



Piano Nazionale degli Aeroporti

Valutazione Ambientale Strategica

Sintesi non Tecnica

Luglio 2026

AECOM



ITSM
Italian Transport and
Sustainable Mobility Center
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI BERGAMO

SOMMARIO

1	Introduzione	4
1.1	Finalità della Sintesi Non Tecnica	4
1.2	Il Piano Nazionale degli Aeroporti nel contesto europeo.....	4
1.3	La rete TEN-T e il ruolo degli aeroporti	4
1.4	Valutazione Ambientale Strategica e PNA	6
1.5	Struttura della Sintesi Non Tecnica.....	6
2	Il Piano Nazionale degli Aeroporti	8
2.1	Il sistema aeroportuale italiano	8
2.2	Il ruolo del Piano nel sistema dei trasporti e l'integrazione con il sistema territoriale	11
2.3	Prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale	13
2.4	Elementi costitutivi del Piano	13
3	Il processo di Valutazione Ambientale Strategica	15
3.1	La Valutazione Ambientale Strategica	15
3.2	Quadro normativo di riferimento.....	15
3.3	Le fasi del processo di VAS	15
3.4	Il Rapporto Ambientale	16
3.5	Il monitoraggio ambientale	17
4	Quadro di riferimento della sostenibilità ambientale e analisi di coerenza del Piano	18
4.1	Il quadro di riferimento della sostenibilità ambientale.....	18
4.2	Obiettivi di sostenibilità ambientale rilevanti per il Piano	18
4.3	Metodo di analisi della coerenza del Piano	19
4.4	Esiti dell'analisi di coerenza	20
5	Il contesto ambientale di riferimento	21
5.1	Finalità dell'analisi del contesto ambientale	21
5.2	Le principali componenti ambientali e socio-economiche	22
6	Valutazione degli effetti ambientali del Piano	24
6.1	Finalità della valutazione degli effetti ambientali	24
6.2	Metodo di valutazione	25
6.3	Principali effetti sulle componenti ambientali.....	26
6.4	Sintesi degli effetti del Piano	28
7	Misure di mitigazione ambientale	30
7.1	Finalità delle misure di mitigazione	30

7.2	Misure di mitigazione per le principali componenti ambientali.....	30
7.3	Integrazione delle misure nella pianificazione aeroportuale.....	33
8	Valutazione delle alternative	34
8.1	Il ruolo delle alternative nella Valutazione Ambientale Strategica.....	34
8.2	Alternativa 0 – Scenario inerziale (non attuazione del Piano).....	34
8.3	Alternativa 1 – Scenario espansivo orientato alla crescita.....	34
8.4	8.4 Alternativa 2 – Scenario selettivo integrato.....	35
8.5	Alternativa 3 – Scenario a massima ambizione climatica e territoriale.....	35
8.6	Esito del confronto tra le alternative.....	35
9	Esiti della Valutazione di Incidenza Ambientale	37
9.1	La rete Natura 2000 e la tutela della biodiversità.....	37
9.2	La Valutazione di Incidenza nella pianificazione.....	37
9.3	Possibili interazioni tra sistema aeroportuale e siti Natura 2000.....	37
9.4	Esiti della Valutazione di Incidenza.....	38
9.5	Conclusioni della Valutazione di Incidenza.....	39
10	Monitoraggio ambientale.....	40
10.1	Finalità del monitoraggio ambientale.....	40
10.2	Il sistema di monitoraggio del Piano.....	41
10.3	Modalità di attuazione del monitoraggio.....	42
11	Conclusioni	44

1 INTRODUZIONE

1.1 Finalità della Sintesi Non Tecnica

La Sintesi Non Tecnica (SNT) costituisce una versione divulgativa del Rapporto Ambientale redatto nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA).

La SNT ha l'obiettivo di:

- rendere comprensibili i contenuti del Rapporto Ambientale anche ai non specialisti;
- illustrare gli obiettivi e le strategie del Piano;
- descrivere il contesto ambientale di riferimento;
- sintetizzare i principali effetti ambientali potenziali del Piano;
- presentare le misure previste per ridurre o mitigare eventuali impatti ambientali.

La SNT rappresenta quindi uno strumento fondamentale per:

- garantire trasparenza nel processo decisionale
- favorire la partecipazione del pubblico
- rendere accessibili i risultati della valutazione ambientale.

1.2 Il Piano Nazionale degli Aeroporti nel contesto europeo

Il **Piano Nazionale degli Aeroporti** rappresenta il principale strumento di pianificazione strategica per lo sviluppo del sistema aeroportuale italiano.

Il Piano definisce:

- il ruolo degli aeroporti nel sistema dei trasporti nazionale;
- le strategie di sviluppo della rete aeroportuale;
- l'integrazione con le reti infrastrutturali europee;
- gli indirizzi per uno sviluppo sostenibile del settore del trasporto aereo.

Il Piano si colloca all'interno delle politiche europee sui trasporti e deve essere coerente con il quadro normativo e strategico definito dall'Unione europea. Tra gli elementi più rilevanti di questo quadro rientra la **rete transeuropea dei trasporti (TEN-T)**.

1.3 La rete TEN-T e il ruolo degli aeroporti

La **rete transeuropea dei trasporti (TEN-T)** è il sistema infrastrutturale europeo finalizzato a migliorare la connettività tra le regioni dell'Unione europea e a favorire la mobilità di persone e merci.

Le reti TEN-T rappresentano uno degli strumenti principali per il funzionamento del mercato unico europeo e per lo sviluppo economico e territoriale, contribuendo alla realizzazione di un sistema di trasporti integrato, multimodale e sostenibile.

La rete è articolata su **tre livelli**:

1. **Rete centrale (Core Network)**: comprende le connessioni più importanti tra i nodi, tra cui i nodi urbani, i porti, gli aeroporti e i punti di attraversamento delle frontiere e deve essere completata entro il 2030.
2. **Rete centrale estesa (Extended Core Network)**: rappresenta il livello intermedio tra la rete centrale e quella globale che mira a colmare le lacune nei collegamenti strategici. La rete centrale estesa è costituita

dalle tratte prioritarie della rete globale che fanno parte dei corridoi di trasporto europei ed è stata introdotta per anticipare il completamento di progetti su larga scala, principalmente transfrontalieri, come i collegamenti ferroviari mancanti entro il 2040.

3. **Rete globale (Comprehensive Network):** garantisce la copertura dell'intero territorio dell'UE e l'accessibilità a tutte le regioni. Questa rete è costituita da tutte quelle infrastrutture di trasporto, esistenti e pianificate, volte a realizzare gli obiettivi di coesione territoriale e integra e interconnette la rete Core. Essa dovrà essere completata e resa pienamente interoperabile entro il 2050.



Figura 1-1: Core, Extended Core & Comprehensive network: ferrovie ed aeroporti (fonte: <https://webgate.ec.europa.eu/tentec-maps/web/public/screen/home>)

Secondo i nuovi orientamenti della rete TEN-T (Regolamento (EU) 2024/1679) risultano inseriti **34 aeroporti italiani**, suddivisi tra:

- **Core airports (nodi principali):** Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Milano Linate, Venezia, Bergamo, Palermo, Bologna, Napoli, Torino, Genova, Cagliari.
- **Comprehensive airports (nodi della rete globale):** Alghero, Ancona, Bari, Bolzano, Brindisi, Catania, Firenze, Foggia, Isola d'Elba, Lamezia Terme, Lampedusa, Olbia, Pantelleria, Perugia, Pescara, Pisa, Reggio Calabria, Rimini, Roma Ciampino, Trapani, Treviso, Trieste, Verona.

1.4 Valutazione Ambientale Strategica e PNA

La pianificazione delle infrastrutture di trasporto può generare effetti significativi sul territorio, sull'ambiente e sulla qualità della vita delle popolazioni. Per questo motivo la normativa europea e nazionale prevede che i piani e i programmi che possono avere impatti rilevanti sull'ambiente siano sottoposti a una **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**.

La VAS è uno strumento che consente di integrare le considerazioni ambientali nei processi di pianificazione fin dalle fasi iniziali di elaborazione dei piani, permettendo di valutare in modo sistematico gli effetti delle scelte strategiche sul contesto ambientale e territoriale. Attraverso questo processo è possibile individuare preventivamente le possibili criticità, confrontare diverse alternative di sviluppo e orientare le decisioni verso soluzioni più sostenibili.

Nel caso del **Piano Nazionale degli Aeroporti**, la VAS accompagna l'elaborazione del Piano con l'obiettivo di valutare le implicazioni ambientali delle strategie e delle azioni previste per lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale. In particolare, la procedura di valutazione consente di analizzare i possibili effetti del Piano sulle diverse componenti ambientali – quali aria, clima, suolo, acqua, biodiversità e paesaggio – e di individuare eventuali misure di mitigazione o di miglioramento ambientale.

La VAS rappresenta inoltre uno strumento di **trasparenza e partecipazione**, in quanto prevede il coinvolgimento delle autorità competenti e del pubblico nel processo decisionale. Attraverso le consultazioni e l'esame delle osservazioni pervenute è possibile integrare punti di vista diversi e migliorare la qualità delle scelte di pianificazione.

L'applicazione della Valutazione Ambientale Strategica al Piano Nazionale degli Aeroporti consente quindi di garantire che lo sviluppo del sistema aeroportuale avvenga in modo coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e con le politiche di tutela del territorio.

La descrizione del **processo di Valutazione Ambientale Strategica e delle sue fasi** è riportata nel **Capitolo 3** della presente Sintesi Non Tecnica.

1.5 Struttura della Sintesi Non Tecnica

La presente Sintesi Non Tecnica è stata predisposta con l'obiettivo di illustrare in modo chiaro e accessibile i contenuti del Rapporto Ambientale e i principali risultati della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale degli Aeroporti.

Il documento è articolato in **dieci capitoli**, oltre alle conclusioni finali, che accompagnano progressivamente il lettore dalla descrizione del Piano fino alla valutazione dei suoi effetti ambientali e alle misure previste per garantirne la sostenibilità.

In particolare:

- il **Capitolo 1** introduce il documento, illustrandone le finalità e il contesto di riferimento del Piano;
- il **Capitolo 2** descrive il Piano Nazionale degli Aeroporti, i suoi obiettivi, le linee strategiche e le macro-azioni previste;
- il **Capitolo 3** illustra il processo di Valutazione Ambientale Strategica applicato al Piano;
- il **Capitolo 4** descrive gli obiettivi di sostenibilità ambientale rilevanti per il Piano;
- il **Capitolo 5** presenta il quadro del contesto ambientale di riferimento;

- il **Capitolo 6** analizza i possibili effetti del Piano sulle diverse componenti ambientali;
- il **Capitolo 7** presenta le alternative considerate nel processo di pianificazione;
- il **Capitolo 8** descrive le misure di mitigazione e miglioramento ambientale;
- il **Capitolo 9** illustra il sistema di monitoraggio ambientale previsto;
- il **Capitolo 10** sintetizza gli esiti complessivi della valutazione ambientale.

Il documento si conclude con una **sezione di conclusioni**, che riassume i principali risultati della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale degli Aeroporti.

2 IL PIANO NAZIONALE DEGLI AEROPORTI

2.1 Il sistema aeroportuale italiano

Il sistema aeroportuale nazionale è costituito da una rete di aeroporti distribuiti sull'intero territorio nazionale, che svolgono funzioni differenti in relazione:

- al volume di traffico;
- alla posizione geografica;
- al ruolo nella rete dei trasporti.

Gli aeroporti rappresentano nodi fondamentali del sistema della mobilità e contribuiscono a:

- garantire l'accessibilità delle regioni;
- sostenere la competitività economica;
- favorire la mobilità delle persone e delle merci.

In applicazione dell'art. 698 del Codice della Navigazione, il Piano individua 41 aeroporti di interesse nazionale (cfr. Figura 2-1) e introduce, a fini analitici e non prescrittivi, il concetto di "prevalenza relativa" (intercontinentale, internazionale o nazionale), basato su indicatori di traffico e con-accessibilità.

Tale impostazione consente una lettura dinamica del sistema, evitando l'attribuzione di ruoli rigidi e favorendo l'adattamento alle evoluzioni del mercato, nel rispetto delle strategie nazionali di aviazione civile.

I 41 aeroporti di interesse nazionale individuati dal PNA sono riportati in Tabella 2-1.



Figura 2-1: Mappa degli aeroporti di interesse nazionale

Tabella 2-1: Elenco degli aeroporti di interesse nazionale oggetto del presente studio.

SIGLA	Scalo	Regione	Provincia
AHO	Alghero Fertilia	Sardegna	Sassari
AOI	Ancona Falconara	Marche	Ancona
BRI	Bari Palese	Puglia	Bari
BZO	Bolzano	Trentino-Alto Adige	Bolzano
BGY	Bergamo Orio al Serio	Lombardia	Bergamo
BLQ	Bologna Borgo Panigale	Emilia Romagna	Bologna
VBS	Brescia Montichiari	Lombardia	Brescia
BDS	Brindisi Papola Casale	Puglia	Brindisi
CAG	Cagliari Elmas	Sardegna	Cagliari
CTA	Catania Fontanarossa	Sicilia	Catania
CIY	Comiso	Sicilia	Ragusa
CRV	Crotone	Calabria	Crotone
CUF	Cuneo	Piemonte	Cuneo
FLR	Firenze Peretola	Toscana	Firenze
FOG	Foggia	Puglia	Foggia
FRL	Forlì	Emilia Romagna	Forlì
GOA	Genova Sestri	Liguria	Genova
SUF	Lamezia Terme	Calabria	Cosenza
LMP	Lampedusa	Sicilia	Agrigento
LIN	Milano Linate	Lombardia	Milano
MLP	Milano Malpensa	Lombardia	Varese
NAP	Napoli Capodichino	Campania	Napoli
OLB	Olbia Costa Smeralda	Sardegna	Sassari
PMO	Palermo Punta Raisi	Sicilia	Palermo
PNL	Pantelleria	Sicilia	Trapani
PMF	Parma	Emilia Romagna	Parma
PER	Perugia	Umbria	Perugia
PSR	Pescara	Abruzzo	Pescara
PSA	Pisa S. Giusto	Toscana	Pisa
REG	Reggio Calabria	Calabria	Reggio Calabria
RMI	Rimini	Emilia Romagna	Rimini
CIA	Roma Ciampino	Lazio	Roma
FCO	Roma Fiumicino	Lazio	Roma
QSR	Salerno	Campania	Salerno
TAR	Taranto	Puglia	Taranto
TRN	Torino Caselle	Piemonte	Torino
TPS	Trapani Birgi	Sicilia	Trapani
TSF	Treviso	Veneto	Treviso
TRS	Trieste R. dei Legionari	Friuli Venezia Giulia	Gorizia
VCE	Venezia	Veneto	Venezia
VRN	Verona Villafranca	Veneto	Verona

2.2 Il ruolo del Piano nel sistema dei trasporti e l'integrazione con il sistema territoriale

Il Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA) costituisce lo strumento di pianificazione strategica attraverso cui lo Stato definisce l'assetto e le prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale italiano nel medio e lungo periodo, collocandolo all'interno del più ampio quadro delle politiche nazionali ed europee in materia di trasporti e mobilità. Il Piano riconosce agli aeroporti un ruolo fondamentale quali nodi della rete dei trasporti, in grado di garantire la connettività del Paese con i principali mercati internazionali e di assicurare l'accessibilità delle diverse regioni, contribuendo al funzionamento del sistema economico, turistico e produttivo nazionale.

Il PNA si inserisce in un contesto di pianificazione infrastrutturale più ampio, nel quale il sistema dei trasporti è chiamato ad evolvere verso modelli sempre più integrati, efficienti e sostenibili. In questa prospettiva, il Piano rappresenta uno degli strumenti settoriali attraverso cui vengono definiti gli indirizzi di sviluppo di una specifica componente del sistema della mobilità – il trasporto aereo – che dovrà progressivamente essere ricondotta all'interno di un quadro organico di pianificazione dei trasporti a scala nazionale. In tal senso, il PNA costituisce un riferimento per la definizione di un futuro e più ampio **Piano nazionale dei trasporti**, capace di integrare in modo coordinato le diverse modalità di mobilità – ferroviaria, stradale, marittima e aerea – e di orientare gli investimenti infrastrutturali secondo una visione unitaria dello sviluppo territoriale e della sostenibilità ambientale.

All'interno di questo quadro, il Piano riconosce che gli aeroporti non possono essere considerati infrastrutture isolate, ma devono essere interpretati come **nodi di una rete di mobilità integrata**, strettamente connessa alle altre infrastrutture di trasporto e ai sistemi territoriali in cui sono inseriti.



L'efficacia del sistema aeroportuale dipende infatti in misura rilevante dalla qualità delle connessioni con le reti ferroviarie e stradali, nonché dalla capacità di integrazione con i sistemi logistici e con le piattaforme intermodali dedicate al trasporto merci. Il miglioramento dei collegamenti di accesso agli aeroporti rappresenta quindi un elemento essenziale per incrementare l'efficienza complessiva del sistema della mobilità, ridurre i tempi di accesso agli scali e favorire una distribuzione più equilibrata dei flussi di traffico sul territorio nazionale.

Il PNA promuove pertanto lo sviluppo dell'intermodalità tra il trasporto aereo e le altre modalità di trasporto, favorendo la creazione di nodi di mobilità integrata in cui aeroporti, stazioni ferroviarie, infrastrutture stradali e sistemi logistici possano operare in modo coordinato. Tale integrazione contribuisce non solo a migliorare l'accessibilità degli aeroporti, ma anche a rafforzare il ruolo delle infrastrutture aeroportuali come componenti di un sistema di mobilità più ampio e articolato, capace di rispondere alle esigenze di spostamento delle persone e delle merci a diverse scale territoriali.



Parallelamente, il Piano sottolinea l'importanza dell'integrazione tra il sistema aeroportuale e il **sistema territoriale**. Gli aeroporti sono infatti infrastrutture fortemente connesse ai contesti urbani e regionali nei quali si collocano e rappresentano spesso poli di attrazione per attività economiche, logistiche e turistiche. La presenza di uno scalo aeroportuale può influenzare significativamente le dinamiche di sviluppo territoriale, contribuendo alla crescita dei sistemi produttivi locali, all'incremento dei flussi turistici e alla competitività delle aree metropolitane e regionali.

Per questo motivo, le scelte di sviluppo del sistema aeroportuale devono essere coerenti con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e tenere conto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e socio-economiche dei territori interessati. Il coordinamento tra pianificazione aeroportuale e pianificazione territoriale consente infatti di orientare gli interventi infrastrutturali in modo più efficace, evitando sovrapposizioni funzionali tra scali, riducendo i potenziali conflitti con gli usi del suolo e garantendo una maggiore compatibilità con il contesto ambientale.

In questa prospettiva, il Piano Nazionale degli Aeroporti promuove un modello di sviluppo del sistema aeroportuale basato su tre principi fondamentali: **integrazione modale**, **coordinamento territoriale** e **sostenibilità ambientale**. L'obiettivo è quello di favorire la costruzione di un sistema della mobilità più efficiente e resiliente, nel quale le infrastrutture aeroportuali contribuiscano, insieme alle altre modalità di trasporto, allo sviluppo equilibrato del territorio nazionale e al rafforzamento della connettività del Paese a livello europeo e globale.

2.3 Prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale

Le prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale nazionale si collocano all'interno di un contesto caratterizzato da profondi cambiamenti nel settore della mobilità, sia a livello europeo sia globale. La crescita della domanda di trasporto aereo, l'evoluzione delle tecnologie aeronautiche, le politiche di decarbonizzazione del settore dei trasporti e la crescente attenzione agli impatti ambientali delle infrastrutture rappresentano fattori che influenzano in modo significativo le scelte di pianificazione del sistema aeroportuale.

In questo scenario, il Piano Nazionale degli Aeroporti orienta lo sviluppo del settore verso un modello basato sull'**ottimizzazione e sul potenziamento delle infrastrutture esistenti**, piuttosto che sulla realizzazione di nuovi scali. Tale approccio consente di migliorare l'efficienza del sistema aeroportuale nazionale valorizzando la rete già presente sul territorio e limitando, al tempo stesso, il consumo di suolo e gli impatti ambientali associati alla realizzazione di nuove infrastrutture.

Una delle principali direttrici di sviluppo riguarda la creazione di sistemi aeroportuali integrati che consentirebbero una migliore distribuzione del traffico e rispondono alla domanda di mobilità dei territori coinvolti, con beneficio della con-accessibilità specie di aree meno servite, in una logica di possibile interazione e/o complementarietà.

Parallelamente, il Piano promuove il mantenimento e il rafforzamento del ruolo degli aeroporti minori, che garantiscono l'accessibilità delle diverse regioni del Paese e contribuiscono alla coesione territoriale. In molte aree del territorio nazionale, infatti, gli aeroporti rappresentano infrastrutture essenziali per assicurare collegamenti efficienti con i principali poli economici e con i mercati internazionali, favorendo lo sviluppo economico e turistico delle regioni.

Un ulteriore elemento di sviluppo riguarda il **miglioramento dell'accessibilità agli aeroporti**, attraverso il potenziamento dei collegamenti con le reti ferroviarie e stradali e lo sviluppo di sistemi di mobilità integrata. L'integrazione tra trasporto aereo e altre modalità di trasporto consente di migliorare l'efficienza complessiva del sistema della mobilità, favorendo una distribuzione più equilibrata dei flussi di traffico e riducendo la congestione nelle principali aree aeroportuali.

Le prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale sono inoltre strettamente connesse ai processi di **innovazione tecnologica e digitalizzazione** del settore. L'introduzione di nuove tecnologie per la gestione del traffico aereo, l'automazione dei processi aeroportuali e lo sviluppo di soluzioni digitali per la gestione dei flussi di passeggeri e merci rappresentano elementi chiave per migliorare la capacità operativa degli aeroporti e la qualità dei servizi offerti agli utenti.

Un aspetto sempre più rilevante riguarda infine la **transizione verso un sistema aeroportuale più sostenibile dal punto di vista ambientale**. Il settore del trasporto aereo è infatti chiamato a contribuire agli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti e di miglioramento dell'efficienza energetica previsti dalle politiche europee e nazionali. In questo contesto, il Piano promuove l'adozione di misure volte a ridurre l'impatto ambientale delle attività aeroportuali, tra cui l'efficientamento energetico delle infrastrutture, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, il miglioramento delle procedure operative e lo sviluppo di tecnologie aeronautiche a minore impatto ambientale.

Nel complesso, le prospettive di sviluppo delineate dal Piano mirano a costruire un sistema aeroportuale **più efficiente, integrato e sostenibile**, in grado di rispondere alle esigenze di mobilità del Paese e di contribuire allo sviluppo economico e territoriale, garantendo al contempo un adeguato livello di tutela dell'ambiente e della qualità della vita delle comunità locali.

2.4 Elementi costitutivi del Piano

Il Piano Nazionale degli Aeroporti definisce l'assetto e le prospettive di sviluppo del sistema aeroportuale italiano attraverso una **struttura strategica articolata in obiettivi, linee strategiche e macro-azioni**. Questi tre livelli rappresentano i principali elementi costitutivi del Piano e consentono di tradurre la visione generale di sviluppo del settore del trasporto aereo in indirizzi di pianificazione e ambiti di intervento operativi.

Nel Piano, gli **obiettivi** individuano le finalità generali che si intendono perseguire nel medio e lungo periodo e definiscono il quadro di riferimento verso cui orientare lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale. Essi individuano i risultati attesi in termini di efficienza del sistema della mobilità, connettività del territorio, competitività economica e sostenibilità ambientale.

Le **linee strategiche** rappresentano gli indirizzi di pianificazione attraverso cui tali obiettivi vengono tradotti in orientamenti operativi. Esse individuano le principali direttrici di sviluppo del sistema aeroportuale, definendo i criteri con cui organizzare la rete degli scali, rafforzare il ruolo degli aeroporti più rilevanti, migliorare l'integrazione con le altre modalità di trasporto e promuovere modelli di gestione più efficienti e sostenibili.

Le **macro-azioni**, infine, rappresentano le principali tipologie di intervento attraverso cui le linee strategiche possono essere attuate. Esse individuano gli ambiti di azione prioritari del Piano, tra cui il potenziamento delle infrastrutture aeroportuali esistenti, il miglioramento dell'accessibilità agli scali, lo sviluppo dell'intermodalità, l'innovazione tecnologica e l'adozione di misure volte alla riduzione degli impatti ambientali.

Nel loro insieme, obiettivi, linee strategiche e macro-azioni definiscono quindi **una struttura gerarchica di pianificazione**, nella quale:

- gli **obiettivi** esprimono le finalità generali del Piano;
- le **linee strategiche** indicano le principali direttrici di sviluppo;
- le **macro-azioni** individuano le modalità attraverso cui tali indirizzi possono essere attuati.

Questa articolazione consente di garantire coerenza tra la visione strategica del Piano e le azioni operative necessarie per lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale.

3 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

3.1 La Valutazione Ambientale Strategica

La **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** è uno strumento previsto dalla normativa europea e nazionale finalizzato a garantire che le considerazioni ambientali siano integrate nei processi di elaborazione e approvazione di piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

La VAS consente di valutare in modo sistematico gli effetti ambientali delle scelte di pianificazione, con l'obiettivo di orientare lo sviluppo delle politiche pubbliche verso soluzioni più sostenibili.

Nel caso del **Piano Nazionale degli Aeroporti**, la procedura di VAS accompagna l'intero processo di elaborazione del Piano e permette di analizzare in modo preventivo i possibili effetti delle strategie e delle azioni previste sul territorio, sull'ambiente e sulla qualità della vita delle popolazioni interessate.

Attraverso la VAS è quindi possibile:

- individuare i potenziali impatti ambientali del Piano;
- confrontare diverse alternative di sviluppo;
- individuare eventuali misure di mitigazione;
- monitorare nel tempo gli effetti delle scelte di pianificazione.

3.2 Quadro normativo di riferimento

La Valutazione Ambientale Strategica è disciplinata da un quadro normativo definito a livello europeo e nazionale.

A livello europeo, la VAS è stata introdotta dalla **Direttiva 2001/42/CE**, che ha l'obiettivo di assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente e di integrare le considerazioni ambientali nei processi decisionali relativi a piani e programmi.

In Italia la direttiva è stata recepita attraverso il **Decreto Legislativo 152/2006**, che disciplina le procedure di valutazione ambientale relative a piani, programmi e progetti.

La normativa prevede che la VAS sia applicata ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e che definiscono il quadro di riferimento per la realizzazione di interventi infrastrutturali.

Il Piano Nazionale degli Aeroporti rientra tra tali strumenti di pianificazione e pertanto è stato sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

3.3 Le fasi del processo di VAS

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica si articola in una serie di fasi successive che accompagnano l'elaborazione e l'approvazione del Piano.

Le principali fasi del processo, evidenziate nello schema seguente, sono:

- **fase preliminare (scoping)**, durante la quale vengono definiti i contenuti e il livello di dettaglio delle analisi ambientali da sviluppare nel Rapporto Ambientale;
- **redazione del Rapporto Ambientale**, che analizza il contesto ambientale di riferimento, gli obiettivi di sostenibilità e i possibili effetti del Piano sull'ambiente;
- **consultazione delle autorità competenti e del pubblico**, finalizzata a raccogliere osservazioni e contributi utili alla valutazione;

- **valutazione e parere motivato dell'autorità competente**, che esprime il proprio giudizio sulla compatibilità ambientale del Piano;
- **adozione e approvazione del Piano**, tenendo conto delle indicazioni emerse nel processo di valutazione;
- **monitoraggio degli effetti ambientali**, volto a verificare nel tempo gli effetti delle scelte di pianificazione.



La fase di consultazione preliminare si è conclusa in data 31/10/2022 con l'emissione del Parere n. 50 da parte della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS - Sottocommissione VAS.

A conclusione della fase preliminare sono stati raccolti e analizzati i contributi, le osservazioni e le valutazioni pervenute sul Rapporto Preliminare Ambientale, dandone debita ottemperanza all'interno del Rapporto Ambientale e dei documenti di Piano.

3.4 Il Rapporto Ambientale

Il **Rapporto Ambientale** rappresenta il documento centrale della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

In esso vengono analizzati:

- il contesto ambientale di riferimento;
- gli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- gli effetti potenziali del Piano sulle diverse componenti ambientali;
- le possibili alternative di pianificazione;
- le misure di mitigazione degli impatti;
- gli indicatori per il monitoraggio degli effetti del Piano.

Il Rapporto Ambientale costituisce quindi lo strumento principale attraverso cui vengono valutate le implicazioni ambientali delle strategie previste dal Piano Nazionale degli Aeroporti.

3.5 Il monitoraggio ambientale

La procedura di VAS non si conclude con l'approvazione del Piano, ma prosegue attraverso un **sistema di monitoraggio ambientale**. Il monitoraggio ambientale rappresenta una fase fondamentale del processo di **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, in quanto consente di verificare nel tempo gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano e di valutare l'efficacia delle misure adottate per la tutela dell'ambiente.

Nel contesto della VAS, il monitoraggio non costituisce un'attività separata o successiva alla valutazione, ma si configura come **la naturale prosecuzione del processo valutativo**, permettendo di controllare l'evoluzione delle componenti ambientali considerate nel Rapporto Ambientale e di individuare eventuali scostamenti rispetto agli effetti attesi.

Il **Rapporto Ambientale** fornisce infatti le informazioni e gli elementi conoscitivi che costituiscono la base per la definizione del sistema di monitoraggio. In particolare, attraverso l'analisi del contesto ambientale, la definizione degli obiettivi di sostenibilità, la valutazione degli effetti potenziali del Piano e l'individuazione delle misure di mitigazione, il Rapporto Ambientale consente di individuare **gli aspetti ambientali più rilevanti da sottoporre a monitoraggio nel tempo**.

Il sistema di monitoraggio ha quindi la funzione di:

- verificare **l'evoluzione del contesto ambientale** durante il periodo di attuazione del Piano;
- controllare **il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale**;
- rilevare **gli effetti ambientali associati all'attuazione delle azioni di Piano**, sia previsti sia eventualmente inattesi;
- valutare **l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione** individuate nel Rapporto Ambientale;
- individuare tempestivamente eventuali **situazioni di attenzione o di scostamento**, che possano richiedere l'attivazione di azioni correttive.

La relazione tra i contenuti del Rapporto Ambientale e le attività di monitoraggio è rappresentata schematicamente nella figura seguente, che evidenzia come le informazioni e le valutazioni elaborate nella fase di analisi e valutazione costituiscano la base per la definizione degli indicatori e delle attività di monitoraggio.

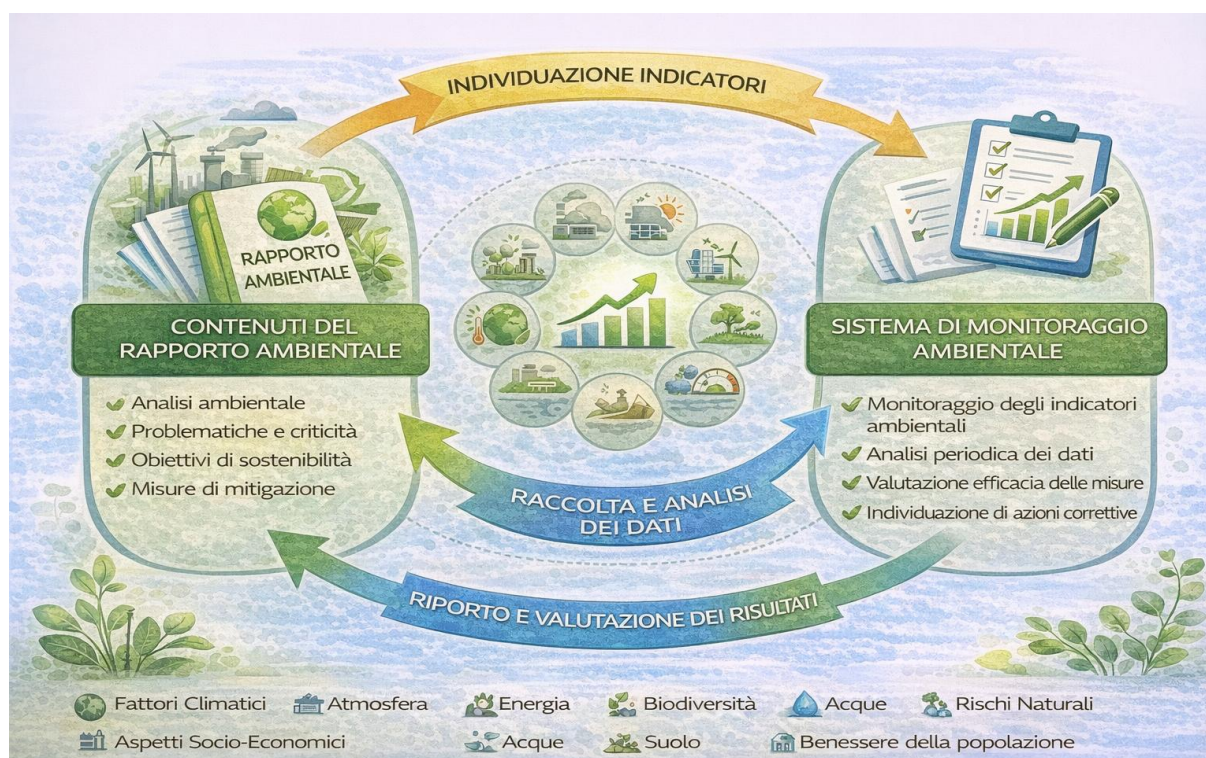


Figura 3-1 : Relazione tra contenuti del Rapporto Ambientale e sistema di monitoraggio ambientale

In questo modo, il monitoraggio ambientale consente di **chiudere il ciclo della Valutazione Ambientale Strategica**, garantendo un processo di pianificazione fondato su un approccio di **verifica continua, apprendimento e miglioramento progressivo delle politiche e delle azioni previste dal Piano**.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E ANALISI DI COERENZA DEL PIANO

Nel processo di Valutazione Ambientale Strategica, il quadro di riferimento della sostenibilità ambientale rappresenta l'insieme degli obiettivi e degli indirizzi derivanti dalle principali politiche ambientali europee e nazionali. Tali obiettivi costituiscono il riferimento rispetto al quale vengono valutate le strategie e le azioni previste dal Piano Nazionale degli Aeroporti.

Sulla base di questo quadro di riferimento è stata quindi condotta un'analisi di coerenza finalizzata a verificare il grado di compatibilità tra gli indirizzi del Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

4.1 Il quadro di riferimento della sostenibilità ambientale

Nel processo di Valutazione Ambientale Strategica, il quadro di riferimento della sostenibilità ambientale rappresenta l'insieme degli obiettivi, delle politiche e degli indirizzi definiti a livello europeo e nazionale che orientano le scelte di pianificazione verso modelli di sviluppo sostenibile.

L'individuazione di tali obiettivi consente di valutare la coerenza delle strategie e delle azioni previste dal Piano rispetto agli indirizzi delle principali politiche ambientali e di integrare le considerazioni ambientali nel processo decisionale fin dalle fasi iniziali di elaborazione del Piano.

Nel caso del Piano Nazionale degli Aeroporti, il quadro di riferimento della sostenibilità ambientale è stato costruito attraverso l'analisi delle principali strategie e normative ambientali vigenti, con particolare riferimento alle politiche europee e nazionali in materia di tutela dell'ambiente, cambiamenti climatici, efficienza energetica, protezione della biodiversità e uso sostenibile delle risorse naturali.

A livello europeo, le politiche ambientali sono orientate al raggiungimento di un elevato livello di protezione dell'ambiente e alla promozione di un modello di sviluppo sostenibile. In questo contesto assumono particolare rilievo le strategie dell'Unione Europea finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, alla tutela della biodiversità, alla protezione delle risorse naturali e alla promozione di sistemi di mobilità più sostenibili ed efficienti.

A livello nazionale, tali indirizzi trovano attuazione attraverso il quadro normativo e programmatico in materia di tutela ambientale, energia e clima, gestione delle risorse naturali e pianificazione territoriale. Le politiche nazionali sono orientate, tra l'altro, alla riduzione delle emissioni inquinanti, al miglioramento dell'efficienza energetica, alla protezione degli ecosistemi e alla tutela del paesaggio e del patrimonio culturale.

Nel loro insieme, questi indirizzi definiscono il quadro di riferimento rispetto al quale sono stati individuati gli obiettivi di sostenibilità ambientale utilizzati nella Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale degli Aeroporti.

Tali obiettivi riguardano le principali componenti ambientali potenzialmente interessate dalle strategie e dalle azioni previste dal Piano, tra cui la qualità dell'aria, il clima, l'energia, il suolo, le risorse idriche, la biodiversità, il paesaggio, il rumore e la salute umana.

4.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale rilevanti per il Piano

Sulla base dell'analisi delle politiche ambientali europee e nazionali sono stati individuati gli obiettivi di sostenibilità ambientale rilevanti per la valutazione del Piano Nazionale degli Aeroporti.

Tali obiettivi rappresentano il riferimento rispetto al quale sono state analizzate le strategie e le azioni previste dal Piano, al fine di verificare il grado di coerenza con gli indirizzi delle politiche ambientali e di individuare eventuali criticità o opportunità di miglioramento.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati organizzati con riferimento alle principali componenti ambientali interessate dalle attività aeroportuali e dalle infrastrutture di trasporto.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria e i cambiamenti climatici, gli obiettivi sono orientati alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas climalteranti, nonché al miglioramento della qualità dell'aria nelle aree interessate dalle attività aeroportuali.

In relazione alla componente energetica, gli obiettivi riguardano la promozione dell'efficienza energetica e l'incremento dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, in linea con gli indirizzi delle politiche europee e nazionali in materia di transizione energetica.

Per quanto concerne il suolo e l'uso del territorio, gli obiettivi sono finalizzati a limitare il consumo di suolo e a promuovere un uso sostenibile del territorio, riducendo al minimo gli effetti derivanti dalla realizzazione o dall'adeguamento delle infrastrutture.

Gli obiettivi relativi alle risorse idriche sono orientati alla tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee e alla promozione di un uso sostenibile delle risorse idriche.

Per quanto riguarda la biodiversità e gli ecosistemi, gli obiettivi mirano alla conservazione degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario, con particolare attenzione alle aree naturali protette e ai siti appartenenti alla rete Natura 2000.

Gli obiettivi relativi al paesaggio e al patrimonio culturale sono finalizzati alla tutela dei valori paesaggistici e culturali del territorio, garantendo la compatibilità tra lo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali e la salvaguardia dei contesti territoriali di pregio.

Infine, particolare attenzione è rivolta agli obiettivi relativi alla riduzione dell'esposizione della popolazione al rumore e alla tutela della salute umana, che rappresentano aspetti particolarmente rilevanti nel contesto delle attività aeroportuali.

4.3 Metodo di analisi della coerenza del Piano

Una volta individuati gli obiettivi di sostenibilità ambientale, è stata condotta un'analisi di coerenza finalizzata a verificare il grado di compatibilità tra gli indirizzi del Piano Nazionale degli Aeroporti e gli obiettivi ambientali individuati.

L'analisi di coerenza rappresenta una fase fondamentale della Valutazione Ambientale Strategica, poiché consente di verificare se le strategie e le azioni previste dal Piano risultino coerenti sia con gli indirizzi delle politiche ambientali e territoriali di riferimento sia con la struttura interna del Piano stesso.

A tal fine, l'analisi è stata articolata in due livelli distinti: **coerenza esterna** e **coerenza interna**.

Coerenza esterna

La coerenza esterna consiste nella verifica del grado di compatibilità tra gli obiettivi e le strategie del Piano e il quadro delle politiche e delle strategie ambientali definite a livello europeo e nazionale.

In particolare, questa verifica è stata effettuata confrontando gli indirizzi del Piano con gli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel quadro di riferimento illustrato nei paragrafi precedenti. Tale confronto consente di valutare se le strategie e le azioni previste dal Piano siano allineate agli obiettivi delle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile, individuando eventuali elementi di convergenza o possibili criticità.

Coerenza interna

La coerenza interna riguarda invece la verifica della coerenza tra i diversi elementi che compongono la struttura del Piano Nazionale degli Aeroporti, con particolare riferimento agli **obiettivi, alle linee strategiche e alle macro-azioni** individuate per lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale.

Questa analisi consente di verificare se le linee strategiche risultino coerenti con gli obiettivi generali del Piano e se le macro-azioni individuate rappresentino strumenti adeguati all'attuazione delle strategie previste.

Nel complesso, la verifica della coerenza interna permette di valutare la solidità della struttura logica del Piano e la coerenza tra la visione strategica e le azioni operative previste.

4.4 Esiti dell'analisi di coerenza

L'**analisi di coerenza esterna** ha consentito di verificare il grado di compatibilità tra gli indirizzi del Piano Nazionale degli Aeroporti e gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dalle principali politiche e strategie europee e nazionali.

Il confronto tra gli obiettivi e le linee strategiche del Piano e il quadro di riferimento ambientale evidenzia una generale convergenza tra gli indirizzi del Piano e gli obiettivi delle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile. In particolare, il Piano promuove strategie orientate al miglioramento dell'efficienza del sistema dei trasporti, allo sviluppo dell'intermodalità e all'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture esistenti, in linea con gli indirizzi europei e nazionali finalizzati alla promozione di sistemi di mobilità più sostenibili.

Le strategie del Piano risultano inoltre coerenti con gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti e di miglioramento dell'efficienza energetica, nonché con gli indirizzi di tutela delle risorse naturali e del territorio. In particolare, l'orientamento del Piano verso il potenziamento e l'ottimizzazione delle infrastrutture esistenti contribuisce a limitare il consumo di suolo e a ridurre la necessità di realizzare nuove infrastrutture.

Alcuni aspetti legati allo sviluppo e all'adeguamento delle infrastrutture aeroportuali possono tuttavia comportare potenziali interazioni con alcune componenti ambientali, in particolare per quanto riguarda il consumo di suolo, il rumore e le emissioni associate alle attività di trasporto aereo. Tali aspetti sono stati approfonditi nelle successive fasi della valutazione ambientale.

Nel complesso, l'analisi di coerenza esterna evidenzia come gli indirizzi del Piano Nazionale degli Aeroporti risultino complessivamente coerenti con il quadro delle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile di riferimento.

L'**analisi di coerenza interna** è stata invece finalizzata a verificare la coerenza tra i diversi elementi che compongono la struttura del Piano, con particolare riferimento agli obiettivi, alle linee strategiche e alle macro-azioni individuate per lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale.

Il confronto tra questi diversi livelli ha evidenziato una sostanziale coerenza tra la visione strategica del Piano e gli strumenti individuati per la sua attuazione. In particolare, le linee strategiche risultano coerenti con gli obiettivi generali del Piano e orientate al rafforzamento dell'efficienza e della competitività del sistema aeroportuale nazionale.

Le macro-azioni previste rappresentano inoltre strumenti operativi attraverso cui le strategie individuate possono essere concretamente attuate, contribuendo al miglioramento dell'accessibilità del sistema aeroportuale, allo sviluppo dell'intermodalità e alla modernizzazione delle infrastrutture.

Nel complesso, l'analisi di coerenza interna evidenzia che il Piano Nazionale degli Aeroporti presenta una struttura logica e coerente, nella quale gli obiettivi strategici, le linee di sviluppo e le azioni operative risultano tra loro integrati e finalizzati al raggiungimento degli obiettivi generali del Piano.

Nel complesso, l'analisi di coerenza evidenzia come il Piano Nazionale degli Aeroporti sia orientato verso uno sviluppo del sistema aeroportuale compatibile con gli indirizzi delle politiche ambientali e di mobilità sostenibile. Le possibili interazioni tra le strategie del Piano e alcune componenti ambientali sono state ulteriormente approfondite nelle successive fasi della valutazione, illustrate nei capitoli seguenti della presente Sintesi Non Tecnica.

5 IL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

5.1 Finalità dell'analisi del contesto ambientale

L'analisi del contesto ambientale ha l'obiettivo di descrivere le principali caratteristiche ambientali e territoriali del contesto in cui si inserisce il Piano Nazionale degli Aeroporti.

Questa analisi consente di individuare le condizioni ambientali di partenza e di evidenziare le principali criticità o vulnerabilità del territorio che devono essere considerate nella valutazione degli effetti del Piano.

Nel processo di Valutazione Ambientale Strategica, il quadro ambientale rappresenta infatti il riferimento rispetto al quale vengono analizzati i possibili effetti delle strategie e delle azioni previste dal Piano sulle diverse componenti ambientali e sulla qualità della vita delle popolazioni.

A tal fine sono state individuate le principali componenti ambientali e socio-economiche potenzialmente interessate dallo sviluppo del sistema aeroportuale. Tali componenti comprendono i fattori climatici, l'atmosfera, l'energia, la biodiversità e gli ecosistemi naturali, le risorse idriche, il suolo, i rischi naturali, il paesaggio e il patrimonio culturale, la gestione dei rifiuti, il benessere della popolazione e gli aspetti socio-economici.



Figura 5-1: Componenti ambientali e socio-economiche rilevanti per la valutazione del Piano Nazionale degli Aeroporti

La Figura 5-1 rappresenta in forma schematica l'insieme di queste componenti e il loro rapporto con il sistema aeroportuale nazionale. L'infografica evidenzia come lo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali e delle attività di

trasporto aereo possa interagire con diverse dimensioni ambientali e territoriali, che risultano tra loro strettamente interconnesse.

L'analisi del contesto ambientale, sviluppata nei paragrafi seguenti, consente quindi di descrivere lo stato delle principali componenti ambientali e di individuare gli elementi di maggiore rilevanza ai fini della successiva valutazione degli effetti del Piano.

5.2 Le principali componenti ambientali e socio-economiche

Il contesto ambientale di riferimento del Piano Nazionale degli Aeroporti è caratterizzato da un insieme articolato di componenti ambientali, territoriali e socio-economiche che possono essere influenzate, direttamente o indirettamente, dallo sviluppo e dalla gestione del sistema aeroportuale.

Tra le componenti di maggiore rilevanza vi sono innanzitutto i **fattori climatici** e l'**atmosfera**, che rappresentano elementi centrali nelle politiche ambientali europee e nazionali. Il settore dei trasporti contribuisce infatti in modo significativo alle emissioni di gas climalteranti e di inquinanti atmosferici, rendendo particolarmente importante la valutazione delle possibili interazioni tra lo sviluppo del sistema aeroportuale e gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici e di miglioramento della qualità dell'aria.

Un ulteriore elemento rilevante riguarda il tema dell'**energia**, in quanto le infrastrutture aeroportuali e le attività di trasporto aereo comportano consumi energetici significativi, sia per le operazioni aeroportuali sia per i sistemi di mobilità connessi al funzionamento degli scali. In questo contesto assumono crescente importanza le politiche orientate al miglioramento dell'efficienza energetica e alla progressiva decarbonizzazione del settore dei trasporti.

Particolare attenzione deve essere inoltre rivolta alla **biodiversità, alla flora e alla fauna**, che costituiscono una componente fondamentale del patrimonio naturale del territorio nazionale. Il territorio italiano ospita numerose aree naturali protette e siti appartenenti alla rete Natura 2000, istituita per la tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto deve quindi tenere conto della necessità di preservare gli ecosistemi naturali e di evitare possibili interferenze con le aree di maggiore valore ecologico.

Tra le risorse naturali di maggiore importanza figurano le **risorse idriche**, che rappresentano un elemento essenziale per l'equilibrio degli ecosistemi e per le attività umane. Le infrastrutture aeroportuali possono interagire con la componente idrica attraverso il consumo di acqua per le attività operative, la gestione delle acque meteoriche e il potenziale rischio di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee.

Un altro aspetto rilevante riguarda l'**uso e il consumo di suolo**, in quanto le infrastrutture aeroportuali e le relative opere accessorie comportano trasformazioni del territorio che possono incidere sull'assetto del paesaggio e sulla funzionalità ecologica dei suoli. In questo contesto assume particolare importanza la promozione di modelli di pianificazione orientati al contenimento del consumo di suolo e alla valorizzazione delle infrastrutture esistenti.

Il territorio italiano è inoltre caratterizzato da una significativa esposizione a diversi **rischi naturali**, tra cui il rischio sismico, idrogeologico e climatico. La presenza di tali rischi rappresenta un elemento da considerare nella pianificazione e nella gestione delle infrastrutture aeroportuali, al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza e resilienza delle infrastrutture.

Il contesto ambientale comprende inoltre il **paesaggio e il patrimonio culturale, architettonico e archeologico**, che costituiscono elementi fondamentali dell'identità territoriale del Paese. Il territorio italiano presenta una diffusa presenza di beni culturali e paesaggistici che richiedono specifiche forme di tutela e di valorizzazione, rendendo necessario garantire la compatibilità tra lo sviluppo delle infrastrutture e la conservazione dei valori paesaggistici e culturali.

Accanto alle componenti ambientali assumono particolare rilievo anche alcuni aspetti legati alla gestione delle attività umane e dei servizi associati alle infrastrutture, tra cui la **gestione dei rifiuti**, che rappresenta un elemento rilevante nella gestione sostenibile delle infrastrutture aeroportuali e delle attività ad esse connesse.

Un ulteriore elemento di valutazione riguarda il **benessere della popolazione**, in quanto le infrastrutture di trasporto possono influenzare la qualità della vita delle comunità locali attraverso diversi fattori, tra cui il rumore, la qualità dell'aria e l'accessibilità ai servizi di mobilità.

Infine, il quadro di riferimento include anche gli **aspetti socio-economici**, che riguardano il ruolo del sistema aeroportuale nello sviluppo economico e territoriale. Gli aeroporti rappresentano infatti infrastrutture strategiche per

la connettività del Paese, per la mobilità delle persone e delle merci e per il sostegno alle attività economiche e produttive.

Nel loro insieme, queste componenti definiscono il quadro ambientale e territoriale di riferimento rispetto al quale sono stati analizzati i possibili effetti delle strategie e delle azioni previste dal Piano Nazionale degli Aeroporti, come illustrato nei capitoli successivi della presente Sintesi Non Tecnica.

Tabella 5-1: Componenti ambientali e principali temi di attenzione per la valutazione del Piano Nazionale degli Aeroporti

Componente ambientale	Principali temi di attenzione
Fattori climatici	emissioni di gas climalteranti e contributo del settore dei trasporti ai cambiamenti climatici
Atmosfera	qualità dell'aria e emissioni di inquinanti atmosferici associate alle attività aeroportuali e alla mobilità
Energia	consumi energetici delle infrastrutture aeroportuali e promozione dell'efficienza energetica
Biodiversità, flora e fauna	tutela degli ecosistemi naturali, aree protette e siti della rete Natura 2000
Acque	tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee e gestione delle acque meteoriche
Suolo	uso del territorio, consumo di suolo e trasformazioni territoriali associate alle infrastrutture
Rischi naturali	rischio sismico, idrogeologico e climatico e resilienza delle infrastrutture
Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico	tutela dei valori paesaggistici e del patrimonio culturale
Rifiuti	gestione dei rifiuti prodotti dalle attività aeroportuali e dai servizi connessi
Benessere della popolazione	qualità della vita delle comunità locali e possibili pressioni ambientali (rumore, qualità dell'aria, mobilità)
Aspetti socio-economici	ruolo degli aeroporti nello sviluppo economico, nella connettività territoriale e nella mobilità

6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO

6.1 Finalità della valutazione degli effetti ambientali

La valutazione degli effetti ambientali costituisce uno degli elementi centrali della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale degli Aeroporti. Essa ha l'obiettivo di analizzare in modo sistematico le possibili interazioni tra le strategie di sviluppo del sistema aeroportuale e le principali componenti ambientali e territoriali, al fine di individuare i potenziali effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

Nel contesto della VAS, la valutazione degli effetti ambientali consente di verificare in che misura gli indirizzi strategici e le azioni previste dal Piano possano influenzare le condizioni dell'ambiente e del territorio, sia in termini di potenziali pressioni sia in relazione alle opportunità di miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema dei trasporti. Tale analisi rappresenta quindi uno strumento fondamentale per integrare le considerazioni ambientali nel processo di pianificazione e per orientare lo sviluppo del sistema aeroportuale verso criteri di sostenibilità.

Le interazioni tra il sistema aeroportuale e l'ambiente interessano un insieme articolato di componenti ambientali e socio-economiche. In particolare, lo sviluppo e il funzionamento delle infrastrutture aeroportuali possono generare effetti connessi, tra l'altro, alle emissioni climalteranti e alla qualità dell'aria, al consumo di risorse energetiche e idriche, alle trasformazioni territoriali e all'uso del suolo, nonché alle condizioni di benessere delle popolazioni residenti e allo sviluppo socio-economico dei territori.

La Figura 6-1 rappresenta in forma schematica le principali componenti ambientali e i principali ambiti di potenziale interazione tra il sistema aeroportuale e il contesto ambientale e territoriale.



Figura 6-1: Mappa concettuale dei principali ambiti di impatto del sistema aeroportuale sulle componenti ambientali e socio-economiche.

Come evidenziato nella figura, il sistema aeroportuale interagisce con numerose componenti ambientali, tra cui fattori climatici, atmosfera, energia, biodiversità, risorse idriche e suolo, oltre che con aspetti connessi ai rischi

naturali, al paesaggio e al patrimonio culturale, alla gestione dei rifiuti, al benessere della popolazione e alle dinamiche socio-economiche dei territori.

Nei paragrafi successivi sono descritti il metodo adottato per la valutazione degli effetti ambientali e i principali risultati dell'analisi condotta con riferimento alle diverse componenti ambientali considerate.

6.2 Metodo di valutazione

La valutazione degli effetti ambientali del Piano Nazionale degli Aeroporti è stata condotta analizzando le possibili interazioni tra le strategie e le azioni previste dal Piano e le principali componenti ambientali e socio-economiche individuate nel quadro di riferimento ambientale.

L'obiettivo della valutazione è quello di individuare, in una fase preliminare e strategica del processo di pianificazione, i possibili effetti che l'attuazione del Piano può determinare sulle diverse componenti ambientali, evidenziando sia gli effetti potenzialmente positivi sia le possibili criticità che richiedono specifiche misure di mitigazione o di gestione.

La valutazione è stata sviluppata secondo un approccio di tipo **qualitativo e comparativo**, coerente con la natura strategica del Piano e con il livello di dettaglio delle informazioni disponibili in questa fase della pianificazione. In particolare, l'analisi ha preso in considerazione le principali **strategie, linee di intervento e macro-azioni** individuate dal Piano, valutandone le possibili interazioni con le componenti ambientali e territoriali considerate nella Valutazione Ambientale Strategica.

Il metodo di valutazione si basa sul confronto sistematico tra:

- gli **indirizzi strategici del Piano**, rappresentati dagli obiettivi, dalle linee strategiche e dalle macro-azioni individuate per lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale;
- le **componenti ambientali e socio-economiche** rilevanti ai fini della valutazione ambientale.

Tale confronto è stato effettuato attraverso strumenti di analisi quali **matrici di interazione e schemi di sintesi**, che consentono di individuare le principali relazioni tra le azioni previste dal Piano e le diverse componenti ambientali.

Nel corso della valutazione sono stati considerati, ove pertinenti, diversi tipi di effetti, tra cui:

- **effetti diretti**, derivanti direttamente dall'attuazione delle strategie e delle azioni del Piano;
- **effetti indiretti**, che possono manifestarsi come conseguenza di trasformazioni territoriali o di modifiche nei flussi di mobilità;
- **effetti cumulativi**, determinati dall'interazione tra le diverse azioni del Piano o con altri interventi e programmi presenti sul territorio;
- **effetti positivi**, associati al miglioramento dell'efficienza del sistema dei trasporti e all'ottimizzazione delle infrastrutture esistenti;
- **possibili criticità ambientali**, legate in particolare agli effetti sulle componenti atmosferiche, sull'uso del suolo e sul benessere delle popolazioni residenti nelle aree interessate dalle attività aeroportuali.

È importante sottolineare che la valutazione ambientale del Piano ha carattere **strategico** e non riguarda l'analisi dettagliata dei singoli interventi infrastrutturali. La realizzazione di specifiche opere aeroportuali sarà infatti oggetto di successive valutazioni ambientali a livello progettuale, secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

L'analisi condotta nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica consente quindi di fornire un quadro complessivo delle principali interazioni tra il Piano e l'ambiente, individuando gli aspetti che richiedono particolare attenzione nelle successive fasi di attuazione e contribuendo a orientare le scelte di pianificazione verso soluzioni maggiormente sostenibili.

Lo schema illustrato in Figura 6-2 rappresenta il processo metodologico adottato nella Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale degli Aeroporti, evidenziando le principali fasi attraverso cui sono stati analizzati gli effetti delle strategie del Piano sulle componenti ambientali e socio-economiche.

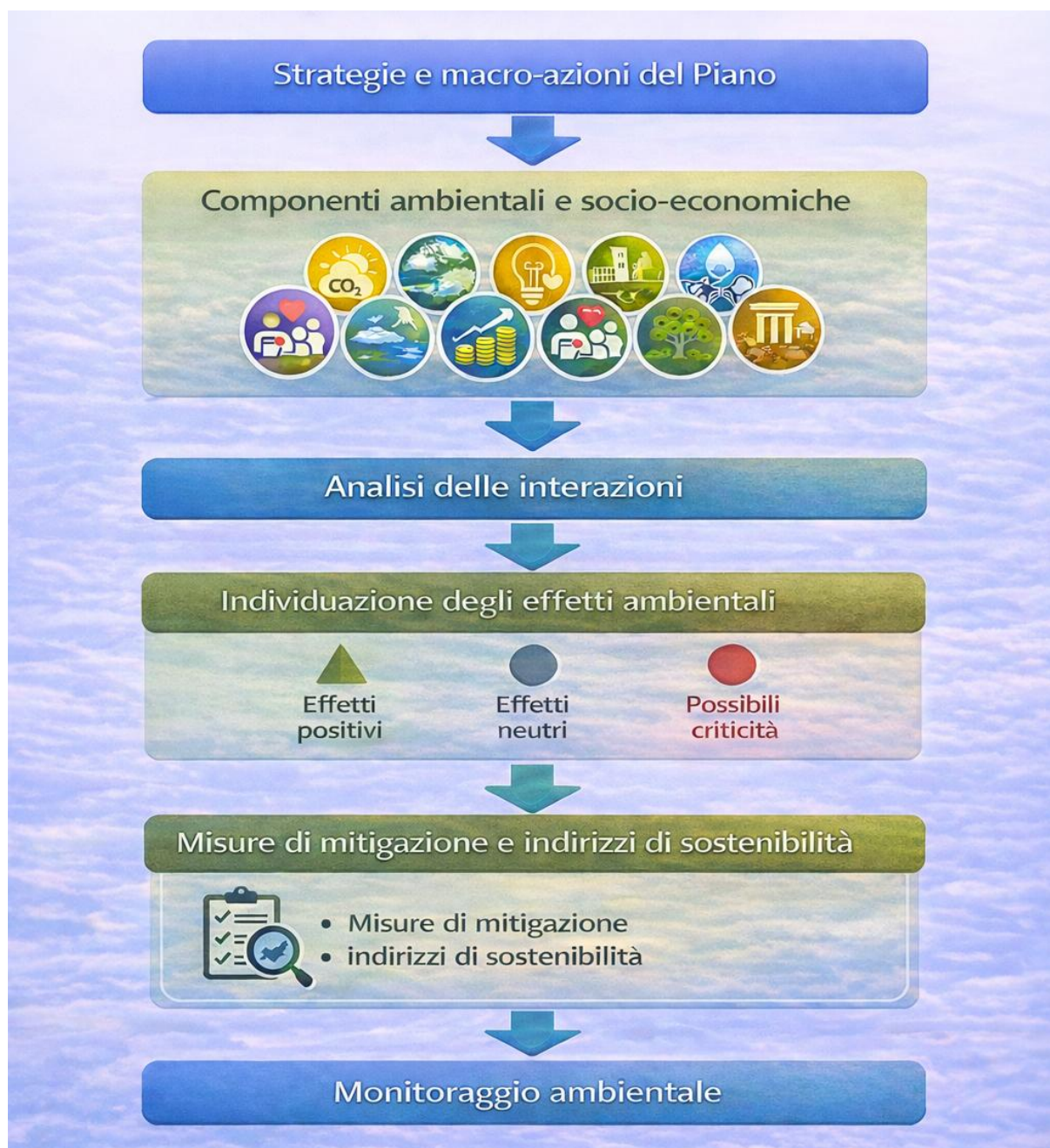


Figura 6-2: Schema del processo di valutazione degli effetti ambientali del Piano

6.3 Principali effetti sulle componenti ambientali

L'analisi condotta nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica ha consentito di individuare i principali effetti potenzialmente associati all'attuazione del Piano Nazionale degli Aeroporti con riferimento alle diverse componenti ambientali e socio-economiche considerate.

Tali effetti sono legati sia alle attività direttamente connesse al funzionamento delle infrastrutture aeroportuali, sia alle dinamiche di mobilità e alle trasformazioni territoriali associate allo sviluppo del sistema aeroportuale e delle relative infrastrutture di accessibilità.

Vengono di seguito descritti i principali effetti potenziali del Piano con riferimento alle diverse componenti ambientali analizzate, sulla base delle valutazioni condotte applicando l'approccio metodologico precedentemente seguito.

Fattori climatici

Il settore del trasporto aereo contribuisce alle emissioni di gas climalteranti, principalmente attraverso le operazioni di volo degli aeromobili e le attività connesse alla gestione degli aeroporti e alla mobilità terrestre associata ai flussi di passeggeri e merci. Tali emissioni rappresentano uno dei fattori attraverso cui il sistema aeroportuale contribuisce ai cambiamenti climatici. Allo stesso tempo, l'evoluzione tecnologica del settore aeronautico e il miglioramento dell'efficienza operativa degli aeroporti possono contribuire alla riduzione progressiva dell'intensità delle emissioni.

Atmosfera

Le attività aeroportuali possono influenzare la qualità dell'aria nelle aree aeroportuali e nei territori circostanti attraverso l'emissione di inquinanti atmosferici derivanti dalle operazioni di decollo e atterraggio degli aeromobili, dai movimenti a terra e dal traffico veicolare associato agli aeroporti. Le emissioni possono interessare in particolare ossidi di azoto, particolato e altri inquinanti tipici delle attività di trasporto e combustione.

Energia

Le infrastrutture aeroportuali sono caratterizzate da consumi energetici significativi, legati al funzionamento degli edifici terminal, agli impianti di illuminazione delle piste, ai sistemi di sicurezza e alle attività operative aeroportuali. L'efficienza energetica degli edifici e delle infrastrutture aeroportuali rappresenta quindi un aspetto rilevante per migliorare la sostenibilità ambientale del sistema aeroportuale e ridurre i consumi energetici complessivi.

Biodiversità

Lo sviluppo e il funzionamento delle infrastrutture aeroportuali possono determinare possibili interferenze con gli habitat naturali e con la fauna presente nelle aree circostanti gli aeroporti. Tali interferenze possono riguardare sia la trasformazione del territorio sia le potenziali interazioni tra traffico aereo e avifauna. Questi aspetti risultano particolarmente rilevanti nei contesti caratterizzati dalla presenza di aree naturali protette o di siti appartenenti alla rete Natura 2000.

Acque

Le attività aeroportuali possono interagire con la componente idrica attraverso il consumo di risorse idriche necessarie al funzionamento delle infrastrutture e attraverso il potenziale rischio di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee. Particolare attenzione è rivolta alla gestione delle acque meteoriche e delle acque di dilavamento delle superfici aeroportuali, che possono veicolare sostanze derivanti dalle attività operative.

Suolo

Lo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali e delle relative opere di accessibilità può determinare trasformazioni territoriali e fenomeni di impermeabilizzazione del suolo. Tali processi possono influenzare l'assetto territoriale e il funzionamento degli ecosistemi locali, modificando le caratteristiche dei suoli e la permeabilità delle superfici.

Rischi naturali

La pianificazione e lo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali devono tenere conto delle condizioni di rischio naturale presenti sul territorio, tra cui in particolare il rischio sismico e il rischio idrogeologico. La considerazione di tali fattori è fondamentale per garantire adeguati livelli di sicurezza e resilienza delle infrastrutture aeroportuali.

Paesaggio e patrimonio culturale

Le infrastrutture aeroportuali e le relative opere di accessibilità possono determinare effetti sul paesaggio e sul patrimonio culturale dei territori interessati. In particolare, la presenza di infrastrutture aeroportuali può influenzare la percezione dei contesti paesaggistici e interferire con aree caratterizzate dalla presenza di beni culturali, architettonici o archeologici.

Rifiuti

Le attività aeroportuali comportano la produzione di rifiuti derivanti dalle operazioni aeroportuali e dai servizi associati al funzionamento degli scali, come le attività commerciali e i servizi ai passeggeri. Una corretta gestione dei rifiuti rappresenta quindi un elemento importante per garantire la sostenibilità ambientale delle attività aeroportuali.

Benessere della popolazione

Il funzionamento degli aeroporti può influenzare le condizioni di benessere della popolazione residente nelle aree circostanti. Tra gli aspetti più rilevanti vi sono in particolare la qualità dell'aria e il rumore aeroportuale associato alle operazioni di decollo e atterraggio degli aeromobili.

Aspetti socio-economici

Il sistema aeroportuale rappresenta un'infrastruttura strategica per la mobilità delle persone e delle merci e contribuisce allo sviluppo economico dei territori. Gli aeroporti svolgono infatti un ruolo importante nel favorire la connettività territoriale, sostenere le attività economiche e generare opportunità occupazionali nei contesti locali.

6.4 Sintesi degli effetti del Piano

L'analisi degli effetti ambientali condotta nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica ha consentito di individuare i principali ambiti di interazione tra lo sviluppo del sistema aeroportuale e le componenti ambientali e socio-economiche considerate nel processo valutativo.

Nel complesso, gli effetti del Piano risultano connessi sia al funzionamento delle infrastrutture aeroportuali sia alle trasformazioni territoriali e ai flussi di mobilità generati dal trasporto aereo. Tali effetti possono manifestarsi con modalità e intensità differenti in relazione alle caratteristiche degli aeroporti, alle specifiche condizioni ambientali dei territori interessati e alle modalità con cui gli interventi previsti dal Piano saranno attuati.

La Figura 6-3 appresenta in forma schematica i principali ambiti di interazione tra il sistema aeroportuale, le componenti ambientali e le ricadute socio-economiche associate allo sviluppo della rete aeroportuale nazionale.



Figura 6-3: Sintesi degli effetti ambientali e socio-economici del Piano Nazionale degli Aeroporti

Come illustrato nella figura, gli effetti del Piano possono essere complessivamente ricondotti a tre dimensioni principali.

Da un lato emergono alcuni **aspetti di attenzione ambientale**, legati in particolare alle emissioni climalteranti e alla qualità dell'aria, al consumo di suolo e agli effetti sulla biodiversità e sul benessere della popolazione. Dall'altro lato vi sono gli aspetti connessi al **funzionamento e alla gestione delle infrastrutture aeroportuali**, che riguardano la gestione delle risorse idriche, i consumi energetici e la produzione di rifiuti. Infine, il Piano presenta anche **ricadute positive di natura socio-economica**, legate al rafforzamento della connettività territoriale, allo sviluppo delle attività economiche e alla creazione di opportunità occupazionali.

Una lettura sintetica degli effetti del Piano con riferimento alle diverse componenti ambientali considerate nella valutazione è riportata nella Figura 6-4, che evidenzia i principali ambiti di interazione tra il sistema aeroportuale e le diverse componenti ambientali e territoriali.



Figura 6-4: Valutazione sintetica degli effetti del Piano sulle componenti ambientali e socio-economiche

La figura evidenzia come gli effetti del Piano possano essere ricondotti a quattro principali gradi di valutazione:

- **effetto positivo**, quando le azioni del Piano contribuiscono al miglioramento delle condizioni ambientali o territoriali;
- **effetto nullo o trascurabile**, quando le interazioni tra il Piano e la componente ambientale risultano limitate o non significative;
- **potenziale effetto negativo**, quando lo sviluppo delle attività aeroportuali può determinare pressioni ambientali che richiedono specifiche misure di mitigazione;
- **effetto incerto dipendente dalle modalità attuative**, quando l'entità degli effetti è strettamente legata alle modalità con cui gli interventi previsti dal Piano saranno realizzati e gestiti.

In particolare, la valutazione evidenzia come alcuni aspetti di attenzione riguardino soprattutto le componenti **fattori climatici**, **atmosfera** e **benessere della popolazione**, per le quali gli effetti sono principalmente associati alle emissioni atmosferiche e al rumore aeroportuale.

Per altre componenti, quali **energia**, **rifiuti** e **rischi naturali**, gli effetti risultano complessivamente limitati o trascurabili e legati soprattutto alle modalità di gestione delle infrastrutture aeroportuali.

Per le componenti **suolo**, **biodiversità** e **paesaggio e patrimonio culturale**, gli effetti sono stati valutati come **dipendenti dalle modalità attuative**, in quanto strettamente connessi alla localizzazione degli interventi e alle specifiche caratteristiche dei contesti territoriali interessati.

Infine, il Piano presenta **ricadute positive sotto il profilo socio-economico**, legate al rafforzamento della connettività territoriale, allo sviluppo delle attività economiche e alla creazione di opportunità occupazionali.

Nel complesso, l'analisi evidenzia come gli effetti del Piano possano essere efficacemente orientati verso criteri di sostenibilità attraverso l'integrazione tra pianificazione delle infrastrutture aeroportuali, tutela dell'ambiente e gestione efficiente delle risorse.

7 MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

7.1 Finalità delle misure di mitigazione

Le misure di mitigazione individuate nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica hanno l'obiettivo di prevenire, ridurre o compensare i possibili effetti ambientali associati allo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale.

In particolare, tali misure sono finalizzate a:

- contenere le pressioni ambientali generate dalle attività aeroportuali;
- favorire l'uso efficiente delle risorse naturali;
- promuovere l'integrazione tra sviluppo delle infrastrutture aeroportuali e tutela dell'ambiente;
- orientare la realizzazione degli interventi verso criteri di sostenibilità ambientale.

Le misure individuate non si configurano come interventi puntuali riferiti a singoli aeroporti, ma come **indirizzi e criteri generali** che dovranno essere considerati nelle successive fasi di pianificazione, progettazione e gestione delle infrastrutture aeroportuali.

7.2 Misure di mitigazione per le principali componenti ambientali

L'analisi degli effetti ambientali illustrata nel capitolo precedente ha consentito di individuare le principali interazioni tra lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale e le diverse componenti ambientali.

Sulla base di tali risultati, il Rapporto Ambientale individua un insieme di **misure di mitigazione e indirizzi gestionali**, che si configurano come **condizioni di Piano**, finalizzati a prevenire, ridurre o compensare i potenziali effetti ambientali associati all'attuazione del Piano Nazionale degli Aeroporti.

Le misure proposte riguardano sia la **fase di pianificazione e progettazione delle infrastrutture**, sia la **fase di gestione e funzionamento degli aeroporti**, e sono orientate a promuovere un modello di sviluppo del sistema aeroportuale coerente con i principi della sostenibilità ambientale.

La Figura 7-1 sintetizza le principali misure individuate con riferimento alle diverse componenti ambientali e socio-economiche.

Le misure previste si articolano lungo diversi ambiti di intervento, che riflettono le principali dimensioni della sostenibilità ambientale del sistema aeroportuale.

Per quanto riguarda i **fattori climatici e le emissioni climalteranti**, le azioni previste sono orientate alla progressiva riduzione delle emissioni di gas serra generate dalle attività aeroportuali e dalle operazioni di supporto al traffico aereo. In questo ambito assumono particolare rilevanza il miglioramento dell'efficienza energetica delle infrastrutture, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e la progressiva diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione.

Per la componente **atmosfera**, le misure sono finalizzate a contenere le emissioni di inquinanti atmosferici nelle aree aeroportuali e nei territori circostanti. Tra gli interventi più rilevanti rientrano l'elettificazione dei mezzi di servizio aeroportuali, l'adozione di tecnologie a basse emissioni e il monitoraggio della qualità dell'aria.

Un ambito particolarmente importante riguarda la **gestione dell'energia**, che rappresenta uno degli elementi chiave per migliorare la sostenibilità complessiva delle infrastrutture aeroportuali. In questo contesto il Piano promuove interventi di efficientamento energetico degli edifici e degli impianti aeroportuali, l'adozione di sistemi di gestione intelligente dei consumi e lo sviluppo di impianti per la produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

COMPONENTE AMBIENTALE		PRINCIPALI MISURE DI MITIGAZIONE
1	 FATTORI CLIMATICI	- Riduzione delle emissioni di gas serra (Scope 1, 2 e 3) - Utilizzo di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) - Efficienza energetica e fonti rinnovabili - Compensazione delle emissioni residue
2	 ATMOSFERA	- Riduzione delle emissioni inquinanti (NO_x, SO_x, PM, VOC, CO) - Elettificazione dei mezzi di rampa e dei veicoli aeroportuali - Adozione di GPU e sistemi di pre-condizionamento - Piani di qualità dell'aria e monitoraggio continuo
3	 ENERGIA	- Efficientamento energetico degli edifici e degli impianti - Produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, geotermia, ecc.) - Sistemi di gestione intelligente dell'energia (EMS) - Recupero e riuso dell'energia termica
4	 BIODIVERSITÀ	- Tutela e ripristino di habitat e aree naturali - Piani di gestione del verde e delle aree ecologiche - Contenimento dell'impatto luminoso e acustico sugli ecosistemi - Monitoraggio della biodiversità e specie protette
5	 ACQUA	- Riduzione dei consumi idrici e dispositivi a basso consumo - Raccolta e riuso delle acque meteoriche e reflue trattate - Trattamento e gestione sostenibile delle acque reflue - Prevenzione dell'inquinamento delle acque di superficie e sotterranee
6	 SUOLO	- Limitazione del consumo di suolo e impermeabilizzazione - Bonifica di aree contaminate e prevenzione di sversamenti - Gestione sostenibile delle aree di cantiere - Controllo dell'erosione e ripristino dei suoli degradati
7	 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	- Inserimento paesaggistico delle infrastrutture e degli interventi - Valorizzazione del patrimonio culturale e identitario del territorio - Progettazione architettonica sostenibile e coerente con il contesto - Mitigazione degli impatti visivi
8	 RIFIUTI	- Riduzione della produzione di rifiuti e miglioramento della raccolta differenziata - Riutilizzo e riciclo dei materiali - Gestione sicura dei rifiuti pericolosi e speciali - Sensibilizzazione e formazione del personale e degli utenti
9	 BENESSERE DELLA POPOLAZIONE	- Riduzione del rumore aeroportuale e del disturbo - Miglioramento della qualità dell'aria e del comfort ambientale - Sicurezza operativa e gestione delle emergenze - Coinvolgimento e informazione delle comunità locali
10	 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	- Promozione dell'occupazione locale e dello sviluppo economico sostenibile - Acquisti responsabili e sostegno alle filiere locali - Partenariati con stakeholder e comunità del territorio - Valutazione e monitoraggio degli impatti socio-economici
11	 RISCHI NATURALI	- Valutazione del rischio climatico e idrogeologico - Adozione di soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici - Piani di emergenza e continuità operativa - Monitoraggio e sistemi di allerta precoce

Figura 7-1: Principali misure di mitigazione per la sostenibilità ambientale del sistema aeroportuale.

Per la componente **biodiversità**, le misure mirano a limitare le possibili interferenze tra le infrastrutture aeroportuali e gli ecosistemi naturali. In particolare, vengono promosse azioni di tutela degli habitat, gestione ecologica delle aree verdi aeroportuali e monitoraggio delle specie presenti nei territori interessati.

Per quanto riguarda le **risorse idriche**, le misure previste sono orientate alla riduzione dei consumi e alla prevenzione di possibili fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee. In questo ambito assumono rilievo la raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche, l'adozione di sistemi di trattamento delle acque reflue e il monitoraggio degli scarichi.

Un ulteriore ambito di intervento riguarda la **gestione del suolo e delle trasformazioni territoriali**, con l'obiettivo di limitare il consumo di suolo e contenere i processi di impermeabilizzazione. Le misure previste privilegiano l'utilizzo e l'ottimizzazione delle infrastrutture esistenti, la razionalizzazione delle superfici aeroportuali e il recupero di aree già trasformate o degradate.

Per la componente **rischi naturali**, il Piano prevede l'integrazione delle valutazioni di rischio nelle scelte di pianificazione e progettazione delle infrastrutture aeroportuali. Ciò consente di ridurre la vulnerabilità delle infrastrutture rispetto a eventi naturali, come fenomeni sismici o idrogeologici, attraverso adeguate misure di prevenzione e pianificazione.

Particolare attenzione è inoltre rivolta alla tutela del **paesaggio e del patrimonio culturale**, promuovendo soluzioni progettuali che favoriscano l'inserimento paesaggistico delle infrastrutture aeroportuali e la salvaguardia dei beni culturali e archeologici presenti nei territori interessati.

Per quanto riguarda la gestione dei **rifiuti**, le misure previste mirano a ridurre la produzione complessiva di rifiuti nelle attività aeroportuali e a promuovere sistemi più efficienti di raccolta differenziata, riuso e riciclo dei materiali.

Le misure relative al **benessere della popolazione** sono orientate in particolare alla riduzione del rumore aeroportuale e al miglioramento della qualità dell'ambiente nelle aree limitrofe agli aeroporti. In questo ambito assumono rilievo i sistemi di monitoraggio ambientale, le procedure operative finalizzate alla riduzione del rumore e le attività di informazione e coinvolgimento delle comunità locali.

Infine, per la componente **socio-economica**, il Piano promuove azioni volte a valorizzare le ricadute positive dello sviluppo del sistema aeroportuale sul territorio, favorendo la creazione di opportunità occupazionali, il rafforzamento della connettività territoriale e lo sviluppo delle attività economiche locali.

Nel loro insieme, le misure di mitigazione individuate contribuiscono a orientare lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale verso un modello di crescita più equilibrato e sostenibile, nel quale il potenziamento delle infrastrutture e dei servizi di trasporto aereo si accompagna alla tutela dell'ambiente e alla valorizzazione del territorio.

In Figura 7-2 viene rappresentata in forma semplificata la logica generale con cui, nell'ambito della pianificazione ambientale e della Valutazione Ambientale Strategica, vengono individuate e organizzate le misure volte a prevenire o ridurre gli effetti ambientali associati allo sviluppo delle infrastrutture.



Figura 7-2: Schema concettuale della gerarchia delle misure per la sostenibilità ambientale del sistema aeroportuale

In particolare, lo schema evidenzia tre livelli di intervento che orientano l'individuazione delle misure di sostenibilità.

Il primo livello è rappresentato dalle azioni di prevenzione, che costituiscono l'approccio prioritario nella pianificazione ambientale. Tali azioni mirano a evitare o ridurre alla fonte i possibili impatti ambientali attraverso scelte di pianificazione, localizzazione e progettazione delle infrastrutture più sostenibili.

Il secondo livello riguarda le misure di mitigazione, finalizzate a contenere o ridurre gli effetti ambientali che non possono essere completamente evitati. In questo ambito rientrano, ad esempio, gli interventi per la riduzione delle emissioni, il miglioramento dell'efficienza energetica, la gestione sostenibile delle risorse e il monitoraggio delle condizioni ambientali.

Il terzo livello è rappresentato dalle misure di compensazione, che intervengono nei casi in cui residuino effetti ambientali non completamente eliminabili. Tali misure sono finalizzate a ristabilire condizioni di equilibrio ambientale attraverso interventi di riequilibrio o valorizzazione del territorio.

Nel complesso, questa gerarchia consente di interpretare le misure di sostenibilità individuate dal Piano Nazionale degli Aeroporti come parte di un approccio integrato alla gestione degli effetti ambientali, volto a garantire un equilibrio tra lo sviluppo del sistema della mobilità e la tutela dell'ambiente e del territorio.

7.3 Integrazione delle misure nella pianificazione aeroportuale

Le misure di mitigazione individuate nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica rappresentano un insieme di indirizzi operativi che dovranno essere considerati nelle successive fasi di pianificazione e progettazione delle infrastrutture aeroportuali.

In particolare, tali misure potranno essere ulteriormente sviluppate e integrate:

- nei piani di sviluppo aeroportuale;
- nei progetti infrastrutturali relativi agli aeroporti;
- nei procedimenti di compatibilità ambientale.

In questo modo sarà possibile garantire che lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale avvenga in modo coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e con i principi di tutela del territorio.

8 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

8.1 Il ruolo delle alternative nella Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica prevede l'analisi e il confronto tra diverse possibili opzioni di sviluppo del Piano, al fine di individuare la soluzione più sostenibile dal punto di vista ambientale, territoriale ed economico.

Nel caso del Piano Nazionale degli Aeroporti, l'analisi delle alternative è stata condotta considerando differenti configurazioni evolutive del sistema aeroportuale nazionale. Le alternative sono state costruite variando alcuni elementi strategici che influenzano lo sviluppo del sistema del trasporto aereo, tra cui:

- l'intensità della crescita operativa del traffico aereo;
- il livello di integrazione delle politiche ambientali nel sistema aeroportuale;
- il grado di ambizione climatica e di riduzione delle emissioni;
- il modello di sviluppo territoriale e logistico;
- il livello di integrazione intermodale con le altre modalità di trasporto.

Il confronto tra le alternative è stato effettuato attraverso un approccio multicriterio, considerando gli effetti sulle principali componenti ambientali analizzate nel Rapporto Ambientale, tra cui clima, atmosfera, energia, biodiversità, acque, suolo, rischi naturali, paesaggio, benessere della popolazione e rifiuti.

8.2 Alternativa 0 – Scenario inerziale (non attuazione del Piano)

L'Alternativa 0 rappresenta lo **scenario di riferimento in assenza dell'approvazione del Piano Nazionale degli Aeroporti**.

In questo scenario il sistema aeroportuale nazionale continuerebbe a evolversi sulla base delle dinamiche di mercato e delle iniziative autonome dei singoli gestori aeroportuali, senza un quadro strategico nazionale di coordinamento.

In particolare:

- non verrebbe definita una strategia nazionale di decarbonizzazione del sistema aeroportuale;
- non sarebbero introdotti obblighi omogenei di elettrificazione delle infrastrutture aeroportuali;
- non verrebbero fissati obiettivi progressivi di riduzione delle emissioni;
- non sarebbe istituito un sistema nazionale coordinato di monitoraggio ambientale e climatico;
- le politiche di innovazione e rinnovo delle flotte resterebbero frammentate.

Questo scenario rappresenta quindi la base di confronto rispetto alla quale valutare i benefici derivanti dall'attuazione del Piano.

8.3 Alternativa 1 – Scenario espansivo orientato alla crescita

Lo scenario espansivo rappresenta un modello di sviluppo del sistema aeroportuale fortemente orientato alla **crescita del traffico aereo e al potenziamento delle infrastrutture aeroportuali**.

In questa configurazione strategica l'obiettivo principale è il rafforzamento della capacità aeroportuale e l'espansione dell'offerta di servizi di trasporto aereo, al fine di sostenere la competitività economica e l'accessibilità internazionale del Paese.

Tuttavia, uno sviluppo fortemente orientato alla crescita operativa potrebbe comportare maggiori pressioni sulle componenti ambientali, in particolare in relazione alle emissioni climalteranti, alla qualità dell'aria, al consumo di suolo e alla gestione delle risorse energetiche.

8.4 Alternativa 2 – Scenario selettivo integrato

Lo scenario selettivo integrato rappresenta un modello di sviluppo più equilibrato del sistema aeroportuale nazionale.

In questo caso la crescita del traffico e delle infrastrutture è accompagnata da una maggiore attenzione agli aspetti di sostenibilità ambientale, attraverso:

- la razionalizzazione della rete aeroportuale;
- il rafforzamento degli scali con maggiore rilevanza strategica;
- il miglioramento dell'integrazione con le altre modalità di trasporto;
- l'introduzione progressiva di misure per la riduzione degli impatti ambientali.

Questo scenario consente di combinare gli obiettivi di sviluppo della mobilità con una gestione più efficiente delle infrastrutture e delle risorse territoriali.

8.5 Alternativa 3 – Scenario a massima ambizione climatica e territoriale

Lo scenario a massima ambizione climatica rappresenta l'opzione più avanzata dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

In questo scenario lo sviluppo del sistema aeroportuale è fortemente orientato al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti e alla piena integrazione delle politiche ambientali nella gestione delle infrastrutture aeroportuali.

Tra gli elementi caratterizzanti di questo scenario si possono includere:

- l'introduzione di target più ambiziosi di decarbonizzazione;
- l'elettrificazione delle infrastrutture e dei mezzi aeroportuali;
- il potenziamento dell'intermodalità con il trasporto ferroviario e collettivo;
- l'integrazione delle politiche climatiche nella pianificazione territoriale e infrastrutturale.

Questo scenario consente di massimizzare i benefici ambientali, ma richiede un elevato livello di coordinamento tra le politiche dei trasporti, dell'energia e della pianificazione territoriale.

8.6 Esito del confronto tra le alternative

Il confronto tra le diverse alternative di sviluppo del sistema aeroportuale nazionale è stato effettuato considerando gli effetti potenziali sulle principali componenti ambientali, nonché gli obiettivi di efficienza del sistema della mobilità, di connettività territoriale e di competitività economica.

Come illustrato nella Figura 8-1, le quattro alternative analizzate rappresentano diversi possibili modelli di evoluzione del sistema aeroportuale:

- l'**Alternativa 0** descrive uno scenario inerziale, caratterizzato dall'assenza di una pianificazione strategica nazionale e da uno sviluppo frammentato del sistema aeroportuale;
- l'**Alternativa 1** rappresenta uno scenario fortemente orientato alla crescita del traffico e al potenziamento delle infrastrutture aeroportuali, con potenziali maggiori pressioni sulle componenti ambientali;
- l'**Alternativa 2** prevede uno sviluppo equilibrato e selettivo della rete aeroportuale, accompagnato da una progressiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica;

- **l'Alternativa 3** rappresenta lo scenario a massima ambizione climatica e territoriale, caratterizzato da obiettivi ambientali particolarmente avanzati ma da condizioni di attuazione più complesse.

ASPETTI CONSIDERATI	ALTERNATIVA 0 Scenario inerziale (non attuazione)	ALTERNATIVA 1 Scenario espansivo orientato alla crescita	ALTERNATIVA 2 Scenario selettivo integrato (Scenario di Piano)	ALTERNATIVA 3 Scenario a massima ambizione climatica e territoriale
	 Sviluppo frammentato e non coordinato del sistema aeroportuale, legato alle dinamiche di mercato e alle iniziative dei singoli gestori.	 Forte crescita del traffico e delle infrastrutture aeroportuali per rafforzare competitività e accessibilità internazionale.	 Crescita equilibrata con razionalizzazione della rete, investimenti mirati e integrazione ambientale e intermodale.	 Sviluppo orientato alla neutralità climatica, con obiettivi ambientali molto stringenti e piena integrazione territoriale e intermodale.
 Crescita del traffico e capacità	Crescita moderata e disomogenea, senza coordinamento nazionale.	Alta crescita prevista in tutti i principali scali.	Crescita selettiva e coerente con il ruolo di ciascuno scalo.	Crescita contenuta e qualificata, coerente con obiettivi climatici.
 Integrazione ambientale	Limitata; assenza di indirizzi nazionali vincolanti.	Parziale; misure ambientali non sempre integrate con lo sviluppo.	Buona; misure ambientali integrate nella pianificazione.	Molto elevata; sostenibilità come principio guida di sviluppo.
 Emissioni climalteranti e qualità dell'aria	Riduzioni lente e non omogenee; pressioni ambientali in aumento.	Aumento significativo delle emissioni complessive.	Riduzione progressiva grazie a efficienza e tecnologie low-carbon.	Riduzione forte e accelerata; obiettivi allineati a 2050 net zero.
 Consumo di suolo e territorio	Rischio di sviluppo non coordinato e maggiore consumo di suolo.	Elevato, per la realizzazione di nuove infrastrutture.	Contenuto, con priorità al riuso e all'ottimizzazione.	Molto contenuto; rigenerazione e uso efficiente delle aree esistenti.
 Integrazione intermodale e mobilità sostenibile	Debole; interventi puntuali e non coordinati.	Miglioramenti settoriali, non sistemici.	Buona; integrazione con rete ferroviaria e trasporto collettivo.	Molto forte; aeroporti nodi di mobilità sostenibile.
 Innovazione e transizione energetica	Sviluppo disomogeneo e volontario.	Investimenti tecnologici orientati a capacità e operatività.	Diffusione di tecnologie efficienti e fonti rinnovabili.	Elettificazione, rinnovabili diffuse, carburanti sostenibili (SAF).
 Resilienza a rischi naturali e cambiamenti climatici	Approccio reattivo; vulnerabilità non sempre ridotta.	Adegamenti selettivi in base alle singole esigenze.	Approccio integrato alla resilienza nelle nuove opere e riqualificazioni.	Massimizzazione della resilienza climatica e idrogeologica.
 Benefici socio-economici	Crescita limitata e non uniforme tra i territori.	Elevati nel breve-medio termine, ma con possibili criticità locali.	Diffusi e bilanciati, con maggiore coesione territoriale.	Elevati e duraturi, con forte valore ambientale e reputazionale.
 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	 BASSA	 MEDIO-BASSA	 BUONA	 MOLTO BUONA


SCELTA DEL PIANO: ALTERNATIVA 2 – SCENARIO SELETTIVO INTEGRATO
 Lo scenario di Piano rappresenta l'opzione più equilibrata tra sviluppo e sostenibilità: consente di rafforzare il sistema aeroportuale nazionale, migliorare la connettività e la competitività, riducendo al contempo gli impatti ambientali e promuovendo un uso efficiente delle risorse.

Figura 8-1: Confronto tra le alternative di sviluppo del Piano Nazionale degli Aeroporti

Sulla base delle valutazioni effettuate nel Rapporto Ambientale, **la scelta del Piano è ricaduta sull'Alternativa 2 – scenario selettivo integrato**, ritenuta la soluzione più equilibrata tra esigenze di sviluppo del sistema aeroportuale e obiettivi di sostenibilità ambientale.

Questa configurazione consente infatti di:

- garantire una crescita ordinata e coerente del sistema aeroportuale nazionale;
- rafforzare la connettività del territorio e l'integrazione con le altre modalità di trasporto;
- promuovere una progressiva riduzione degli impatti ambientali attraverso l'introduzione di misure di efficientamento energetico, innovazione tecnologica e decarbonizzazione;
- favorire uno sviluppo più equilibrato e sostenibile del sistema della mobilità nel medio e lungo periodo.

L'Alternativa 2 rappresenta quindi la soluzione che meglio consente di coniugare **sviluppo infrastrutturale, sostenibilità ambientale e competitività del sistema dei trasporti**, risultando coerente con gli obiettivi delle politiche europee e nazionali in materia di transizione ecologica e mobilità sostenibile.

9 ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

9.1 La rete Natura 2000 e la tutela della biodiversità

La tutela della biodiversità rappresenta uno degli obiettivi fondamentali delle politiche ambientali dell'Unione europea. A tal fine è stata istituita la **rete ecologica europea Natura 2000**, costituita da aree naturali di particolare valore ecologico individuate per la conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario.

La rete Natura 2000 è stata istituita attraverso due importanti direttive europee:

- la Direttiva Habitat (92/43/CEE)
- la Direttiva Uccelli (2009/147/CE)

Queste direttive prevedono l'individuazione di due tipologie di aree protette:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC), successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), dedicate in particolare alla tutela dell'avifauna.

In Italia la rete Natura 2000 comprende migliaia di siti distribuiti sull'intero territorio nazionale, che costituiscono un sistema fondamentale per la conservazione della biodiversità.

9.2 La Valutazione di Incidenza nella pianificazione

La normativa europea e nazionale stabilisce che **piani e programmi che possono avere effetti sui siti Natura 2000 siano sottoposti a Valutazione di Incidenza**.

La Valutazione di Incidenza (VInC) ha lo scopo di verificare se le azioni previste da un piano o da un progetto possano determinare **effetti significativi sugli habitat naturali e sulle specie tutelate nei siti della rete Natura 2000**.

Nel caso del Piano Nazionale degli Aeroporti, la Valutazione di Incidenza è stata sviluppata in coordinamento con il processo di **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, al fine di analizzare in modo integrato i possibili effetti del Piano sulla biodiversità e sugli ecosistemi.

In particolare, la valutazione ha considerato:

- la localizzazione degli aeroporti rispetto ai siti Natura 2000;
- le possibili interferenze con habitat naturali e specie protette;
- i potenziali effetti indiretti derivanti dall'evoluzione del traffico aereo e dalle infrastrutture aeroportuali.

9.3 Possibili interazioni tra sistema aeroportuale e siti Natura 2000

Il sistema aeroportuale può interagire con gli ecosistemi naturali e con le specie presenti nei siti della rete Natura 2000, in particolare nei casi in cui gli aeroporti siano localizzati in prossimità di aree di elevato valore naturalistico o lungo importanti corridoi ecologici.

Le principali tipologie di interazione tra attività aeroportuali e biodiversità riguardano in particolare la fauna, gli habitat naturali e il funzionamento degli ecosistemi circostanti. Tali interazioni sono state analizzate nell'ambito della Valutazione di Incidenza considerando sia gli effetti diretti sia quelli indiretti associati allo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali e all'evoluzione del traffico aereo.

La **Figura 9.1** rappresenta in forma schematica le principali relazioni tra il sistema aeroportuale e gli elementi della rete Natura 2000 presi in considerazione nell'ambito della valutazione.

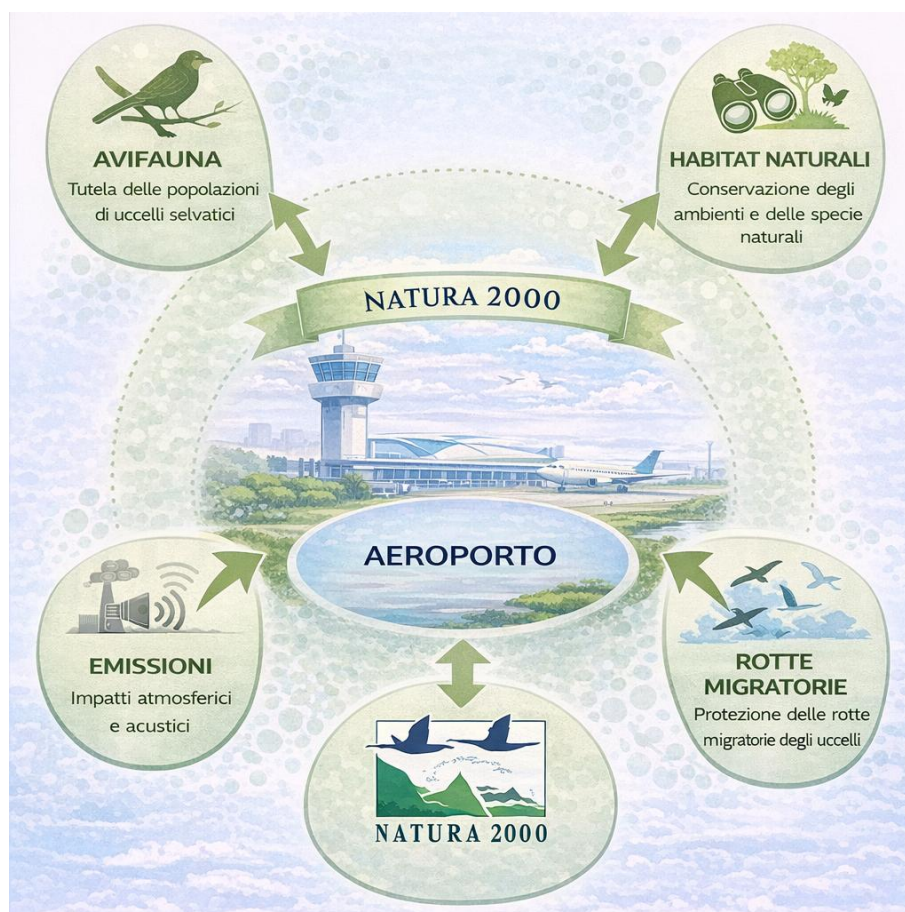


Figura 9-1: Sistema aeroportuale e possibili interazioni con i siti della rete Natura 2000

In particolare, le principali tipologie di interazione considerate riguardano:

- **disturbo alla fauna**, con particolare riferimento all'avifauna, che può essere influenzata dalle attività aeroportuali e dal traffico aereo;
- **interferenze con gli habitat naturali**, che possono derivare dalle trasformazioni territoriali associate allo sviluppo o al potenziamento delle infrastrutture aeroportuali;
- **possibili interferenze con le rotte migratorie degli uccelli**, soprattutto nelle aree caratterizzate da elevata presenza di specie migratrici;
- **emissioni atmosferiche e acustiche**, che possono determinare effetti sugli ecosistemi circostanti e sulle specie presenti nei siti Natura 2000.

È tuttavia importante evidenziare che il Piano Nazionale degli Aeroporti ha natura **strategica e programmatica** e non individua interventi progettuali puntuali. Pertanto, gli effetti ambientali specifici potranno essere valutati con maggiore dettaglio nelle successive fasi di pianificazione e progettazione delle singole opere.

In tali fasi, eventuali interventi che possano interessare aree prossime ai siti della rete Natura 2000 saranno sottoposti, ove necessario, a **specifiche procedure di Valutazione di Incidenza a livello progettuale**, al fine di verificare in modo puntuale l'assenza di effetti negativi significativi sugli habitat e sulle specie tutelate.

9.4 Esiti della Valutazione di Incidenza

Sulla base delle analisi effettuate nel Rapporto Ambientale e nello Studio di Incidenza, è stato possibile verificare che **le strategie e le azioni previste dal Piano non determinano incidenze negative significative sui siti della rete Natura 2000**.

In particolare:

- il Piano non prevede interventi diretti all'interno dei siti Natura 2000;

- le azioni di sviluppo del sistema aeroportuale sono orientate principalmente al **potenziamento e all'ottimizzazione delle infrastrutture esistenti**;
- le misure di sostenibilità ambientale previste dal Piano contribuiscono a **ridurre le possibili pressioni sugli ecosistemi**.

Inoltre, eventuali interventi infrastrutturali che potranno essere realizzati nell'ambito dell'attuazione del Piano saranno comunque sottoposti, ove necessario, a **specifiche procedure di Valutazione di Incidenza a livello progettuale**, in modo da verificare puntualmente l'assenza di effetti negativi sui siti Natura 2000.

9.5 Conclusioni della Valutazione di Incidenza

La Valutazione di Incidenza svolta nell'ambito del Rapporto Ambientale ha consentito di verificare la compatibilità del Piano Nazionale degli Aeroporti con gli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

Nel complesso, le analisi effettuate evidenziano che il Piano:

- risulta coerente con gli obiettivi di tutela della biodiversità;
- non determina incidenze negative significative sui siti Natura 2000;
- integra progressivamente misure di sostenibilità ambientale e di tutela degli ecosistemi.

Il Piano Nazionale degli Aeroporti può quindi essere considerato **compatibile con la conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario**, fermo restando che eventuali interventi infrastrutturali futuri dovranno essere valutati caso per caso nelle successive fasi di pianificazione e progettazione.

10 MONITORAGGIO AMBIENTALE

10.1 Finalità del monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale rappresenta uno degli strumenti fondamentali previsti dalla Valutazione Ambientale Strategica. La sua finalità principale è verificare nel tempo gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano Nazionale degli Aeroporti sulle diverse componenti ambientali, al fine di valutare l'efficacia delle strategie e delle misure previste e di individuare tempestivamente eventuali effetti non previsti.

Attraverso il monitoraggio è infatti possibile controllare l'evoluzione degli indicatori ambientali associati allo sviluppo del sistema aeroportuale e verificare la coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità individuati dal Piano e gli effetti effettivamente osservati nel tempo.

Il monitoraggio consente in particolare di:

- verificare l'andamento degli effetti ambientali connessi all'attuazione del Piano;
- valutare l'efficacia delle misure di mitigazione e delle azioni di sostenibilità previste;
- individuare eventuali situazioni di pressione ambientale o di criticità emergenti;
- supportare eventuali aggiornamenti delle politiche e delle strategie di sviluppo del sistema aeroportuale.

Il monitoraggio ambientale non rappresenta quindi soltanto un'attività di controllo, ma costituisce anche uno strumento di **supporto alle decisioni**, che consente di accompagnare l'attuazione del Piano con un processo di verifica e miglioramento continuo.

Il processo di monitoraggio si sviluppa secondo un **ciclo dinamico**, nel quale l'attuazione del Piano è accompagnata dalla raccolta e dall'analisi periodica delle informazioni ambientali. I risultati del monitoraggio vengono successivamente valutati al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e, se necessario, individuare eventuali misure correttive o aggiornamenti delle strategie di Piano.



Figura 10.1 – Ciclo del monitoraggio ambientale del Piano

La figura rappresenta in modo schematico il ciclo del monitoraggio ambientale previsto nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica. Il processo prevede l'attuazione del Piano, il monitoraggio degli effetti ambientali, la valutazione dei risultati e, qualora necessario, l'individuazione di eventuali misure correttive e l'aggiornamento delle strategie di Piano.

10.2 Il sistema di monitoraggio del Piano

Il sistema di monitoraggio ambientale del Piano è basato sull'individuazione di **specifici indicatori ambientali**, che consentono di osservare nel tempo l'evoluzione delle principali componenti ambientali interessate dall'attuazione del Piano.

Gli indicatori costituiscono uno strumento fondamentale per:

- verificare l'andamento delle **condizioni ambientali** nel periodo di attuazione del Piano;
- controllare gli **effetti associati allo sviluppo del sistema aeroportuale**;
- valutare nel tempo l'**efficacia delle misure di mitigazione e sostenibilità** previste;
- individuare tempestivamente eventuali **situazioni di attenzione o scostamenti rispetto agli effetti attesi**.

Il sistema di monitoraggio è articolato con riferimento alle **principali componenti ambientali analizzate nel Rapporto Ambientale**, che rappresentano gli ambiti rispetto ai quali possono manifestarsi effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

Per ciascuna componente sono stati individuati **indicatori sintetici e facilmente misurabili**, in grado di descrivere in modo efficace l'evoluzione delle condizioni ambientali e di supportare le attività di verifica periodica.

La figura seguente rappresenta in forma schematica le **componenti ambientali considerate e i principali indicatori di monitoraggio associati**, evidenziando come il sistema di monitoraggio consenta di osservare nel tempo l'andamento dei fattori ambientali maggiormente rilevanti per il sistema aeroportuale.



Figura 10-1: Principali indicatori di monitoraggio per le componenti ambientali

Come illustrato nella figura, il monitoraggio riguarda in particolare le seguenti componenti ambientali:

- **fattori climatici**, con indicatori relativi alle emissioni di gas climalteranti e all'evoluzione delle emissioni associate al sistema aeroportuale;

- **atmosfera**, attraverso indicatori legati alla qualità dell'aria e alla presenza di inquinanti atmosferici nelle aree aeroportuali;
- **energia**, mediante il controllo dei consumi energetici delle infrastrutture aeroportuali e della quota di energia proveniente da fonti rinnovabili;
- **biodiversità**, con indicatori relativi allo stato degli habitat naturali e alla presenza di specie di interesse conservazionistico;
- **acque**, attraverso il monitoraggio dei consumi idrici e della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- **suolo**, mediante indicatori legati al consumo di suolo e ai processi di trasformazione territoriale;
- **rischi naturali**, con riferimento alla vulnerabilità delle infrastrutture aeroportuali rispetto ai principali rischi naturali;
- **paesaggio e patrimonio culturale**, attraverso la verifica dell'integrazione paesaggistica delle infrastrutture e delle eventuali interferenze con beni culturali e archeologici;
- **rifiuti**, mediante indicatori relativi alla produzione e alla gestione dei rifiuti nelle aree aeroportuali;
- **benessere della popolazione**, con indicatori legati ai livelli di rumore aeroportuale e alla qualità dell'aria nelle aree limitrofe;
- **aspetti socio-economici**, attraverso indicatori relativi allo sviluppo economico, all'occupazione e alla connettività territoriale.

Nel loro insieme, questi indicatori consentono di costruire un **quadro informativo aggiornato sull'evoluzione delle condizioni ambientali associate al Piano**, permettendo di verificare nel tempo la coerenza tra gli effetti osservati e gli obiettivi di sostenibilità ambientale perseguiti.

Il sistema di monitoraggio rappresenta quindi uno **strumento dinamico di supporto alla gestione del Piano**, in grado di fornire informazioni utili per orientare eventuali aggiornamenti o azioni correttive nel corso della sua attuazione.

10.3 Modalità di attuazione del monitoraggio

Il monitoraggio ambientale del Piano viene attuato attraverso un insieme coordinato di attività finalizzate alla **raccolta, analisi e interpretazione periodica dei dati ambientali**, al fine di verificare nel tempo gli effetti derivanti dall'attuazione delle strategie e delle azioni previste.

Il sistema di monitoraggio si basa principalmente sull'utilizzo di **indicatori ambientali**, associati alle diverse componenti ambientali considerate nel Rapporto Ambientale. Gli indicatori consentono di osservare l'evoluzione delle condizioni ambientali e di individuare eventuali variazioni riconducibili all'attuazione del Piano o ad altri fattori di contesto.

L'attuazione del monitoraggio prevede in particolare le seguenti attività:

- **raccolta periodica dei dati ambientali**, attraverso l'utilizzo di informazioni disponibili presso le amministrazioni competenti, i gestori aeroportuali e i sistemi di monitoraggio ambientale già attivi a livello nazionale e regionale;
- **analisi e aggiornamento degli indicatori di monitoraggio**, finalizzati a valutare l'evoluzione delle condizioni ambientali e il possibile manifestarsi di effetti associati all'attuazione del Piano;
- **verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale**, attraverso il confronto tra l'andamento degli indicatori e i risultati attesi individuati nel Rapporto Ambientale;
- **individuazione di eventuali situazioni di attenzione**, che possano evidenziare scostamenti rispetto alle previsioni o la presenza di effetti inattesi;
- **valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione e delle azioni di sostenibilità**, al fine di verificare la loro capacità di ridurre o contenere gli effetti ambientali potenzialmente negativi.

I risultati delle attività di monitoraggio vengono raccolti e organizzati in **rapporti periodici**, che consentono di documentare l'andamento delle componenti ambientali e di fornire un quadro aggiornato degli effetti associati all'attuazione del Piano.

Qualora dalle attività di monitoraggio emergano **situazioni di criticità o scostamenti significativi rispetto agli effetti attesi**, potranno essere individuate eventuali **azioni correttive o misure integrative**, volte a rafforzare la tutela delle componenti ambientali interessate.

In questo modo, il monitoraggio ambientale svolge una funzione essenziale nel garantire che l'attuazione del Piano avvenga in modo **coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale**, contribuendo a migliorare nel tempo l'efficacia delle politiche e delle azioni previste.

11 CONCLUSIONI

La **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** del Piano Nazionale degli Aeroporti ha consentito di analizzare in modo sistematico le possibili interazioni tra lo sviluppo del sistema aeroportuale nazionale e le principali componenti ambientali, con l'obiettivo di integrare le considerazioni ambientali nel processo di pianificazione.

Il percorso valutativo sviluppato nel Rapporto Ambientale ha previsto l'analisi del contesto ambientale di riferimento, la verifica di coerenza del Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti a livello europeo, nazionale e internazionale, la valutazione dei potenziali effetti ambientali associati all'attuazione delle strategie di Piano e l'individuazione delle misure finalizzate a prevenire, ridurre o compensare gli effetti ambientali potenzialmente negativi.

L'analisi ha preso in considerazione le principali **componenti ambientali potenzialmente interessate dalle dinamiche di sviluppo del sistema aeroportuale**, tra cui fattori climatici, atmosfera, energia, biodiversità, risorse idriche, suolo, rischi naturali, paesaggio e patrimonio culturale, rifiuti, benessere della popolazione e aspetti socio-economici.

Nel complesso, la valutazione ha evidenziato che le strategie del Piano possono contribuire a **rafforzare l'efficienza del sistema aeroportuale e la connettività territoriale**, promuovendo al tempo stesso l'integrazione con le altre modalità di trasporto e l'adozione di soluzioni orientate alla sostenibilità ambientale.

Accanto a questi elementi positivi, l'analisi ha inoltre evidenziato alcuni **ambiti di attenzione ambientale**, legati in particolare alle possibili pressioni esercitate sulle componenti ambientali in relazione allo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali, all'incremento dei flussi di traffico e alle trasformazioni territoriali associate agli interventi previsti.

Per tali motivi, il Rapporto Ambientale ha individuato un insieme di **misure di mitigazione e indirizzi per la sostenibilità ambientale**, finalizzati a ridurre o contenere i potenziali effetti ambientali negativi e a promuovere modalità di sviluppo del sistema aeroportuale compatibili con la tutela dell'ambiente.

Un ruolo centrale è inoltre svolto dal **sistema di monitoraggio ambientale**, che consente di verificare nel tempo l'evoluzione delle condizioni ambientali e gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano, attraverso l'utilizzo di specifici indicatori riferiti alle diverse componenti ambientali considerate.

Il monitoraggio rappresenta uno strumento fondamentale per garantire un **processo di pianificazione dinamico e adattivo**, in grado di individuare tempestivamente eventuali situazioni di attenzione e di orientare eventuali aggiornamenti o azioni correttive.

Nel loro insieme, le attività di analisi, valutazione, individuazione delle misure di mitigazione e definizione del sistema di monitoraggio consentono di assicurare che l'attuazione del Piano avvenga in modo **coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale**, favorendo uno sviluppo equilibrato del sistema aeroportuale nel rispetto delle risorse ambientali e del territorio.

In conclusione, la Valutazione Ambientale Strategica rappresenta uno strumento essenziale per orientare le scelte di pianificazione verso modelli di sviluppo più sostenibili, assicurando nel tempo un **equilibrio tra esigenze di mobilità, sviluppo economico e tutela dell'ambiente**.

La **Sintesi Non Tecnica** rende accessibili i principali contenuti e risultati del processo di valutazione, facilitando la comprensione degli effetti ambientali del Piano e delle misure previste per garantirne la sostenibilità nel corso della sua attuazione, e contribuendo a favorire la **trasparenza del processo decisionale e la partecipazione informata dei soggetti interessati**.

