovoltaico, energia 100% rinnovabile, biometano/biofuel;
 - Elettificazione flotta e GPU;
 - Ottimizzazione operazioni airside, mobilità sostenibile e stakeholder engagement.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
L'aeroporto è in fase di valutazione nell'ambito dell'interlocuzione con i vettori e delle iniziative di stakeholder engagement

Aeroporto Firenze Peretola



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Toscana
- **Regione / Provincia:** Toscana / Firenze
- **Comune:** Firenze



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Incendi, stress da calore	Subsidenza, Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioniStr ess idrico, Siccità		Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>		Cambiamenti nei regimi di vento		

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: potenziare drenaggio e winter operations; verificare pavimentazioni, runoff system e procedure per eventi pioggia/ghiaccio/neve.

Vento: rinforzare strutture terminal, airside assets e infrastrutture critiche; migliorare early warning, sheltering e procedure di shutdown/rapid recovery.

Temperatura: rafforzare HVAC e cooling capacity; verificare continuità operativa e adottare misure contro stress da calore per personale e passeggeri.

Massa: monitorare subsidenza ed erosione con indagini geotecniche; prevedere stabilizzazione di fondazioni, sottofondi e aree vulnerabili.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
1,036 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
1,518 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
50,228 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
52,782 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Carbon Management Plan con target Net Zero Scope 1-2 al 2030
- **Interventi programmati:**
 - Fotovoltaico, energia 100% rinnovabile, bio-metano/biofuel;
 - Elettificazione flotta e GPU;
 - Ottimizzazione operazioni airside, mobilità sostenibile e stakeholder engagement.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
L'aeroporto è in fase di valutazione nell'ambito dell'interlocuzione con i vettori e delle iniziative di stakeholder engagement

Sistema Integrato Territoriale: Centrale

Aeroporto Ancona Falconara



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Centrale
- **Regione / Provincia:** Marche / Ancona
- **Comune:** Falconara Marittima



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Avviato iter per Livello 1



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Stress idrico		Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione costiera, Erosione suolo, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento		

Acqua: upgrade di drainage e storm, acqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- Informazioni non disponibili

Aeroporto Perugia San Francesco d'Assisi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Centrale
- **Regione / Provincia:** Umbria, Perugia
- **Comune:** Perugia



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intense, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Stress idrico, Siccità		Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Soi, Subsidenza degradation
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Precipitation variability	Cambiamenti nei regimi di vento		

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
195 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
414 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
608 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
n.d
- **Interventi programmati:**
 - Acquisto GSE Elettrici
 - Implementazione Impianti Fotovoltaici.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
n.d

Aeroporto Pescara Abruzzo



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Centrale
- **Regione / Provincia:** Abruzzo / Pescara
- **Comune:** Pescara



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento, Stress idrico	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza, Frana
Media <i>Media priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni, Siccità		Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
143 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
405 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
547 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Attualmente non sono previsti Piani di riduzione.
- **Interventi programmati:**
 - Sottoscrizione contratti energia 100% green
 - Certificazione iso 5000
 - Riduzione del consumo di energie tramite sistema di gestione aria/clima
 - Potenziamento sistema di monitoraggio
 - Sostituzione progressiva di corpi illuminanti con led.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Sistema Integrato Territoriale: Laziale

Aeroporto Roma Fiumicino



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Laziale
- **Regione / Provincia:** Lazio / Roma
- **Comune:** Fiumicino



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazioni, Stress idrico, Siccità, Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore, Variabilità della temperatura	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento	Cambiamenti nella temperatura	Erosione costiera, Degradazione suolo, Erosione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>			Incendi	

Acqua: potenziamento di drenaggio e pompaggio; integrazione di scenari pluviometrici/idrologici e di allagamento nel masterplan e nella progettazione; protezione degli asset critici; monitoraggio dei consumi idrici e misure di riuso ed efficienza della risorsa.

Vento: aggiornamento delle procedure operative per eventi estremi e crosswind; rafforzamento della storm preparedness e dei piani di emergenza; messa in sicurezza di edifici, impianti e attrezzature esposte; miglioramento di early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: raffrescamento e resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri progettuali per pavimentazioni, impianti e terminal; monitoraggio di temperatura e consumi energetici; tutela del personale esposto al calore.

Massa: monitoraggio geotecnico e delle deformazioni del suolo; integrazione dei rischi di subsidenza, erosione e instabilità nel masterplan; stabilizzazione e manutenzione di pavimentazioni, scarpate e aree non pavimentate; interventi di drenaggio e ripristino mirati.

Bassa priority / Incendi: integrazione delle procedure di monitoraggio e manutenzione del verde; aggiornamento delle procedure di prevenzione e risposta agli incendi; integrazione del rischio nei piani di emergenza.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
47,577 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
6,080,263 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
6,127,840 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo Netzero al 2030 per Scope 1 e 2
- **Interventi programmati:**
 - realizzazione di impianti fotovoltaici per autoconsumo;
 - acquisto energia elettrica green;
 - conversione mezzi da alimentazione tradizionale ad elettrico o con uso di biocarburanti;
 - adozione di biometano.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Sì

Aeroporto Roma Ciampino



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Laziale
- **Regione / Provincia:** Lazio / Roma
- **Comune:** Ciampino



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 4+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazioni intense, Allagamento, Stress idrico, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Franas
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Degradazione suolo, Subsidenza
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni			

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: potenziare impianti di drenaggio e pompaggio; integrare scenari di pioggia, allagamento e sea level rise nel masterplan; proteggere gli asset critici e rafforzare la continuità operativa; monitorare e ottimizzare i consumi idrici.

Vento: aggiornare le procedure operative per vento estremo e crosswind; rafforzare la storm preparedness e i piani di emergenza; mettere in sicurezza strutture, impianti e attrezzature esposte; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare la capacità di raffrescamento degli edifici critici; aggiornare i criteri di progettazione per pavimentazioni e impianti; monitorare temperatura e consumi energetici; tutelare il personale esposto al calore.

Massaa: monitorare subsidenza, erosione e instabilità dei versanti; integrare il rischio nel masterplan; prevedere opere di drenaggio, stabilizzazione e protezione delle aree vulnerabili; rafforzare manutenzione e controlli geotecnici.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
1,300 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
265,495 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
266,795 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo Netzero al 2030 per Scope 1 e 2
- **Interventi programmati:**
 - realizzazione di impianti fotovoltaici per autoconsumo;
 - acquisto energia elettrica green
 - conversione mezzi da alimentazione tradizionale ad elettrico o con uso di biocarburanti;
 - adozione di biometano.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Sì

Sistema Integrato Territoriale: Campano

Aeroporto di Napoli Capodichino



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Campano
- **Regione / Provincia:** Campania / Napoli
- **Comune:** Napoli



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 5



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento, Siccità		Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cicloni, Tifoni	Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Subsidenza, Degradazione suolo, Erosione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise	Cambiamenti nei regimi di vento		

- Acqua:** rafforzare impianti di drenaggio, pompaggio e protezione da precipitazione intensa, allagamento, stress idrico e siccità; integrare studi sui cambiamenti nei regimi di precipitazione, precipitation/hydrological variability e sea level rise nel masterplan, con misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.
- Vento:** aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.
- Temperatura:** aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e cambiamenti nella temperatura; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.
- Massa:** monitorare frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare le analisi di rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
158 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
808,268 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
808,426 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
ACA Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
 - Introduzione di incentivi e accordi, anche commerciali, con i vettori per l'ammodernamento della flotta che utilizza lo scalo;
 - Revisione del parco mezzi a favore di veicoli ibridi, elettrici o ad idrogeno per tutte le attività di ground handling;
 - Elettrificazione aree airside e landside
 - Introduzione di veicoli e velivoli ibridi, elettrici e a idrogeno;
 - Sviluppo ecosostenibile dell'aerostazione passeggeri;
 - Adeguamento e riqualificazione infrastrutture aeroportuali esistenti.

Adesione presente e/o futura a
piattaforme di Book and Claim per
incentivare approvvigionamento SAF:
n.d

Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Campano
- **Regione / Provincia:** Campania / Salerno
- **Comune:** Pontecagnano Faiano



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore, Siccità	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Precipitazione intensa, Cambiamenti nei regimi di precipitazione		Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione costiera, Erosione suolo, Degradazione suolo, Subsidenza
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento		

Acqua: potenziamento di drenaggio, pompaggio e stormAcqua management; integrazione di Precipitazione intensa, Allagamento, Stress idrico, Siccità e variabilità idrologica nel masterplan, con modellazione idraulica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado e Cambiamenti nei regimi di vento; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento di early warning, coordinamento operativo e contingency planning.

Temperatura: aumento della resilienza a Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore e Cambiamenti nella temperatura; adeguamento HVAC, involucro edilizio e materiali di pavimentazione; monitoraggio termo-energetico e tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico di Frana, Subsidenza, Erosione suolo e Degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e stabilità dei versanti; integrazione del rischio nel masterplan con opere di stabilizzazione, drenaggio e controllo periodico.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
ACA Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
Previsti interventi per riduzione CO₂:
 - installazione sistema SCADA
 - sostituzione pompe di calore e pompe del sistema di riscaldamento
 - efficientamento illuminazione (pista, AA.MM., aree landside)
 - riqualificazione energetica BHS con motori efficienti
 - riqualificazione power center aeropax e sostituzione trasformatori

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
n.d

Sistema Integrato Territoriale: Pugliese

Aeroporto di Taranto Grottaglie



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Pugliese
- **Regione / Provincia:** Puglia / Taranto
- **Comune:** Grottaglie



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 1 (In corso di valutazione)



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Allagamento, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Precipitazione intense	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo, Subsidenza, Frana, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni			

Acqua: potenziamento impianti di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrazione con studi di precipitazione intense, allagamento, sea level rise, precipitation/hydrological variability, stress idrico e siccità nel masterplan, con misure di efficienza e riuso della risorsa idrica.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado, cyclone, hurricane e typhoon; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento dell'early warning e del coordinamento operativo.

Temperatura: incremento della capacità di raffrescamento e della resilienza degli edifici critici; aggiornamento dei criteri di progetto per ondate di calore, ondate di freddo, cambiamenti nella temperatura, stress da calore e incendi; monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifica e manutenzione di fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrazione valutazione dei rischi di instabilità nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
104 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
117 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
221 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
Programmati progetti di riduzione CO₂:
 - riqualificazione energetica degli edifici aeroportuali;
 - implementazione SCADA per monitoraggio energetico;
 - efficientamento impianto AVL
 - sostituzione illuminazione esterna con tecnologia LED.

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
n.d

Aeroporto di Brindisi Casale



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Pugliese
- **Regione / Provincia:** Puglia / Brindisi
- **Comune:** Brindisi



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 2 (In corso di valutazione)



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento, Siccità		Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Subsidenza, Degradazione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni			

Acqua: rafforzamento impianti di drenaggio, pompaggio e gestione delle acque meteoriche; integrazione studi di precipitazione intensa, sea level rise, stress idrico, siccità e variabilità idrologica nel masterplan, con misure di risparmio, riuso e protezione degli asset critici.

Vento: non prioritario in questa matrice; si raccomanda comunque aggiornamento delle procedure operative e di allerta per i casi di cambiamenti nei regimi di vento e eventi ciclonici, con messa in sicurezza preventiva delle attrezzature esposte.

Temperatura: interventi mirati a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura; raffrescamento degli edifici critici, miglioramento dell'isolamento e monitoraggio di temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: priorità studi di Subsidenza, frane, erosione suolo e degradazione suolo; monitoraggio geotecnico, manutenzione di fondazioni e pavimentazioni, stabilizzazione delle aree vulnerabili e integrazione del rischio nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
467 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
1,058 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
1,525 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
ACA Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
Previsti interventi per riduzione CO₂:
 - installazione sistema SCADA;
 - sostituzione pompe di calore e pompe del sistema di riscaldamento;
 - efficientamento illuminazione (pista, AA.MM., aree landside);
 - riqualificazione energetica BHS con motori efficienti;
 - riqualificazione power center aeropax e sostituzione trasformatori.

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
n.d

Aeroporto Foggia Gino Lisa



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Pugliese
- **Regione / Provincia:** Puglia / Foggia
- **Comune:** Foggia



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 1 (In corso di valutazione)



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Allagamento, Siccità, Stress idrico	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Precipitazione intensa	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura	Erosione suolo, Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni		Incendi	

Acqua: rafforzare impianti di drenaggio, pompaggio e stormAcqua management; integrare studi di precipitazione intensa, allagamento, siccità, stress idrico e variabilità idrologica nel masterplan; proteggere gli asset critici e introdurre misure di efficienza e riuso dell'acqua.

Vento: aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: incrementare la resilienza di edifici e infrastrutture critiche a ondate di calore, ondate di freddo e stress da calore; aggiornare i criteri di progettazione e i materiali; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitorare frane e subsidenza; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare studi di erosione suolo e degradazione suolo nel masterplan con opere di stabilizzazione e controlli periodici.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
60,70 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
142,55 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
203,25 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Presenti degli obiettivi all'interno del Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
Previsti interventi di miglioramento energetico:
 - riqualificazione energetica dell'aerostazione;
 - sostituzione illuminazione (AA.MM. e aree esterne landside) con LED;
 - riqualificazione del sistema AVL per riduzione consumi elettrici.
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
n.d



Ubicazione e contesto

- Sistema integrato: Pugliese
- Regione / Provincia: Puglia / Bari
- Comune: Bari



Caratteristiche Sito Specifiche

- ACA Level: 2 (In corso di valutazione)



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento, Stress idrico, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Frana, Degradazione suolo, Erosione costiera
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise		Incendi	

Acqua: rafforzare impianti di drenaggio, pompaggio e protezione da allagamento e sea level rise; integrare studi di precipitazione intensa, stress idrico, siccità e variabilità idrologica nel masterplan; prevedere misure di efficienza, riuso e protezione degli asset critici.

Vento: aggiornare le procedure per tornado e cambiamenti dei venti; rafforzare la storm preparedness e la messa in sicurezza di strutture e impianti; migliorare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare la resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura; potenziare raffrescamento e isolamento degli edifici critici; monitorare temperatura e consumi, con tutela del personale esposto.

Massa: monitorare frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verificare e mantenere fondazioni, sottofondi e pavimentazioni; integrare le valutazioni del rischio nel masterplan con stabilizzazione delle aree vulnerabili e controlli periodici

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>	1,404 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>	2,946 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>	0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI	4,350 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2024	

ATTIVITA'

- Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:
Presenti degli obiettivi all'interno del Carbon Management Plan
 - Interventi programmati:
Previsti interventi di riduzione delle emissioni:
 - riqualificazione energetica dei power center;
 - implementazione SCADA;
 - sostituzione pompe di calore e unità di raffrescamento con modelli ad alta efficienza;
 - efficientamento illuminazione interna/esterna (LED);
 - riqualificazione sistema BHS con motori ad alta efficienza.
- Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF: n.d

Sistema Integrato Territoriale: Calabria

Aeroporto di Crotone Sant'Anna



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Calabria
- **Regione / Provincia:** Calabria / Crotone
- **Comune:** Isola di Capo Rizzuto



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore, Siccità	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Erosione suolo, Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise		Incendi	

- Acqua:** upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica e misure di riuso/protezione degli asset critici.
- Vento:** revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDs e backup systems, con contingency planning ed early warning.
- Temperatura:** interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.
- Massa:** monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
0.3 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
133 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
134 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Attualmente non sono presenti piani di riduzione delle emissioni
 - **Interventi programmati:**
Previsto impianto fotovoltaico per riduzione consumi e CO2
- Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Aeroporto di Lamezia Terme



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Calabria
- **Regione / Provincia:** Calabria / Catanzaro
- **Comune:** Lamezia Terme



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento		Ondate di calore, Ondate di freddo, Siccità, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura, Incendi	Erosione suolo, Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>		Cambiamenti nei regimi di vento		

Acqua: upgrade di drainage e stormAcqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica, impermeabilizzazione degli interrati e riuso delle acque meteoriche.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione, drenaggio e protezione dei versanti integrate nel masterplan..



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
405 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
720 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
1,125 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Attualmente non sono presenti piani di riduzione delle emissioni
 - **Interventi programmati:**
Avvio di un PPP per l'efficiamento dei consumi e riduzione di CO2
- Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto di Reggio Calabria



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Calabria
- **Regione / Provincia:** Calabria / Reggio Calabria
- **Comune:** Reggio Calabria



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intense, Allagamento		Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi	Erosione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Siccità		stress da calore	Degradazione suolo, Subsidenza

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intense e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulico-idrologica, impermeabilizzazione degli interrati e riuso delle acque meteoriche.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDS e backup systems, con contingency planning ed early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termoeconomico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione, ground improvement e drenaggio integrate nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
2 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
301 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
303 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Attualmente non sono presenti piani di riduzione delle emissioni

- **Interventi programmati:**
Previsto impianto fotovoltaico per riduzione consumi e CO2

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Sistema Integrato Territoriale: Sardegna

Aeroporto Olbia Costa Smeralda



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sardegna
- **Regione / Provincia:** Sardegna / Olbia
- **Comune:** Olbia



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Precipitazione intensa, Allagamento, Stress idrico, Siccità, Stress idrico	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Subsidenza, Frana
Media <i>Media priorità</i>		Cicloni, Tifoni	Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura	Degradazione suolo, Erosione suolo, Erosione costiera
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	

Acqua: potenziamento impianti di drenaggio, pompaggio e stormacqua management; integrazione con studi di precipitazione intensa, allagamento, stress idrico, siccità e variabilità idrologica nel masterplan, con modellazione idraulica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: aggiornamento delle procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; rafforzamento della storm preparedness e della messa in sicurezza di strutture e impianti; miglioramento di early warning, coordinamento operativo e contingency planning.

Temperatura: aumento della resilienza a ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e cambiamenti nella temperatura; adeguamento HVAC, involucro edilizio e materiali di pavimentazione; monitoraggio termo-energetico e tutela del personale esposto.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e stabilità dei versanti; integrazione delle valutazioni del rischio nel masterplan con opere di stabilizzazione, drenaggio e controllo periodico.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
295 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
0 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
52,285 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
52,580 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Obiettivo di azzeramento delle emissioni al 2040
- **Interventi programmati:**
 - Elettrificazione della flotta GSE;
 - Sostituzione dei sistemi alimentati a gasolio con sistemi Pompe di Calore;
 - Utilizzo di refrigeranti a basse emissioni di carbonio;
 - Installazione di impianto fotovoltaico;
 - Utilizzo di carburante HVO per i mezzi GSE che non possono essere convertiti in elettrici.

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
n.d

Aeroporto di Alghero Fertilia



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sardegna
- **Regione / Provincia:** Sardegna / Sassari
- **Comune:** Alghero



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 2



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento	Tornado, Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, Siccità, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>			Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	Erosione suolo

Acqua: upgrade di drainage, stormAcqua management e Acquaproofing delle infrastrutture interrate; integrazione di Allagamento, Stress idrico, Siccità, Cambiamenti nei regimi di precipitazione e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulica e misure di riuso dell'acqua.

Vento: revisione delle procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness con securing degli asset, check di NAVAIDS e backup systems, early warning e contingency planning per ridurre impatti operativi.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali resilienti al calore; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e misure di tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su sottofondi, fondazioni, scarpate e pavimentazioni, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
281 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
944 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
1,225 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Presente Net Zero Roadmap
- **Interventi programmati:**
Piano di decarbonizzazione tramite dismissione impianti termici a combustibili fossili, impiego mezzi elettrici, installazione impianti fotovoltaici
- **Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto di Cagliari Elmas



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sardegna
- **Regione / Provincia:** Sardegna / Cagliari
- **Comune:** Elmas



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 2



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione,	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Cambiamenti nella temperatura, Variabilità della temperatura,	Subsidenza, Degradazione suolo, Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni		Incendi	Erosione suolo

Acqua: upgrade di drainage e stormacqua management; integrazione con studi di allagamento, stress idrico, siccità, precipitazione intensa e sea level rise nel masterplan, con modellazione idraulica e misure di riuso/protezione degli asset critici.

Vento: revisione di procedure per tornado e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, verifica di NAVAIDs e backup systems, con contingency planning e early warning.

Temperatura: interventi su HVAC, envelope e materiali di pavimentazione; gestione di ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e variabilità della temperatura con monitoraggio termico-energetico e tutela del personale.

Massa: monitoraggio geotecnico di frane, subsidenza, erosione suolo e degradazione suolo; verifiche su fondazioni, sottofondi e scarpate, con opere di stabilizzazione e drenaggio integrate nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Carbon Management Plan
- **Interventi programmati:**
 - Acquisto energia solo da fonti rinnovabili
 - Riduzione del consumo di energia mediante sistemi di gestione di apparati di illuminazione
 - Aggiornamento flotta con veicoli elettrici
 - Installazione su tutte le piazzole di colonine 400 hz
 - Adeguamento e riqualificazione infrastrutture aeroportuali

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
L'aeroporto intende aderire a piattaforme Book and Claim

Sistema Integrato Territoriale: Sicilia Orientale

Aeroporto di Catania Fontanarossa



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Orientale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Catania
- **Comune:** Catania



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intense, Allagamento, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura	Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	Erosione suolo

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: drenaggio e stormacqua management, con focus su precipitazione intense, Allagamento, Stress idrico e sea level rise; masterplan con modellazione idrologica, riuso acque e protezione degli asset critici.

Vento: procedure per tornado, cyclone e cambiamenti nei regimi di vento; storm preparedness, securing degli asset, backup systems, early warning e continuità operativa.

Temperatura: HVAC e materiali resilienti per ondate di calore, ondate di freddo, stress da calore e siccità; monitoraggio termo-energetico, tutela del personale e aggiornamento dei criteri progettuali.

Massa: gestione geotecnica di frane, subsidenza, degradazione suolo e erosione suolo; stabilizzazione, drenaggio, verifica di fondazioni e integrazione nel masterplan.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
500 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
3,928 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
0 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
4,428 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2023

ATTIVITA'

- **Informazioni non disponibili**

Aeroporto di Comiso Vincenzo Magliocco



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Orientale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Ragusa
- **Comune:** Comiso



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento, Siccità		Ondate di calore, Ondate di freddo, Cambiamenti nella temperatura, stress da calore	Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>		Tornado, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi	Frana, Degradoazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento		Erosione suolo

Acqua: potenziare impianti di drenaggio, pompaggio e stormacqua management; proteggere interrati e asset critici; integrare con studi di allagamento, stress idrico, siccità e sea level rise nel masterplan; prevedere riuso delle acque meteoriche e piani di continuità idrica.

Vento: aggiornare procedure operative per tornado e vento variability; mettere in sicurezza attrezzature, coperture e NAVAIDs; rafforzare early warning, backup systems e piani di shutdown/restart.

Temperatura: aumentare capacità e affidabilità dell'HVAC; migliorare involucro edilizio e resilienza delle pavimentazioni; prevedere ombreggiamento, aree di riposo e misure di tutela per il personale esposto al calore.

Massa: attivare monitoraggi geotecnici e controlli periodici; stabilizzare scarpate e aree vulnerabili; migliorare drenaggio, fondazioni e sottofondi; integrare studi di subsidenza, frane e erosione suolo nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Informazioni non disponibili**

Aeroporto di Pantelleria



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Orientale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Trapani
- **Comune:** Pantelleria



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intensa, Allagamento, Siccità	Cicloni, Tifoni	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana, Subsidenza
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione,	Tornado	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi	Erosione suolo

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: potenziamento di impianti di drenaggio, allagamento protection, riuso acque meteoriche, protezione asset critici, piano di continuità idrica.

Vento: storm preparedness, messa in sicurezza di oggetti/attrezzature, backup systems, early warning, procedure di shutdown e ripristino.

Temperatura: potenziamento HVAC, miglioramento involucro e raffrescamento, ombreggiamento/aree climatizzate, tutela lavoratori esposti al calore.

Massa: monitoraggio geotecnico, stabilizzazione di versanti e aree vulnerabili, drenaggio e protezione di fondazioni/sottofondi, controlli periodici.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Informazioni non disponibili**

Sistema Integrato Territoriale: Sicilia Occidentale

Aeroporto di Trapani Vincenzo Florio



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Occidentale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Trapani
- **Comune:** Misiliscemi



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** Non presente



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Precipitazione intense, Allagamento, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione	Cambiamenti nei regimi di vento, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Incendi, Cambiamenti nella temperatura	Frana, Erosione costiera, Subsidenza, Degradazione suolo
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Variabilità delle precipitazioni			Erosione suolo

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: potenziare impianti di drenaggio, retention e pompaggio; predisporre acqua storage, riuso di rainAcqua e protezione degli asset critici; integrare studi di allagamento, stress idrico, siccità e sea level rise nel masterplan e nei piani di investimento.

Vento: aggiornare storm preparedness e procedure di shutdown/restart; mettere in sicurezza coperture, attrezzature e navigational aids; rafforzare early warning, backup power e coordinamento operativo.

Temperatura: aumentare capacità HVAC, efficienza dell'involucro e resilienza di pavimentazioni e terminal; prevedere ombreggiamento, aree climatizzate e misure di tutela per personale e passeggeri.

Massa: attivare monitoraggi geotecnici, controlli periodici e soglie di allerta; stabilizzare versanti e aree vulnerabili; rafforzare fondazioni, drenaggio e protezione di scarpate e terreni esposti..



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Attualmente non sono presenti piani di riduzione delle emissioni
 - **Interventi programmati:**
Airport Carbon Accreditation (ACA)
- Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:**
Attualmente non è prevista adesione presente e/o futura.

Aeroporto di Lampedusa



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Occidentale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Agrigento
- **Comune:** Lampedusa



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** n.d



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Allagamento, Sea level rise, Siccità		Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	
Media <i>Media priorità</i>	Precipitazione intense	Tornado, Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Frana
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Stress idrico, Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Variabilità delle precipitazioni, Siccità	Cambiamenti nei regimi di vento	Incendi, stress da calore	Degradazione suolo, Subsidenza, Erosione suolo

AZIONI DI ADATTAMENTO SUGGERITE

Acqua: potenziare impianti di drenaggio, retention e pompaggio; introdurre riuso delle acque meteoriche e rainAcqua storage; prevedere allagamento-resilient design per nuovi interventi; integrare studi su allagamenti e sea level rise nel masterplan.

Vento: aggiornare storm preparedness e procedure di shutdown/restart; mettere in sicurezza oggetti, attrezzature e coperture; verificare NAVAIDS, luci e backup power; rafforzare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: rafforzare HVAC e isolamento; usare materiali di pavimentazione resistenti al calore; prevedere ombreggiamento, aree climatizzate e pause lavoro per il personale; monitorare temperatura e consumi; aggiornare procedure per ondate di calore, stress da calore e continuità operativa.

Massa: attivare monitoraggi geotecnici e soglie di allerta; stabilizzare versanti, scarpate e aree esposte; migliorare drenaggio e protezione di fondazioni/sottofondi; effettuare controlli periodici di subsidenza, frane e erosione suolo; integrare il rischio nel masterplan e nei piani di manutenzione.



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
n.d tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
n.d tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
n.d tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
n.d tCO ₂ e

ATTIVITA'

- **Informazioni non disponibili**

Aeroporto di Palermo Punta Raisi



Ubicazione e contesto

- **Sistema integrato:** Sicilia Occidentale
- **Regione / Provincia:** Sicilia / Palermo
- **Comune:** Cinisi



Caratteristiche Sito Specifiche

- **ACA Level:** 3+



Climate Change Adaptation

	Acqua	Vento	Temperatura	Massa
Alta <i>Alta priorità</i>	Stress idrico, Allagamento, Siccità	Tornado	Ondate di calore, Ondate di freddo, stress da calore	Frana
Media <i>Media priorità</i>	Cambiamenti nei regimi di precipitazione, Precipitazione intensa	Cicloni, Tifoni	Variabilità della temperatura, Cambiamenti nella temperatura	Erosione costiera
Bassa <i>Bassa priorità</i>	Sea level rise, Variabilità delle precipitazioni	Cambiamenti nei regimi di vento	stress da calore, Incendi	Erosione suolo, Degradazione suolo, Subsidenza

Acqua: potenziare impianti di drenaggio, retention e pompaggio; introdurre riuso delle acque meteoriche e acqua storage; prevedere allagamento-resilient design e piani di continuità idrica; integrare con studi di allagamento, siccità, stress idrico e sea level rise nel masterplan.

Vento: aggiornare storm preparedness e procedure di shutdown/restart; mettere in sicurezza oggetti, attrezzature e coperture; verificare NAVAIDS, luci e backup power; rafforzare early warning e coordinamento operativo.

Temperatura: rafforzare HVAC e isolamento; usare materiali di pavimentazione resilienti al calore; prevedere ombreggiamento, aree climatizzate e pause per il personale; monitorare consumi e temperatura; aggiornare procedure per ondate di calore, stress da calore e continuità operativa.

Massa: attivare monitoraggi geotecnici e soglie di allerta; stabilizzare versanti, scarpate e aree esposte; rafforzare drenaggio, fondazioni e sottofondi; pianificare protezioni costiere dove rilevanti; integrare con studi di subsidenza, frane, erosione suolo e coastal erosion nel masterplan.

AZIONI DI ADATTAMENTO
SUGGERITE



Climate Change Mitigation

1 SCOPE 1 <i>Emissioni dirette</i>
266 tCO ₂ e
2 SCOPE 2 <i>Energia acquistata</i>
2,960 tCO ₂ e
3 SCOPE 3 <i>Catena del valore</i>
149,299 tCO ₂ e
EMISSIONI TOTALI
152,525 tCO ₂ e
Anno di riferimento: 2025

ATTIVITA'

- **Piani di riduzione delle emissioni/Masterplan allineati a obiettivi Fitfor55:**
Presente un piano per l'aumento di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico)
- **Interventi programmati:**
Sostituzione dei veicoli del parco mezzi aziendale con veicoli elettrici

Adesione presente e/o futura a piattaforme di Book and Claim per incentivare approvvigionamento SAF:
Lo scalo ha erogato per il 2025 circa 21,550 litri di SAF

