

PROPONENTE



MASTER PLAN 2014-2029

AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI FIRENZE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

CONSULENZA
SPECIALISTICA
AMBIENTALE



RESPONSABILE PROGETTO E COORDINATORE TECNICO:
Ing. Lorenzo TENERANI



NOME ELABORATO

Descrizione delle azioni di prevenzione degli impatti

SIA DLGS 104/2017 GEN 03 REL 001

Codice elaborato		SIA DLGS 104/2017 GEN 03 REL 001				Scala		
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A		IRIDE Tenerani	IRIDE Tenerani			Di Prete Tenerani		Tenerani

Gruppo di lavoro

Toscana Aeroporti S.p.A.



Ing. Lorenzo Tenerani

Supporto specialistico



Ing. Mauro Di Prete

Ing. Valerio Veraldi

Arch. Fabio Marcello Massari

Arch. Serena Sadeghi

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	IL CONCETTO DI PREVENZIONE	3
1.2	LA PREVENZIONE AMBIENTALE E LA NORMATIVA.....	3
2.	IL CONCETTO DI PREVENZIONE AMBIENTALE NEL CASO AEROPORTUALE.....	6
2.1	LE LOGICHE DI LAVORO.....	6
2.2	LE MISURE PER EVITARE E PREVENIRE GLI IMPATTI.....	14
2.2.1	<i>Inquinamento atmosferico.....</i>	14
2.2.2	<i>Inquinamento acustico</i>	17
2.2.3	<i>Impatti sulle componenti biotiche.....</i>	19
2.2.4	<i>Impatti sulle componenti abiotiche</i>	22
2.2.5	<i>Impatti sul territorio.....</i>	25
2.3	QUADRO RIEPILOGATIVO.....	28
3.	LE ATTIVITÀ DI PREVENZIONE MESSE IN CAMPO PER L'AEROPORTO DI FIRENZE	36
3.1	I CRITERI ALLA BASE DELLE SCELTE PROGETTUALI PER PREVENIRE E RIDURRE GLI IMPATTI	36
3.2	LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA: CONFIGURAZIONE E GESTIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	38
3.3	LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE FISICA: CONFIGURAZIONE FISICA DELL'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE E DOTAZIONE IMPIANTISTICA.....	42
3.4	LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE OPERATIVA: CONFIGURAZIONE OPERATIVA, GESTIONALE E ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE	53

1. INTRODUZIONE

1.1 IL CONCETTO DI PREVENZIONE

E' possibile definire il concetto di "Prevenzione" partendo dall'etimologia della parola, dal latino tardo *praeventio onis*¹ «adozione di una serie di provvedimenti per cautelarsi da un male futuro, e quindi l'azione o il complesso di azioni intese a raggiungere questo scopo. Genericamente ogni attività diretta a impedire pericoli e mali sociali di varia natura».

Il concetto di prevenzione rappresenta quindi l'insieme di azioni finalizzate ad impedire il verificarsi di eventi specifici relativi ad azioni non desiderate. Il concetto ha validità ed è presente in diversi ambiti, dalla sicurezza delle persone all'ambiente, abbracciando così molti campi differenti quali la medicina, l'ingegneria, la geologia, ecc. ecc.

Tale multidisciplinarietà della materia da un lato fornisce delle solide basi di partenza, dall'altro un ventaglio di metodologie e metodiche molto differenti, stanti i differenti approcci delle diverse discipline di riferimento.

Volendo quindi calare il concetto di prevenzione *in primis* all'ambiente e poi successivamente alla gestione ambientale dell'aeroporto sarà necessario tarare i diversi riferimenti al fine di costruire uno schema generale che possa mettere in evidenza tutte

1.2 LA PREVENZIONE AMBIENTALE E LA NORMATIVA

Dal punto di vista ambientale il concetto di "prevenzione" è un aspetto ormai consolidato. È infatti intrinseco in molti concetti propri delle politiche e delle logiche ambientali come ad esempio la sostenibilità ambientale.

Estendendo infatti la definizione del Rapporto Brundtland si possono già intravedere le linee di principio relative al concetto di prevenzione nella necessità di "prevenire" un uso improprio delle risorse al fine di poter permettere la conservazione.

Volendo effettuare una gerarchia dei principi legati alla tutela dell'ambiente è possibile schematizzare i seguenti principi in ordine gerarchico:

1. Prevenzione dall'interferenza ambientale: obbiettivo di un'accorta progettazione e gestione dell'opera in progetto deve essere quello di prevenire l'insorgere di possibili interferenze agendo in maniera preventiva ed attraverso delle misure, gestionali e costruttive, atte a garantire il perseguimento di tale obbiettivo;
2. Mitigazione dell'interferenza ambientale: laddove si dovesse esplicitare, anche in maniera potenziale, un'interferenza tra l'infrastruttura ed il progetto si devono mettere in pratica tutte le misure, anche in questo caso gestionali e costruttive, atte a ridurre l'interferenza stessa entro livelli accettabili;
3. Compensazione dell'interferenza ambientale: laddove non sia possibile né prevenire né mitigare l'interferenza, occorre compensarla attraverso delle misure che possano bilanciare l'interferenza stessa.

È quindi prioritario, in termini di impostazione di analisi, effettuare una disamina della prevenzione ai fini di poter rendere compatibile l'infrastruttura, laddove possibile, senza dover mitigare o compensare le interferenze.

¹ Dizionario della lingua italiana Treccani

Dal punto di vista normativo il concetto di Prevenzione deriva, in primo luogo, da politiche sovranazionali e, nello specifico, da quelli che sono i principi generali della politica ambientale dell'UE. Questa infatti si fonda sui principi di prevenzione e riduzione dell'inquinamento alla sorgente, così come definiti dall'articolo 191 (ex articolo 174 del TCE).

Un punto di riferimento in materia è sicuramente rappresentato dalla Direttiva 2008/1/CE del parlamento europeo e del consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento. Tale direttiva ha per oggetto la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente da impianti industriali, tuttavia i principi base possono essere estesi anche ad altre fonti di inquinamento.

In particolare la direttiva prevede misure intese a evitare oppure, qualora non sia possibile, a ridurre le emissioni delle suddette attività nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

Dal punto di vista delle normative nazionali ambientali, occorre preliminarmente evidenziare come il concetto di prevenzione sia ben definito soprattutto per quanto riguarda le attività industriali, mentre sia meno codificato per quanto riguarda le opere civili ed infrastrutturali. In linea generale il concetto di prevenzione è comunque più volte richiamato dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che rappresenta il Testo Unico in materia ambientale ed il principale riferimento normativo in materia.

Nel Testo Unico il concetto di prevenzione è declinato nei diversi ambiti (titoli) in cui il decreto è suddiviso, dalla Parte Prima in cui sono contenute le Disposizioni comuni ed i principi generali, alla seconda, specifica per VAS, VIA ed IPPC, così come nelle diverse parti che normano le matrici ambientali e antropiche quali acque (parte terza), rifiuti (quarta) ed atmosfera (quinta), sino alla finale parte sesta "Norme in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente"; in ognuna di tali parti è definito e richiamato il concetto di prevenzione ambientale in maniera generale e specifica.

Entrando nel merito della Valutazione di Impatto Ambientale e, specificatamente, di quanto previsto dalle norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, già il DPCM del 27 dicembre del 1988 considerava il concetto di prevenzione, applicandolo però in maniera specifica solamente a specifiche componenti ambientali.

Le recenti modifiche in tema di VIA introdotte dal D.Lgs. 16 Giugno 2017 n. 104 hanno rimarcato maggiormente la necessità di prevenire le interferenze ambientali laddove possibile. Nell'articolo 22 comma 7, infatti, vengono sostituite le precedenti norme tecniche (abrogate dall'art 26) le quali definiscono una nuova struttura relativa ai contenuti degli SIA.

Con riferimento al tema della prevenzione, come precedentemente detto, se ne rafforza il ruolo, non considerandola solo quale misura generale da porre a base degli studi (e della progettazione) ma viene fatta oggetto di una specifica parte dello studio:

«7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.»

La presente relazione, come meglio specificato nei paragrafi successivi, è volta alla definizione degli aspetti correlati alla prevenzione che sono stati applicati al caso del Masterplan 2014-2029 dell'Aeroporto di Firenze. È opportuno evidenziare come il concetto di prevenzione vada di pari passo con una progettazione integrata e sostenibile e come tali concetti siano propri di un processo virtuoso di progettazione.

Ne consegue che molti interventi di prevenzione siano in realtà già applicati nelle "scelte" che guidano la progettazione (esempio localizzazione delle piste, attuazione di specifiche rotte di volo, modalità di utilizzo della pista, ecc.) e come, pertanto, non riguardino necessariamente elementi "terzi" della progettazione ma siano intrinseci al processo progettuale stesso.

2. IL CONCETTO DI PREVENZIONE AMBIENTALE NEL CASO AEROPORTUALE

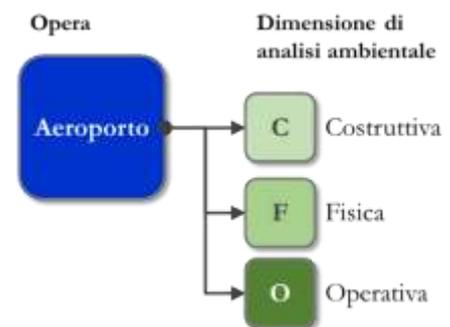
2.1 LE LOGICHE DI LAVORO

Il punto di partenza della presente analisi muove dall'Allegato VII al D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 104/2017, che – come noto - nel definire i contenuti dello Studio di impatto ambientale individua:

- Al punto 5 «una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro [...] alla costruzione e all'esercizio del progetto».
Tali impatti sono specificati nei successivi allinea in cui si articola il punto in parola, con riferimento «all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità [...], all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti [...], ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente [...], all'impatto del progetto sul clima, [nonché] alle tecnologie e alle sostanze utilizzate ed al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati»²
- Al punto 7 «una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio»³.
- Nel punto 7 si specifica inoltre che tale descrizione «deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento».

Muovendo da tale prospettazione dei contenuti che debbono essere affrontati all'interno di uno Studio di impatto ambientale, il processo di lavoro finalizzato all'identificazione delle possibili misure volte ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi, è stato articolato nei seguenti passaggi logici:

1. Definizione delle modalità di analisi mediante le quali individuare i fattori ambientali e le relative tipologie di impatto connesse ad un'opera aeroportuale.
In tale prospettiva, a partire dalle indicazioni contenute nell'Allegato VII le quali fanno riferimento alla «costruzione» ed all'«esercizio», è stata operata la scelta di condurre l'analisi ambientale di un'opera aeroportuale mediante tre dimensioni, nel seguito indicate come “Dimensioni di analisi ambientale”, le quali sono state identificate nelle dimensioni “Costruttiva”, “Fisica” ed “Operativa”.



Le modalità di analisi dell'opera relative ad ognuna di dette tre dimensioni sono indicate nella Tabella 2-1.

² DLgs 104/2017 art. 22 “Modifiche agli allegati alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”

³ Ibidem

Dimensione di analisi ambientale	Modalità di analisi
Costruttiva (C)	La dimensione Costruttiva concepisce l'“Opera come costruzione”, ossia presta attenzione agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione e alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché del traffico indotto di cantierizzazione
Fisica (F)	La dimensione Fisica affronta l'“Opera come manufatto” ed in tal senso è rivolta a cogliere gli aspetti connessi alla sua presenza in quanto tale, ossia a prescindere dal suo funzionamento, e presta particolare attenzione alle caratteristiche dimensionali, costruttive, architettoniche
Operativa (O)	La dimensione Operativa analizza l'“Opera come esercizio”, con ciò prestando attenzione a tutti i diversi aspetti relativi al suo funzionamento

Tabella 2-1 Dimensioni di analisi ambientale

Esemplificando, l'analisi ambientale rispetto alla dimensione Costruttiva consente di poter giungere all'individuazione degli impatti determinati dalla realizzazione dell'opera relativamente alle emissioni inquinanti e di rumore, quali quelli derivanti dall'esecuzione delle lavorazioni o dal traffico indotto di cantiere, all'utilizzazione delle risorse naturali (bilancio delle materie prime) o ai rischi per il patrimonio culturale, quali per l'appunto quelli connessi alle attività di scavo e alle potenziali interferenze con le presenze archeologiche.

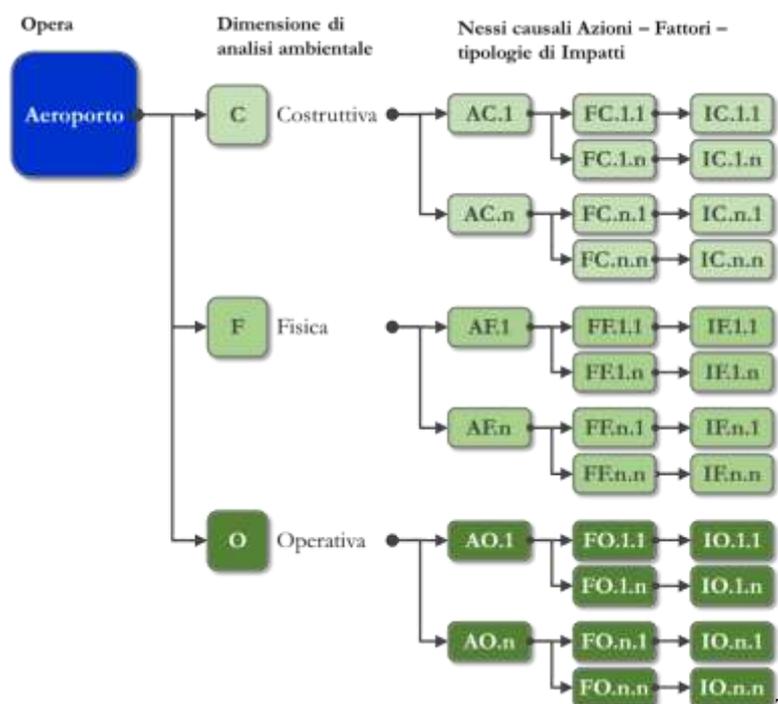
Analogamente, il considerare l'opera sotto il profilo della sua consistenza e presenza fisica permette di poter arrivare alla determinazione degli impatti concernenti l'utilizzazione delle risorse naturali, come nel caso del consumo di suolo dettato dalla sua impronta fisica, od i rischi per il paesaggio (e. g. modificazione delle condizioni percettive, modificazione del paesaggio percettivo, etc).

Infine, mediante la lettura secondo la dimensione Operativa è possibile far emergere gli impatti riguardanti, ad esempio, l'utilizzazione delle risorse idriche (e. g. soddisfacimenti dei fabbisogni idrici di progetto mediante approvvigionamento dal sottosuolo), lo smaltimento dei rifiuti o l'emissione di inquinanti.

- Individuazione, per ciascuna dimensione di analisi ambientale (C, F, O), dei nessi causali che correlano le Azioni di progetto (A), i Fattori causali di impatto (F) e le tipologie di impatto (I).

L'individuazione di detti nessi causali è quindi il risultato di un processo che ha origine in un'analisi dell'opera volta all'identificazione delle Azioni di progetto (A), termine con il quale si è inteso gli aspetti progettuali di diversa natura (elementi fisici ed attività) che potenzialmente presentano una rilevanza ambientale.

In tal senso, l'opera, colta nelle tre citate dimensioni di analisi, è

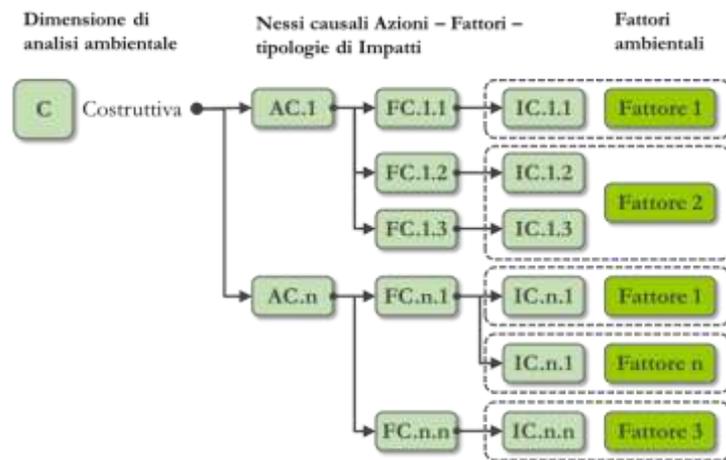


oggetto di un'operazione di progressiva scomposizione che si conclude con l'identificazione di quelle che potremmo denominare come "Azioni elementari" in quanto la loro ulteriore scomposizione non origina delle informazioni che possano avere rilevanza ai fini ambientali. Le Azioni elementari così identificate possono essere costituite sia da elementi progettuali dotati di fisicità, quali ad esempio le parti strutturali di un'opera, sia da aspetti immateriali, come nel caso della gestione delle terre di scavo (in fase Costruttiva) o dei traffici di progetto (in fase Operativa); a prescindere dalla loro natura materiale o immateriale, entrambe le informazioni costituiscono il prodotto di un'attività di progettazione che ha una rilevanza ai fini delle analisi ambientali.

Una volta identificate le Azioni di progetto in cui è scomponibile l'opera, a ciascuna di dette azioni sono associati i relativi Fattori causali di impatto (F), ossia quegli aspetti delle azioni di progetto che sono suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di possibili impatti. Come ovvio, un'azione di progetto può dare origine ad uno o più fattori di impatto.

Sulla base dei fattori di impatto, sono definite le tipologie di Impatto (I), cioè le potenziali modificazioni dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli quantitativi e qualitativi attuali derivanti da uno specifico fattore causale.

3. Sistematizzazione delle tipologie di impatto rispetto ai fattori ambientali di cui all'art. 5 lett. c) del D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 104/2017. Come già evidenziato nella ricostruzione dei nessi causali, anche in questo caso la tipologia di corrispondenza non è necessariamente univoca, in quanto fattori causali differenti possono determinare tipologie di impatto appartenenti ad uno stesso fattore ambientale, così come uno stesso fattore causale può



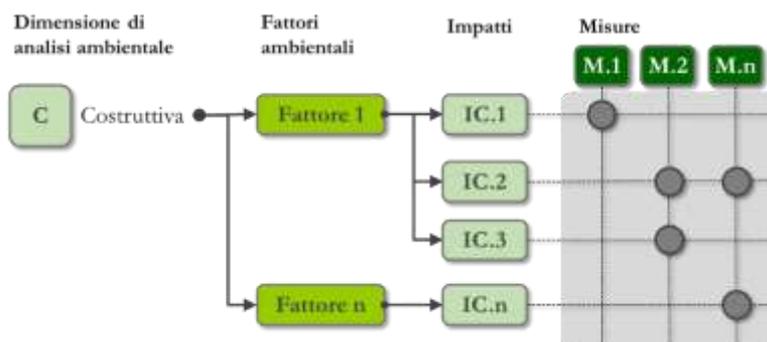
essere all'origine di tipologie di impatto riguardanti fattori ambientali differenti. Tale operazione ha consentito di arrivare all'identificazione del complesso dei fattori ambientali interessati da un'opera aeroportuale e delle relative tipologie di impatti potenziali da questa originate, riportato alla seguente Tabella 2-2 che, per sinteticità espositiva, è stata articolata in macro tipologie di impatti.

<i>Fattori ambientali (D.lgs. 104/2017)</i>	<i>Macro tipologie di impatto</i>
Aria e clima Popolazione e salute umana	Inquinamento atmosferico e Inquinamento acustico
Biodiversità	Impatti sulle componenti biotiche
Acqua Suolo	Impatti sulle componenti abiotiche
Territorio Beni materiali Patrimonio culturale Paesaggio	Impatti sul territorio

Tabella 2-2 Fattori ambientali e macro tipologie di impatto nelle opere aeroportuali

A tale riguardo si precisa che il quadro puntuale delle tipologie di impatto assunte a riferimento è riportato all’inizio di ognuno dei successivi paragrafi dedicati alle singole macro tipologie di impatto.

4. Definizione delle misure per evitare e/o prevenire gli impatti potenziali.
 Una volta identificate le tipologie di impatti potenziali per ciascuna dimensione di analisi ambientale (nel seguito “impatti di riferimento”) e, al loro interno, per ciascun fattore ambientale, sono state identificate le misure atte ad evitare e/o a prevenire il loro determinarsi, distinguendole in ragione di:



- *Ambito d’azione*, con riferimento al tema progettuale nell’ambito del quale dette misure possono essere sviluppate.

In ragione delle tipologie dei temi ai quali questi sono riferiti, detti ambiti sono stati accorpati in tre dimensioni che, in accordo con la denominazione utilizzata per l’analisi ambientale, sono stati denominati Costruttiva (c), Fisica (f) ed Operativa (o).

In tal senso, all’interno della dimensione Costruttiva sono inclusi gli ambiti d’azione concernenti la progettazione della fase di cantierizzazione; analogamente, fanno parte della dimensione Fisica gli ambiti d’azione riguardanti la progettazione dell’assetto fisico dell’opera aeroportuale, sia in termini generali di layout che di singole tipologie di opere (manufatti edilizi; dotazione impiantistica); in ultimo, gli ambiti d’azione riguardanti la dimensione Operativa sono quelli concernenti la progettazione del funzionamento dell’opera aeroportuale.

Stante tale valenza, le dimensioni riportate nella seguente **Tabella 2-3**, unitamente agli ambiti d’azione ed alla loro esemplificazione, sono state denominate “Dimensioni progettuali”.

<i>Dimensione progettuale</i>	<i>Ambiti d’azione</i>	<i>Esemplificazione</i>
Costruttiva (c)	Configurazione e dotazione delle aree di cantiere	Assetto complessivo delle aree di cantiere, localizzazione delle singole aree e loro configurazione in termini fisici ed impiantistici
	Gestione della cantierizzazione	Modalità di gestione dei processi costruttivi, modalità di esecuzione delle lavorazioni, procedure operative, programmazione delle attività, tipologia di mezzi d’opera
Fisica (f)	Configurazione fisica aeroportuale	Assetto complessivo dell’infrastruttura aeroportuale, localizzazione delle opere in progetto
	Configurazione dei principali edifici aeroportuali	Caratteristiche architettoniche, energetiche, impiantistiche degli edifici
	Dotazione impiantistica	Reti ed impianti per acque, reflui, produzione energetica e climatizzazione, ed illuminazione,

<i>Dimensione progettuale</i>	<i>Ambiti d'azione</i>	<i>Esemplificazione</i>
	aeroportuale	riguardanti l'intera infrastruttura aeroportuale e/o le infrastrutture di volo e gli impianti di assistenza al volo
	Accessibilità aeroportuale	Infrastrutture ed aree di riserva per la localizzazione di infrastrutture dedicate all'accessibilità aeroportuale
Operativa (o)	Configurazione operativa del traffico aereo	Organizzazione dello spazio aereo, rotte e procedure di volo, modalità di utilizzo piste di volo, organizzazione delle operazioni a terra, distribuzione temporale dei flussi di traffico
	Modelli operativi	Modelli di gestione delle acque, dell'energia, dei rifiuti, del wildlife strike, della mobilità interna
	Accessibilità aeroportuale	Modelli di gestione dei flussi di traffico passeggeri ed addetti

Tabella 2-3 Misure di prevenzione: Tipologie ambiti d'azione

A tale riguardo si sottolinea che dette dimensioni sono rappresentative di ambiti progettuali e, in tal senso differiscono dalle Dimensioni di analisi ambientale di cui al primo punto del percorso metodologico qui descritto.

In buona stanza, le Dimensioni progettuali e le Dimensioni di analisi ambientale rappresentano due differenti aree concettuali all'interno del processo di progettazione ed analisi di un'opera, essendo le seconde volte all'identificazione delle tipologie di impatti potenziali determinati dall'opera in progetto e le prime tesa all'individuazione di quelle misure da sviluppare in sede di progettazione, al preciso fine di evitare e/o prevenire detti impatti (cfr. **Figura 2-2**).

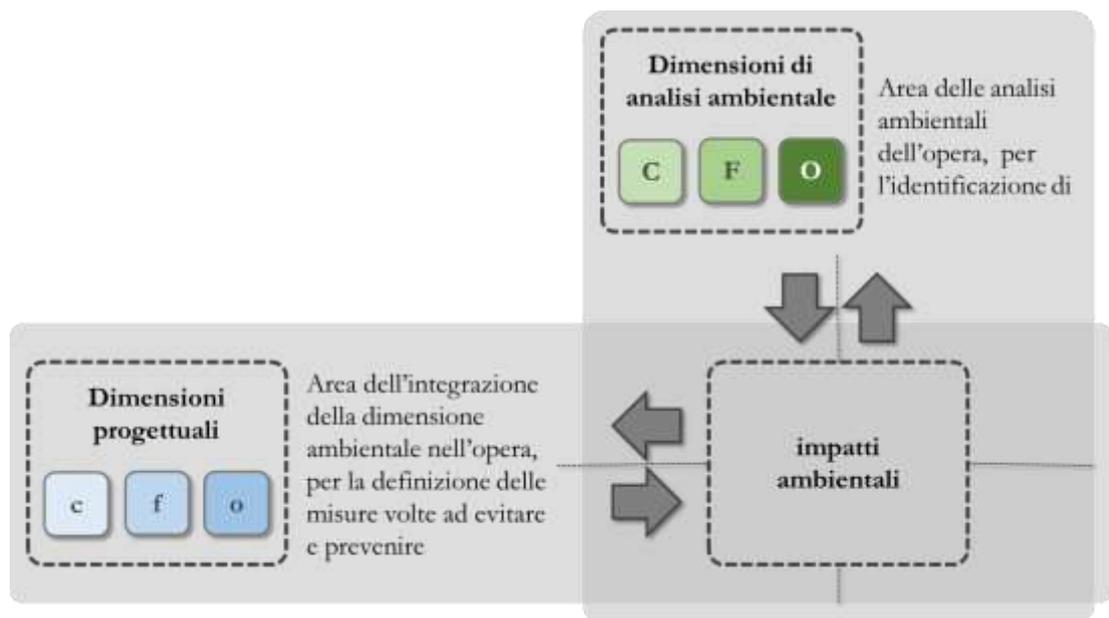


Figura 2-1 Rapporto concettuale tra Dimensioni progettuali e Dimensioni di analisi ambientale

Stante tale differenza concettuale, da un lato, e vista l'analogia di loro articolazione in tre livelli (dimensioni “costruttiva”, “fisica” ed “operativa”), dall'altro, al fine di non indurre possibili fraintendimenti nella trattazione seguente, si è assunta la scelta di indicare con lettera minuscola la sigla identificativa delle Dimensioni progettuali e di distinguere negli schemi grafici attraverso l'utilizzo della gamma dei colori del blu, in luogo di quella del verde adottato per le Dimensioni di analisi ambientale.

Tale distinzione tra Dimensioni di analisi ambientale e Dimensioni progettuali trova riscontro anche sotto il profilo dei rapporti tra essi intercorrenti i quali non sono di tipo univoco, non sussistendo difatti un'unica correlazione tra la dimensione progettuale a cui appartiene l'ambito d'azione rispetto al quale sono sviluppate le misure per evitare e prevenire gli impatti, e la dimensione di analisi ambientale con riferimento alla quale detti impatti sono stati identificati.

Esemplificando ed anticipando quanto dettagliato nei successivi paragrafi, l'intervenire sulla configurazione fisica aeroportuale, prestando particolare attenzione all'assetto attuale delle possibili aree di intervento costituisce una scelta che, seppur afferente alla dimensione progettuale Fisica, si riflette su tutte le tre dimensioni di analisi ambientale.

Come schematizzato nella **Figura 2-2**, la scelta della localizzazione di una nuova area di piazzali aeromobili incide nella determinazione degli impatti generati dall'opera come realizzazione (dimensione Costruttiva) a seconda che detta area di intervento sia costituita, o meno, da una zona già artificializzata / infrastrutturata; appare difatti evidente come nel secondo caso la realizzazione del nuovo piazzale aeromobili potrà comportare la sottrazione di dotazione vegetazionale e di habitat faunistici, tipologie di impatti che – secondo la logica di lavoro assunta – appartengono alla dimensione Costruttiva

Tali caratteristiche dell'area di intervento, a loro volta, incidono anche sugli impatti che potranno essere identificati in sede di analisi ambientale dell'opera rispetto alla dimensione Fisica (Opera come manufatto); in tal caso, la presenza di aree già artificializzate costituisce un elemento di discriminazione rispetto alla modificazione dell'apporto idrico in falda che può determinare il nuovo piazzale aeromobili.

In ultimo, la scelta localizzativa del nuovo piazzale aeromobili ed in particolare la considerazione delle sue condizioni al contorno rilevano anche ai fini degli impatti che possono determinarsi in fase di esercizio (dimensione Operativa – Opera come esercizio); il riferire la scelta localizzativa alla prossimità di aree residenziali si rifletterà nella modificazione del clima acustico di dette aree, dovuta alle operazioni a terra che si svolgeranno nel nuovo piazzale aeromobili.

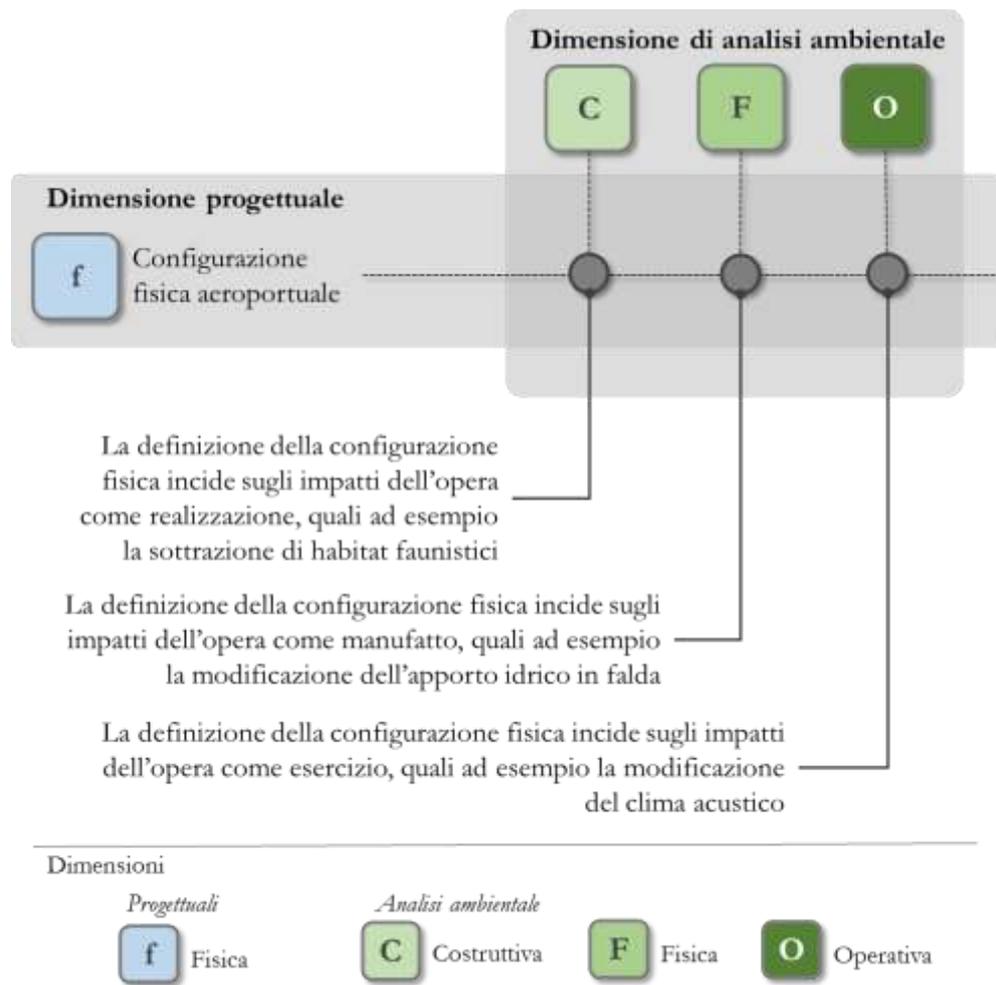


Figura 2-2 Rapporto tra dimensioni progettuali e di analisi ambientale

- *Livello di autonomia delle Società di gestione aeroportuale* nello sviluppo di dette misure, posto che solo parte di esse rientrano nella loro piena titolarità e, pertanto, risultano solo parzialmente perseguibili / attuabili concretamente. In tale ottica risulta difatti possibile distinguere tra i tre seguenti livelli (cfr. **Tabella 2-4**).

<i>Livello di autonomia delle Società di gestione</i>	<i>Descrizione</i>
Competenza diretta (L1)	Le Società di gestione posseggono la titolarità alla definizione, attuazione e controllo delle misure
Competenza indiretta (L2)	Le Società di gestione possono svolgere unicamente un'azione di promozione e/o controllo dell'attuazione delle misure
Competenza esterna (L3)	Le Società di gestione non posseggono gli elementi per poter intervenire nella definizione ed attuazione delle misure

Tabella 2-4 Misure di prevenzione: Livello di autonomia delle Società di gestione

Per quanto concerne le modalità di documentazione del lavoro condotto secondo l'impianto metodologico ora sintetizzato, le misure identificate al fine di evitare e prevenire gli impatti dovuti ad un'opera aeroportuale sono state raccolte nei successivi paragrafi con riferimento alle macro tipologie di impatto di cui alla precedente Tabella 2-2.

Nello specifico, ognuno di detti paragrafi contiene:

- Quadro di individuazione delle tipologie di impatti prese in considerazione, distinto per fattore ambientale di cui al D.lgs. 104/2017 e per dimensione di analisi ambientale
- Schede di documentazione delle misure identificate al fine di evitare e/o prevenire gli impatti, ciascuna delle quali riferita ad ognuna delle dimensioni di analisi ambientale individuate per il fattore ambientale in esame.

Le schede sono state strutturate in modo tale da consentire la contemporanea documentazione della dimensione progettuale e dell'ambito d'azione al quale si riferisce la misura, della tipologia di impatto che detta misura è volta ad evitare e/o a prevenire, nonché del livello di autonomia che le Società di gestione aeroportuale possiedono ai fini della loro attuazione (cfr. Figura 2-3).

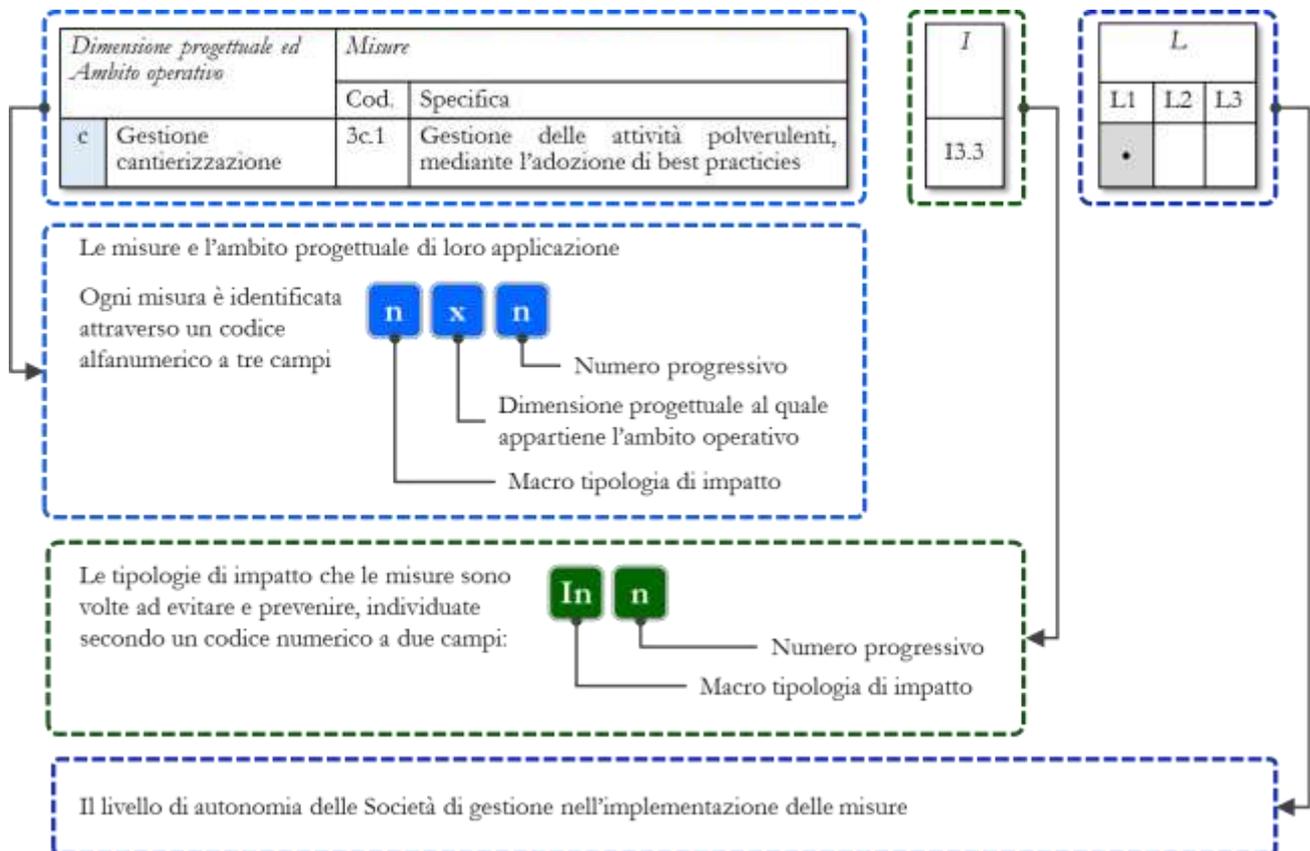


Figura 2-3 Struttura e modalità di lettura delle schede

Prima di procedere alla illustrazione delle misure, occorre ricordare nuovamente che le tipologie di impatto alle quali sono riferite dette misure, fanno riferimento ad una generica opera aeroportuale e tengono conto unicamente dei principali effetti negativi da questa determinati. Per sua stessa impostazione la presente analisi e le risultanze che ne sono seguite non considerano quindi quegli impatti che possono discendere da alcune specificità di configurazione e/o di localizzazione di un'infrastruttura aeroportuale, nonché gli effetti di ordine secondario.

2.2 LE MISURE PER EVITARE E PREVENIRE GLI IMPATTI

2.2.1 Inquinamento atmosferico

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico, il quadro delle tipologie di impatto potenzialmente determinate da un'opera aeroportuale, secondo le tre dimensioni di analisi ambientali illustrate in precedenza, risulta così articolato (cfr. Tabella 2-5).

<i>Fattori ambientali</i>	Aria e clima Popolazione e salute umana		<i>Dimensioni di analisi ambientale</i>	
<i>Macro tipologia impatto</i>	I1	Inquinamento atmosferico	C	O
<i>Tipologie di impatti da evitare / prevenire</i>	I1.1	Modificazione delle condizioni di polverosità	•	•
	I1.2	Modificazione delle condizioni di qualità dell'aria	•	•
	I1.3	Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione alle polveri ed agli inquinanti	•	•
	I1.4	Incremento delle emissioni di gas climalteranti		•

Tabella 2-5 Inquinamento atmosferico: Fattori ambientali e tipologie di impatto di riferimento

Relativamente alla dimensione Costruttiva (C), in ragione delle tipologie di impatto sopra riportate, le misure volte ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi possono essere così indicate (cfr. Tabella 2-6).

<i>Dimensione progettuale ed Ambito d'azione</i>	<i>Misure</i>		<i>I</i>	<i>L</i>		
	<i>Cod.</i>	<i>Specifica</i>		<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>
c Configurazione e dotazione cantieri	1c.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti emissive principali	I1.3	•	•	
	1c.2	Trattamento delle aree e percorsi di cantiere mediante stabilizzazione chimica	I1.1 I1.3	•	•	
	1c.3	Adozione, nelle aree di cantiere logistico, di motori elettrici alimentati dalla rete esistente, destinati all'alimentazione delle strutture e degli impianti	I1.1 I1.2 I1.3	•	•	
Gestione cantierizzazione	1c.4	Adozione di mezzi di cantiere dotati di sistemi di abbattimento del particolato	I1.1 I1.3	•	•	
	1c.5	Gestione delle attività polverulenti, con riferimento a best practices, quali adozione di mezzi telonati, utilizzo di impianti di lavaggio dei pneumatici dei mezzi, bagnature dei cumuli di materiali	I1.1 I1.3	•	•	
	1c.6	Gestione del traffico di cantiere, mediante ottimizzazione degli itinerari e dei flussi dei traffici di cantierizzazione, limitazione delle velocità di percorrenza	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•	•	

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
	1c.7	Adozione di pratiche di verifica periodica dell'efficienza della carburazione dei mezzi di cantiere	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•	•	
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I1.1 - Modificazione delle condizioni di polverosità I1.2 - Modificazione delle condizioni di qualità dell'aria I1.3 - Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione alle polveri ed agli inquinanti I1.4 - Incremento delle emissioni di gas climalteranti						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-6 Inquinamento atmosferico: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)

Relativamente alla dimensione di analisi ambientale Operativa (O), il quadro delle misure individuate, riportate nella seguente Tabella 2-7, riguarda le dimensioni progettuali Fisica (codice Misura 1f.n) ed Operativa (codice Misura 1o.n).

Per quanto attiene alla dimensione progettuale Fisica (f), le misure concerno la configurazione fisica aeroportuale (1f.1), ossia il layout ed in particolare la localizzazione delle principali aree di intervento, la configurazione dei principali edifici aeroportuali (1f.2), la dotazione impiantistica (1f.3-5), nonché le infrastrutture atte a garantire l'accessibilità aeroportuale (1f.6).

Relativamente alla dimensione progettuale Operativa (o), le misure concernono la configurazione operativa del traffico aereo (1o.1-5), la dotazione impiantistica (1o.6) e le modalità di gestione della accessibilità aeroportuale (1o.7-8).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L			
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3	
f	Configurazione fisica aeroportuale	1f.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emmissive principali, quali piazzali aeromobili	I1.3	•		
	Configurazione edifici	1f.2	Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici	I1.2 I1.3 I1.4	•		
	Dotazione impiantistica aeroportuale	1f.3	Elettrificazione degli stand	I1.1 I1.2 I1.3	•		

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L				
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3		
			I1.4					
	1f.4	Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico ed idroelettrico	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•				
	1f.5	Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•				
	Accessibilità aeroportuale	1f.6	Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•		•	
	o	Configurazione operativa aeroportuale	1o.1	Ammodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4		•	•
			1o.2	Ottimizzazione del sistema di gestione del traffico aereo e dell'efficienza dell'uso dello spazio aereo	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4			•
1o.3			Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte in funzione delle prestazioni dell'aeromobili, massimizzazione del carico e minimizzazione del peso a vuoto degli aeromobili	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4			•	
1o.4			Ottimizzazione delle operazioni a terra, mediante la riduzione dei tempi di taxi e la programmazione dell'utilizzo dei gates	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•	•		
1o.5			Miglioramento dell'efficienza della manutenzione degli aeromobili	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4		•	•	
Modelli operativi			1o.6	Elettificazione del parco mezzi di supporto	I1.1 I1.2	•	•	

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
Accessibilità aeroportuale			I1.3			
			I1.4			
	1o.7	Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti	I1.1	•	•	
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
	1o.8	Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte dei passeggeri	I1.1	•	•	
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I1.1 - Modificazione delle condizioni di polverosità I1.2 - Modificazione delle condizioni di qualità dell'aria I1.3 - Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione alle polveri ed agli inquinanti I1.4 - Incremento delle emissioni di gas climalteranti						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-7 Inquinamento atmosferico: Misure di prevenzione per la dimensione Operativa (O)

2.2.2 Inquinamento acustico

In analogia a quanto già evidenziato per l'inquinamento atmosferico, anche per quello acustico le dimensioni di analisi ambientale rispetto alle quali si ritiene che un'opera aeroportuale possa determinare degli impatti sono quella costruttiva (C) e quella operativa (O). Nello specifico, le tipologie di impatto relative a dette due dimensioni sono le seguenti (cfr. Tabella 2-8).

Fattori ambientali	Popolazione e salute umana		Dimensioni di analisi ambientale	
Macro tipologia impatto	I2	Inquinamento acustico	C	O
Tipologie di impatti da evitare / prevenire	I2.1	Modificazione del clima acustico	•	•
	I2.2	Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione	•	•

Tabella 2-8 Inquinamento acustico: Fattori ambientali e tipologie di impatto di riferimento

L'analisi ambientale rispetto alla dimensione ambientale Costruttiva (C), ha condotto all'identificazione delle seguenti misure (cfr. Tabella 2-9).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L			
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3	
c	Configurazione e dotazione cantieri	2c.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti principali	I2.1	•	•	
				I2.2			
c	Gestione cantierizzazione	2c.2	Scelta dei mezzi d'opera	I2.1	•	•	
				I2.2			
		2c.3	Gestione delle attività, con riferimento a best practices, quali limitazione dell'orario di esecuzione delle lavorazioni più rilevanti dal punto di vista acustico	I2.1	•	•	
				I2.2			
2c.4	Gestione del traffico di cantiere, mediante ottimizzazione degli itinerari e dei flussi dei traffici di cantierizzazione, limitazione delle velocità di percorrenza	I2.1	•	•			
		I2.2					

Legenda

I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire

I2.1 - Modificazione del clima acustico

I2.2 - Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione

L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure

L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione

L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo

L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione

Tabella 2-9 Inquinamento acustico: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)

Entrando nel merito della dimensione di analisi ambientale Operativa (cfr. Tabella 2-10), gli ambiti d'azione sui quali intervenire al fine di evitare e/o prevenire gli impatti appartengono sia alla dimensione progettuale Fisica (codice Misura 2f.n), sia a quella Operativa (codice Misura 2o.n). In merito alla prima, gli ambiti d'azione sono costituiti dalla configurazione fisica aeroportuale (2f.1), sempre intesa in termini di assetto dell'infrastruttura aeroportuale, e l'accessibilità aeroportuale (2f.2), con riferimento alla previsione di interventi o alla predisposizione di aree da destinare alle infrastrutture di trasporto su ferro; relativamente alla dimensione Operativa, detti ambiti

sono rappresentati configurazione operativa (2o.1 e 2o.2), con riferimento alle modalità di gestione del traffico aereo, e dalla accessibilità aeroportuale (2o.3 e 2o.4), in questo caso intesa come gestione dei sistemi di trasporto che garantiscono l'accesso all'aeroporto.

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
f	Configurazione fisica aeroportuale	2f.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emissive principali, quali piazzali aeromobili	I2.1	•		
				I2.2			
	Accessibilità aeroportuale	2f.2	Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro	I2.1	•		•
		I2.2					
o	Configurazione operativa aeroportuale	2o.1	Ammodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo	I2.1		•	•
				I2.2			
	2o.2	Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte, procedure di atterraggio e di decollo, modalità di utilizzo della pista di volo, redistribuzione del traffico delle fasce di picco, limitazione dei voli notturni	I2.1	•	•		
			I2.2				
Accessibilità aeroportuale	2o.3	Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti	I2.1	•	•		
			I2.2				
		2o.4	Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte dei passeggeri	I2.1	•	•	
				I2.2			

Legenda

I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire

I2.1 - Modificazione del clima acustico

I2.2 - Modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione

L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure

L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione

L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo

L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione

Tabella 2-10 Inquinamento acustico: Misure di prevenzione per la dimensione Operativa (O)

2.2.3 Impatti sulle componenti biotiche

Sulla base della metodologia di lavoro descritta nel precedente paragrafo 2.1, le dimensioni di analisi ambientali rispetto alle quali un'opera aeroportuale può essere all'origine di impatti ambientali significativi sono rappresentate dalla dimensione Costruttiva (C), per quanto attiene ai diversi effetti determinati dalla realizzazione delle opere in progetto, dalla dimensione Fisica (F), in relazione al ruolo rivestito da dette nuove opere quale barriera infrastrutturale rispetto alle connessioni ecologiche, nonché dalla dimensione Operativa (O), con specifico riferimento agli impatti dovuti al traffico aereo (cfr. Tabella 2-11).

Fattori ambientali	Biodiversità		Dimensioni di analisi ambientale		
	Macro tipologia impatto		C	F	O
Tipologie di impatti da evitare / prevenire	I3	Impatti sulle componenti biotiche			
	I3.1	Sottrazione della dotazione vegetazionale	•		
	I3.2	Sottrazione di habitat faunistici	•		
	I3.3	Modificazione dello stato di salute delle biocenosi vegetali ed animali	•		•
	I3.4	Modificazione della connettività ecologica	•	•	
	I3.5	Modificazione delle attitudini della fauna	•		•
	I3.6	Sottrazione di individui della fauna ed in particolare dell'avifauna			•

Tabella 2-11 Impatti sulle componenti biotiche: Fattori ambientali e tipologie di impatto di riferimento

Per quanto attiene agli impatti ambientali relativi alla dimensione Costruttiva (C), gli ambiti d'azione ai quali si riferiscono le misure nel seguito riportate, riguardano due dimensioni progettuali, quella Costruttiva (c) e quella Fisica (f) (cfr. Tabella 2-12).

Nello specifico, in merito alla prima, gli ambiti sono costituiti dalla configurazione e dotazione impiantistica delle aree di cantiere (3c.1) e dalle modalità di gestione delle attività di cantierizzazione (3c.2 e 3c.3). Relativamente alla seconda, l'ambito d'azione è costituito dalla configurazione fisica aeroportuale ed in particolare dalle scelte localizzative relative agli interventi di progetto (3f.1, 3f.2 e 3f.3).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
c	Configurazione e dotazione dei cantieri	3c.1	Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo	I3.3	•	•	
		3c.2	Gestione delle attività polverulenti, con riferimento a best practices, quali adozione di mezzi telonati, utilizzo di impianti di lavaggio dei pneumatici dei mezzi, bagnature dei cumuli di materiali	I3.3	•	•	
	3c.3	Programmazione delle lavorazioni in funzione del ciclo biologico e vitale	I3.5	•	•		
f	Configurazione fisica aeroportuale	3f.1	Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere	I3.1	•		
				I3.2			
				I3.4			
3f.2	Esclusione delle aree prioritarie per la biodiversità	I3.1	•				
		I3.2					
		I3.4					
3f.3	Predilezione di aree esterne a corridoi faunistici ed a aree potenzialmente funzionali	I3.4	•				

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
		alla riconnessione ecologica, nella localizzazione delle nuove opere				
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I3.1 - sottrazione della dotazione vegetazionale I3.2 - sottrazione di habitat faunistici I3.3 - Modificazione dello stato di salute delle biocenosi vegetali ed animali I3.4 - Modificazione della connettività ecologica I3.5 - Modificazione delle attitudini della fauna						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-12 Impatti sulle componenti biotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)

In ragione dell'analisi ambientale rispetto alla dimensione Operativa (O) ed alla conseguente individuazione delle tipologie di impatto, le misure atte ad evitarle e/o prevenirle sono quelle riportate nella seguente Tabella 2-13.

Come si evince da detta tabella, gli ambiti d'azione ai quali afferiscono dette misure, riguardano la dimensione progettuale Fisica (f) e quella Operativa (o). Relativamente alla prima, l'ambito d'azione è rappresentato dalla dotazione impiantistica (3f.1 e 3f.2), mentre relativamente alla seconda, detti ambiti sono rappresentati dalla gestione del traffico aereo (3o.1) e dalle pratiche gestionali espressamente riferite al tema del wildlife strike e del bird strike (3o.2).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L			
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3	
f	Dotazione impiantistica aeroportuale	3f.4	Adozione di sistemi illuminanti che non determinino disturbo alla fauna	I3.5	•		
		3f.5	Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo e specificatamente di quelle di de-icing	I3.6	•		
o	Configurazione operativa aeroportuale	3o.1	Ottimizzazione delle operazioni di volo, mediante la limitazione del sorvolo di aree di importanza per l'avifauna	I3.5 I3.6		•	•
	Modelli operativi	3o.2	Attuazione di pratiche di prevenzione del fenomeno wildlife strike e del birdstrike, mediante misure ecologiche passive e/o l'adozione di impianti ed attività specifici	I3.6	•		
Legenda							
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I3.1 - sottrazione della dotazione vegetazionale I3.2 - sottrazione di habitat faunistici							

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
I3.3 - Modificazione dello stato di salute delle biocenosi vegetali ed animali I3.4 - Modificazione della connettività ecologica I3.5 - Modificazione delle attitudini della fauna						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-13 Impatti sulle componenti biotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Operativa (O)

2.2.4 Impatti sulle componenti abiotiche

Le principali tipologie di impatti potenziali che, sulla base delle analisi condotte sono state individuate per le componenti abiotiche, riguardano tutte le dimensioni di analisi ambientale (cfr. Tabella 2-14).

Nello specifico, per quanto attiene alla dimensione Costruttiva (C), i principali impatti sono legati in particolare a tutte quelle attività costruttive che comportano l'esecuzione di scavi, quali a titolo esemplificativo scavi di sbancamento, scavi con aggettamento acque, e l'esecuzione di fondazioni profonde. Relativamente alla dimensione Fisica (F), gli impatti ipotizzabili sono dovuti al rapporto intercorrente tra la presenza fisica delle opere aeroportuali, da un lato, e la circolazione idrica superficiale e l'apporto idrico in falda, dall'altra. Per quanto in ultimo concerne gli impatti riguardanti la dimensione Operativa (O), questi riguardano le modificazioni delle caratteristiche delle acque sotto il profilo quantitativo (approvvigionamento idrico per il soddisfacimento dei fabbisogni aeroportuali) e qualitativo (dilavamento delle acque meteoriche in particolare delle infrastrutture di volo).

Fattori ambientali	Acqua Suolo		Dimensioni di analisi ambientale		
	I4	Impatto sulle componenti abiotiche	C	F	O
Macro tipologia impatto	I4	Impatto sulle componenti abiotiche	C	F	O
Tipologie di impatti da evitare / prevenire	I4.1	Modificazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee	•		•
	I4.2	Modificazione delle caratteristiche quantitative delle acque sotterranee			•
	I4.3	Modificazione delle condizioni di deflusso idrico superficiale		•	
	I4.4	Modificazione dell'apporto idrico in falda		•	
	I4.5	Consumo di suolo	•		
	I4.6	Consumo di risorse naturali non rinnovabili	•		
	I4.7	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo	•		
	I4.8	Produzione di rifiuti	•		

Tabella 2-14 Impatti sulle componenti abiotiche: Fattori ambientali e tipologie di impatto di riferimento

Entrando nel merito delle tipologie di impatto afferenti alla dimensione Costruttiva (C) (cfr. Tabella 2-15), gli ambiti d'azione rispetto ai quali si ritiene che possano essere sviluppate delle misure atte ad evitare e/o a prevenire detti impatti, sono rappresentati, per quanto concerne la dimensione progettuale Costruttiva (c), dalle modalità di configurazione ed approntamento delle aree di cantiere (4c.1 e 4c.2) e dalle modalità di gestione della cantierizzazione (4c.3 – 4c.7), ambito quest'ultimo che comprende sia le tecniche di esecuzione delle lavorazioni che anche le pratiche operative. Relativamente alla dimensione Fisica (f), l'ambito d'azione all'interno del quale ricadono le misure individuate, è rappresentato dalla configurazione fisica aeroportuale (4f.1).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
c	Configurazione e dotazione cantieri	4c.1	Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo	I4.1 I4.7	•		
		4c.2	Adozione, nelle aree di cantiere destinate allo stoccaggio di sostanze pericolose / potenzialmente inquinanti, di superfici pavimentate	I4.1 I4.7	•		
	Gestione cantierizzazione	4c.3	Predilezione di tecniche di esecuzione di fondazioni indirette, che non comportino l'utilizzo di additivi chimici	I4.1 I4.7	•	•	
		4c.4	Gestione delle acque di aggotamento	I4.1	•	•	
		4c.5	Adozione di procedure di gestione delle terre e dei materiali da demolizione, volte all'eliminazione dei rifiuti	I4.8	•		
		4c.6	Utilizzo di materie da recupero e di sottoprodotti	I4.6	•		
		4c.7	Adozione di procedure di verifica periodica del corretto funzionamento degli apparati meccanici ed idraulici dei mezzi di cantiere	I4.1 I4.7	•	•	
f	Configurazione fisica aeroportuale	4f.1	Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere	I4.5	•		

Legenda

I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire

I4.1 - Modificazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee

I4.5 - Consumo di suolo

I4.6 - Consumo di risorse naturali non rinnovabili

I4.7 - Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo

I4.8 – Produzione di rifiuti

L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure

L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione

L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-15 Impatti sulle componenti abiotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)

Relativamente agli impatti potenziali connessi alla dimensione Fisica (F), entrambe le misure individuate rientrano all'interno della dimensione progettuale Fisica (f) e, nello specifico, all'ambito dell'ambito d'azione relativo alla configurazione fisica aeroportuale (cfr. Tabella 2-16).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
f Configurazione fisica aeroportuale	4f.2	Predilezione di zone esterne alle aree inondabili nella localizzazione di nuove opere	I4.3	•		
	4f.3	Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate nella localizzazione delle nuove opere	I4.4	•		
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I4.3 - Modificazione delle condizioni di deflusso idrico superficiale I4.4 - Modificazione dell'apporto idrico in falda						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-16 Impatti sulle componenti abiotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Fisica (F)

Per quanto in ultimo attiene agli impatti riferiti alla dimensione ambientale Operativa (O), gli ambiti d'azione rispetto ai quali sono state individuate le misure nel seguito riportate, appartengono entrambi alla dimensione progettuale Fisica (f) (cfr. Tabella 2-17). Nello specifico, tali ambiti sono costituiti dalla configurazione dei principali edifici aeroportuali ed in particolare dalla loro dotazione impiantistica (4f.4 e 4f.5), nonché dalla dotazione impiantistica aeroportuale (4f.6 e 4f.7).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
f Configurazione edifici	4f.4	Adozione di reti duali all'interno dei principali edifici	I4.2	•		
	4f.5	Adozione di sistemi di regolazione dell'erogazione dell'acqua	I4.2	•		
Dotazione impiantistica aeroportuale	4f.6	Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo e specificatamente di quelle di de-icing	I4.1	•		
	4f.7	Adozione di sistemi di trattamento e recupero delle acque bianche e grigie	I4.2	•		

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I4.1 - Modificazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee I4.2 - Modificazione delle caratteristiche quantitative delle acque						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-17 Impatti sulle componenti abiotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Operativa (O)

2.2.5 Impatti sul territorio

Le dimensioni ambientali rispetto alle quali è possibile riscontrare impatti potenziali sul territorio, sono costituite dall'insieme delle dimensioni di analisi ambientale (cfr. Tabella 2-18).

In particolare, relativamente alla dimensione ambientale Costruttiva (C), i potenziali impatti sono riferibili al rischio di compromissione fisica del patrimonio archeologico, architettonico e storico testimoniale, sia accidentalmente nel corso delle attività realizzative, sia in quanto direttamente interessato dalle opere in progetto (I5.1). Relativamente alla dimensione Fisica (F), detti impatti sono connessi al rapporto intercorrente tra il paesaggio, inteso nella sua duplice accezione strutturale e cognitiva, e le opere in progetto (I5.2-I5.4), nonché tra queste ultime e l'assetto fondiario delle aree di intervento (I5.5). In ultimo, per la dimensione Operativa (O), il principale impatto risiede nell'incremento della produzione di rifiuti, da un lato, e dei fabbisogni energetici, dall'altro, connessi all'aumento dei volumi di traffico passeggeri in ragione del quale sono previste le opere aeroportuali di progetto (I5.6).

Fattori ambientali	Territorio		Dimensioni di analisi ambientale		
	Beni materiali	Patrimonio culturale	C	F	O
	Paesaggio				
Macro tipologia impatto	I5	Impatti sul territorio	C	F	O
Tipologie di impatti da evitare / prevenire	I5.1	Compromissione fisica del patrimonio archeologico, architettonico e storico testimoniale	•		
	I5.2	Modificazione della struttura del paesaggio		•	
	I5.3	Modificazione delle condizioni percettive		•	
	I5.4	Modificazione del paesaggio percettivo		•	
	I5.5	Modificazione dell'organizzazione fondiaria		•	
	I5.6	Modificazione degli usi in atto e potenziali del territorio		•	
	I5.7	Incremento della produzione di rifiuti			•
	I5.8	Incremento dei fabbisogni energetici			•

Tabella 2-18 Impatti sul Territorio: Fattori ambientali e tipologie di impatto di riferimento

Stante tale articolazione delle potenziali tipologie di impatto, con specifico riferimento a quelli relativi alla dimensione ambientale Costruttiva (C), le misure previste ai fini dell'evitare e del prevenire il loro determinarsi riguardano esclusivamente la dimensione progettuale Fisica (f) (cfr. Tabella 2-19).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
f	Configurazione fisica aeroportuale	5f.1	Esclusione di aree per le quali sia nota la presenza o la probabilità di presenza di beni culturali ed a valenza storico testimoniale	I5.1	•		
		5f.2	Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere	I5.1			
Legenda							
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I5.1 - Compromissione fisica del patrimonio archeologico, architettonico e storico testimoniale							
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione							

Tabella 2-19 Impatti sul Territorio: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)

Per quanto concerne la dimensione ambientale Fisica (F), gli ambiti d'azione a cui appartengono le misure nel seguito riportate (cfr. Tabella 2-20), rientrano all'interno della dimensione progettuale Fisica (f).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
f	Configurazione fisica aeroportuale	5f.3	Predilezione di aree non interferenti con elementi della struttura del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere	I5.2	•		
		5f.4	Predilezione di aree distanti da elementi strutturanti la percezione del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere	I5.3	•		
				I5.4			
		5f.5	Massimizzazione dell'utilizzo del sedime aeroportuale esistente e contenimento degli interventi esterni a detto sedime nella localizzazione delle nuove opere	I5.5	•		
				I5.6			
		5f.6	Conformazione del perimetro del sedime aeroportuale di progetto in coerenza con l'assetto fondiario	I5.5	•		
5f.7	Esclusione di aree dedicate e/o destinate a servizi pubblici o di interesse collettivo, nella localizzazione delle nuove opere	I5.6	•				
	Configurazione edifici	5f.8	Predilezione di forme coerenti con	I5.4	•		

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
		Porganizzazione percettiva del paesaggio				
Legenda						
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I5.2 - Modificazione della struttura del paesaggio I5.3 - Modificazione delle condizioni percettive I5.4 - Modificazione del paesaggio percettivo I5.5 - Modificazione dell'organizzazione fondiaria I5.6 - Modificazione degli usi in atto e potenziali del territorio						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-20 Impatti sul Territorio: Misure di prevenzione per la dimensione Fisca (F)

Per quanto concerne in ultimo gli impatti relativi alla dimensione ambientale Operativa (O), sono stati individuati due ambiti d'azione, appartenenti alla dimensione progettuale Fisica (f) ed a quella Operativa (o) (cfr. Tabella 2-21).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L			
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3	
f Configurazione edifici	5f.8	Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici	15.8	•			
	Dotazione impiantistica aeroportuale	5f.9	Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico ed idroelettrico	15.8	•		
		5f.10	Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo	15.8	•		
o Modelli operativi	5o.1	Incremento della raccolta differenziata	15.7	•			
	5o.2	Attivazione di sinergie con le Aziende e gli stakeholder locali per la gestione della produzione energetica	15.8	•			
Legenda							
I - Tipologia di impatti da evitare / prevenire I5.7 - Incremento della produzione di rifiuti I5.8 - Incremento dei fabbisogni energetici							
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione							

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo						
L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-21 Impatti sul Territorio: Misure di prevenzione per la dimensione operativa (O)

2.3 QUADRO RIEPILOGATIVO

L'obiettivo perseguito attraverso il seguente quadro riepilogativo risiede nel fornire una lettura delle misure precedentemente individuate, che sia centrata sulle Dimensioni progettuali e sugli Ambiti di azione in cui dette dimensioni sono state articolate, e che ponga in evidenza le possibili sinergie che l'attuazione di ciascuna di dette misure consente di ottenere in termini di esclusione e/o prevenzione di impatti afferenti a diversi fattori ambientali.

In tal senso, la logica di costruzione delle seguenti tabelle è totalmente differente da quella delle omologhe tabelle di cui ai paragrafi precedenti.

Al fine di meglio illustrare l'operazione condotta si ritiene necessario svolgere una breve esemplificazione.

Nel paragrafo 2.2.3, avendo preventivamente evinto dall'analisi ambientale della tipologia di opera in esame che gli impatti da questa generati possono determinarsi su tutte le tre dimensioni, le misure individuate al fine di evitare e prevenire il loro verificarsi, sono state articolate per ognuna di dette dimensioni.

Operativamente, sono state sviluppate tre distinte tabelle, una per ogni dimensione, specificando nelle prime due colonne a partire da sinistra la dimensione progettuale ed il relativo ambito d'azione nel quale ogni misura è applicabile.

La logica di tali tabelle è quindi quella di documentare tutte le misure ritenute attivabili al fine di evitare gli impatti che possono riguardare i fattori ambientali considerati, rispetto ad ognuna delle tre dimensioni di analisi ambientale. In buona sostanza, nella Tabella 2-12 "Impatti sulle componenti biotiche: Misure di prevenzione per la dimensione Costruttiva (C)" sono state raccolte tutte quelle misure atte ad impedire e prevenire gli impatti che la realizzazione di un'opera aeroportuale può determinare sulle matrici biotiche, indicando al contempo quali fossero le Dimensioni progettuali e gli ambiti d'azioni sui quali intervenire.

All'opposto, le tabelle seguenti sono costruite rispetto alle Dimensioni progettuali.

Ad esempio, la Tabella 2-23 "Dimensione progettuale Fisica (f): Quadro sinottico delle misure di prevenzione per ambito d'azione e grado di autonomia delle Società di gestione" riporta tutte le misure precedentemente identificate che sono applicabili nell'ambito della progettazione della cantierizzazione, a prescindere dalla Dimensione di analisi ambientale nell'ambito della quale sono stati gli impatti ai quali queste sono riferite. In detta tabella sono difatti presenti sia la misura Mf.1, la misura Mf.2 e la misura Mf.5 le quali sono rispettivamente finalizzate ad evitare / prevenire gli impatti che possono determinarsi in fase di esercizio (Dimensione Operativa – O), in quella di cantiere (Dimensione Costruttiva – C) ed in ragione della presenza stessa delle opere di progetto (Dimensione Fisica – F).

Tale scelta ha inoltre permesso di poter documentare come l'attuazione di ognuna delle misure elencate possa consentire di impedire / prevenire i diversi impatti che possono prodursi rispetto ad uno stesso fattore ambientale e/o rispetto a differenti fattori ambientali.

A titolo esemplificativo, la citata misura Mf.2 potrà consentire di intervenire sui potenziali impatti riguardanti le componenti biotiche (I3.1, I3.2 ed I3.4), quelle abiotiche (I4.4 ed I4.5), nonché il territorio (I5.1).

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione		Misure		I	L		
		Cod.	Specifica		L1	L2	L3
c	Configurazione e dotazione cantieri	Mc.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti emmissive principali	I1.3 I2.1 I2.2	•	•	
		Mc.2	Trattamento delle aree e percorsi di cantiere mediante stabilizzazione chimica	I1.1 I1.3	•	•	
		Mc.3	Adozione, nelle aree di cantiere logistico, di motori elettrici alimentati dalla rete esistente, destinati all'alimentazione delle strutture e degli impianti	I1.1 I1.2 I1.3	•	•	
		Mc.4	Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo	I3.3 I4.1 I4.7	•	•	
		Mc.5	Adozione, nelle aree di cantiere destinate allo stoccaggio di sostanze pericolose / potenzialmente inquinanti, di superfici pavimentate	I4.1 I4.7	•		
	Gestione cantierizzazione	Mc.6	Adozione di mezzi di cantiere dotati di sistemi di abbattimento del particolato	I1.1 I1.3	•	•	
		Mc.7	Gestione delle attività polverulenti, con riferimento a best practices, quali adozione di mezzi telonati, utilizzo di impianti di lavaggio dei pneumatici dei mezzi, bagnature dei cumuli di materiali	I1.1 I1.3 I3.3	•	•	
		Mc.8	Gestione del traffico di cantiere, mediante ottimizzazione degli itinerari e dei flussi dei traffici di cantierizzazione, limitazione delle velocità di percorrenza	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4 I2.1 I2.2	•	•	
		Mc.9	Adozione di pratiche di verifica periodica dell'efficienza della carburazione dei mezzi di cantiere	I1.1 I1.2 I1.3 I1.4	•	•	
		Mc.10	Scelta dei mezzi d'opera	I2.1 I2.2	•	•	
		Mc.11	Gestione delle attività, con riferimento a best practices, quali limitazione dell'orario di	I2.1	•	•	

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
		esecuzione delle lavorazioni più rilevanti dal punto di vista acustico	I2.2			
	Mc.12	Predilezione di tecniche di esecuzione di fondazioni indirette, che non comportino l'utilizzo di additivi chimici	I4.1 I4.7	•	•	
	Mc.13	Gestione delle acque di aggotamento	I4.1	•	•	
	Mc.14	Adozione di procedure di gestione delle terre e dei materiali da demolizione, volte all'eliminazione dei rifiuti	I4.8	•		
	Mc.15	Utilizzo di materie da recupero e di sottoprodotti	I4.6	•		
	Mc.16	Adozione di procedure di verifica periodica del corretto funzionamento degli apparati meccanici ed idraulici dei mezzi di cantiere	I4.1 I4.7	•	•	
Legenda						
I – Macro tipologie di impatti da evitare / prevenire I1 – Inquinamento atmosferico I2 – Inquinamento acustico I3 – Impatti sulle componenti biotiche I4 – Impatti sulle componenti abiotiche						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-22 Dimensione progettuale Costruttiva (c): Quadro sinottico delle misure di prevenzione per ambito d'azione e grado di autonomia delle Società di gestione

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L			
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3	
f	Configurazione fisica aeroportuale	Mf.1	Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emissive principali	I1.3	•		
			I2.1				
I2.2							
		Mf.2	Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere	I3.1	•		
	I3.2						
	I3.4						
	I4.4						

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
			I4.5 I5.1			
	Mf.3	Esclusione delle aree prioritarie per la biodiversità	I3.1 I3.2 I3.4	•		
	Mf.4	Predilezione di aree esterne a corridoi faunistici ed a aree potenzialmente funzionali alla riconnessione ecologica, nella localizzazione delle nuove opere	I3.4	•		
	Mf.5	Predilezione di zone esterne alle aree inondabili, nella localizzazione di nuove opere	I4.3	•		
	Mf.6	Esclusione di aree per le quali sia nota la presenza o la probabilità di presenza di beni culturali ed a valenza storico testimoniale	I5.1	•		
	Mf.7	Predilezione di aree non interferenti con elementi della struttura del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere	I5.2	•		
	Mf.8	Predilezione di aree distanti da elementi strutturanti la percezione del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere	I5.3 I5.4	•		
	Mf.9	Massimizzazione dell'utilizzo del sedime aeroportuale esistente e contenimento degli interventi esterni a detto sedime nella localizzazione delle nuove opere	I5.5 I5.6	•		
	Mf.10	Conformazione del perimetro del sedime aeroportuale di progetto in coerenza con l'assetto fondiario	I5.5	•		
	Mf.11	Esclusione di aree dedicate e/o destinate a servizi pubblici o di interesse collettivo, nella localizzazione delle nuove opere	I5.6	•		
	Configurazione edifici	Mf.12	Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici	I1.2 I1.3 I1.4 I5.8	•	
Mf.13		Adozione di reti duali all'interno dei principali edifici	I4.2	•		
Mf.14		Adozione di sistemi di regolazione dell'erogazione dell'acqua	I4.2	•		

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
Dotazione impiantistica aeroportuale	Mf.15	Predilezione di forme coerenti con l'organizzazione percettiva del paesaggio	I5.4	•		
	Mf.16	Elettificazione degli stand	I1.1	•		
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
	Mf.17	Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico ed idroelettrico	I1.1	•		
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
			I5.8			
Mf.18	Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo	I1.1	•			
		I1.2				
		I1.3				
		I1.4				
		I5.8				
Mf.19	Adozione di sistemi illuminanti che non determinino disturbo alla fauna	I3.5	•			
Mf.20	Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo e specificatamente di quelle di de-icing	I3.6	•			
		I4.1				
Mf.21	Adozione di sistemi di trattamento e recupero delle acque bianche e grigie	I4.2	•			
Accessibilità aeroportuale	Mf.22	Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro	I1.1	•		•
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
			I2.1			
			I2.2			

Legenda

I – Macro tipologie di impatti da evitare / prevenire

I1 – Inquinamento atmosferico

I2 – Inquinamento acustico

I3 – Impatti sulle componenti biotiche

I4 – Impatti sulle componenti abiotiche

I5 – Impatti sul territorio

L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione						
L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo						
L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-23 Dimensione progettuale Fisica (f): Quadro sinottico delle misure di prevenzione per ambito d'azione e grado di autonomia delle Società di gestione

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
o Configurazione operativa aeroportuale	Mo.1	Ammodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo	I1.1		•	•
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
			I2.1			
			I2.2			
	Mo.2	Ottimizzazione del sistema di gestione del traffico aereo e dell'efficienza dell'uso dello spazio aereo	I1.1			•
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
	Mo.3	Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte in funzione delle prestazioni dell'aeromobili, massimizzazione del carico e minimizzazione del peso a vuoto degli aeromobili	I1.1			•
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
	Mo.4	Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte, procedure di atterraggio e di decollo, modalità di utilizzo della pista di volo, redistribuzione del traffico delle fasce di picco, limitazione dei voli notturni	I2.1	•	•	
			I2.2			
	Mo.5	Ottimizzazione delle operazioni di volo, mediante la limitazione del sorvolo di aree di importanza per l'avifauna	I3.5		•	•
			I3.6			
	Mo.6	Ottimizzazione delle operazioni a terra, mediante la riduzione dei tempi di taxi e la programmazione dell'utilizzo dei gates	I1.1	•	•	
			I1.2			
			I1.3			
I1.4						
Mo.7	Miglioramento dell'efficienza della manutenzione degli aeromobili	I1.1		•	•	
		I1.2				

Dimensione progettuale ed Ambito d'azione	Misure		I	L		
	Cod.	Specifica		L1	L2	L3
Modelli operativi			I1.3			
			I1.4			
	Mo.8	Elettrificazione del parco mezzi di supporto	I1.1	•	•	
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
	Mo.9	Attuazione di pratiche di prevenzione del fenomeno wildlife strike e del birdstrike, mediante misure ecologiche passive e/o l'adozione di impianti ed attività specifici	I3.6	•		
	Mo.10	Incremento della raccolta differenziata	I5.7	•		
	Mo.11	Attivazione di sinergie con le Aziende e gli stakeholder locali per la gestione della produzione energetica	I5.8	•		
	Accessibilità aeroportuale	Mo.12	Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti	I1.1	•	•
I1.2						
I1.3						
I1.4						
I2.1						
I2.2						
Mo.13		Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte dei passeggeri	I1.1	•	•	
			I1.2			
			I1.3			
			I1.4			
			I2.1			
			I2.2			
Legenda						
I – Macro tipologie di impatti da evitare / prevenire I1 – Inquinamento atmosferico I2 – Inquinamento acustico I3 – Impatti sulle componenti biotiche I4 – Impatti sulle componenti abiotiche I5 – Impatti sul territorio						
L - Livello di autonomia delle Società di gestione nell'implementazione delle misure L1 - Misure di diretta competenza delle Società di gestione L2 - Misure per le quali le Società di gestione possono svolgere un'azione di promozione / controllo L3 - Misure in capo a soggetti differenti dalle Società di gestione						

Tabella 2-24 Dimensione progettuale Operativa (o): quadro sinottico delle misure di prevenzione per ambito d'azione e grado di autonomia delle Società di gestione

3. LE ATTIVITÀ DI PREVENZIONE MESSE IN CAMPO PER L'AEROPORTO DI FIRENZE

3.1 I CRITERI ALLA BASE DELLE SCELTE PROGETTUALI PER PREVENIRE E RIDURRE GLI IMPATTI

Toscana Aeroporti S.p.A., società di gestione dello scalo aeroportuale di Firenze, nonché di quello di Pisa, ha come obiettivo primario quello di garantire ai passeggeri servizi efficienti ed affidabili, nonché interpretare le esigenze manifestate dai propri stakeholder, attraverso l'adozione di principi, standard e soluzioni che costituiscono le "best practices" internazionali di business per la responsabilità sociale, uguaglianza, imparzialità e non discriminazione nonché per la tutela della salute, della sicurezza, dell'ambiente e per la gestione della qualità dei servizi erogati.

Nello specifico, per quanto attiene al consolidamento e miglioramento di tali performance, Toscana Aeroporti è già impegnata nelle attività per l'ottenimento, sullo scalo di Firenze, della certificazione UNI EN ISO 14001 riguardante il Sistema di Gestione Ambientale, di cui l'aeroporto di Pisa risulta in possesso.

In tal senso il Masterplan 2014-2029 pone tra i suoi obiettivi prioritari la caratterizzazione dell'aeroporto di Firenze dal punto di vista della sua compatibilità con l'ambiente circostante, sia antropizzato che naturale. Esso propone una formula d'integrazione tra lo sviluppo ed il rispetto dell'ambiente secondo criteri che possono anche essere certificati in accordo con gli standard di sostenibilità internazionali.

La proposta progettuale si basa su un approccio "green airport" integrato, utilizzando una metodologia in grado di definire soluzioni tecniche, su base prestazionale, ed allo stesso tempo di ottimizzare i vari aspetti della sostenibilità ambientale.

Partendo dalle dimensioni progettuali prima definite (Costruttiva - c, Fisica - f, Operativa - o), per ciascun ambito di azione a queste associate sono state individuate le misure perseguite dal Masterplan in oggetto volte a prevenire e ridurre i potenziali impatti indotti dalla nuova infrastruttura come riportato nella tabella sottostante.

A seguire, per ogni dimensione progettuale è stato dedicato uno specifico paragrafo all'interno del quale sono descritti i rispettivi accorgimenti progettuali.

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
Costruttiva (c)	Configurazione e dotazione delle aree di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> • Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti emmissive principali • Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo • Adozione, nelle aree di cantiere destinate allo stoccaggio di sostanze pericolose / potenzialmente inquinanti, di superfici pavimentate
	Gestione della cantierizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di procedure di gestione delle terre e dei materiali da demolizione, volte all'eliminazione dei rifiuti e alla massima valorizzazione delle materie in regime di sottoprodotti • Utilizzo di materie da recupero e di sottoprodotti

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
		<ul style="list-style-type: none"> • Contenzione delle profondità di scavo volto alla minimizzazione delle interferenze col suolo, sottosuolo, idrogeologia e beni archeologici
Fisica (f)	Configurazione fisica aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione di un layout progettuale e scelta della modalità di esercizio aeronautico in grado di evitare, ex ante, l'insorgenza di impatti ambientali • Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emmissive principali • Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali • Predilezione di aree distanti da elementi strutturanti la percezione del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere • Massimizzazione dell'utilizzo del sedime aeroportuale esistente e contenimento degli interventi esterni a detto sedime nella localizzazione delle nuove opere
	Configurazione dei principali edifici aeroportuali	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici • Adozione di reti duali all'interno dei principali edifici • Adozione di sistemi di regolazione dell'erogazione dell'acqua • Predilezione di forme coerenti con l'organizzazione percettiva del paesaggio
	Dotazione impiantistica aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico e fotovoltaico • Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo • Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo, comprese quelle di de-icing • Adozione di sistemi di parziale trattamento e recupero delle acque bianche e grigie • Possibile adozione del teleriscaldamento (in sinergia col previsto impianto di termovalorizzazione di Case Passerini) per l'approvvigionamento energetico del terminal

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
		passengeri
	Accessibilità aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro
	Realizzazione di interventi di riassetto del reticolo idraulico delle acque alte e delle acque basse	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di interventi volti all'incremento della sicurezza idraulica del territorio
Operativa (o)	Configurazione operativa del traffico aereo	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizzazione per l'ammmodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo Ottimizzazione del sistema di gestione del traffico aereo e dell'efficienza dell'uso dello spazio aereo Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte, procedure di atterraggio e di decollo, modalità di utilizzo della pista di volo, redistribuzione del traffico delle fasce di picco, gestione dei voli notturni Ottimizzazione delle operazioni a terra, mediante la riduzione dei tempi di taxi e la programmazione dell'utilizzo dei gates
	Modelli operativi	<ul style="list-style-type: none"> Incremento della raccolta differenziata Attivazione di sinergie con le Aziende e gli stakeholder locali per la gestione della produzione energetica
	Accessibilità aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte dei passeggeri

Tabella 3-1 Le misure di prevenzione e riduzione degli impatti individuati nell'ambito delle scelte progettuali del Master Plan 2014-2029

3.2 LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA: CONFIGURAZIONE E GESTIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Relativamente alla dimensione Costruttiva (c) le misure volte a prevenire e ridurre il possibile verificarsi degli impatti intraprese nelle scelte progettuali riguardanti il Master Plan 2014-2029 sono:

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
Costruttiva (c)	Configurazione e dotazione delle aree di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti emmissive principali

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
		<ul style="list-style-type: none"> • Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo • Adozione, nelle aree di cantiere destinate allo stoccaggio di sostanze pericolose / potenzialmente inquinanti, di superfici pavimentate
	Gestione della cantierizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di procedure di gestione delle terre e dei materiali da demolizione, volte all'eliminazione dei rifiuti e al massimo riutilizzo dei materiali da scavo e demolizione • Utilizzo di materie da recupero e di sottoprodotti

Tabella 3-2 Le misure di prevenzione e riduzione degli impatti nella dimensione costruttiva

Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle aree operative che, come i cantieri logistici, costituiscono delle sorgenti emmissive principali

La scelta della localizzazione delle aree di cantiere è condizionata, oltre che dalla necessità di garantire la piena operatività dello scalo durante l'intero periodo di realizzazione degli interventi previsti e, conseguentemente, di limitare quanto più possibile ogni commistione tra il regolare esercizio delle attività aeroportuali e quelle di cantierizzazione, anche dalla possibilità di prevenire impatti riconducibili alla modificazione delle condizioni di esposizione della popolazione alle polveri ed agli inquinanti, modificazione del clima acustico e modificazione delle condizioni di relativa esposizione della popolazione.

Tali esigenze hanno condotto all'assunzione dei seguenti indirizzi progettuali:

- concentrazione delle aree di cantiere logistico e di campo base in corrispondenza di aree esterne rispetto al sedime aeroportuale di maggior frequentazione da parte dei passeggeri ed al contempo facilmente raggiungibili;
- localizzazione delle attività e aree fisse di cantiere con impianti che possono costituire le principali sorgenti emmissive nelle zone più remote rispetto alle altre attività antropiche al fine di ridurre l'impatto sulle suddette attività. Particolare attenzione è stata rivolta alla verifica della dislocazione degli attuali ricettori potenzialmente esposti, in modo da minimizzarne le interferenze;
- identificazione di una viabilità dedicata ai flussi di cantierizzazione, in modo tale da eliminare qualsiasi interferenza con quelli connessi all'esercizio aeroportuale, privilegiare i collegamenti interni fra le varie aree di lavorazione e minimizzare le interferenze con la pubblica viabilità.

In tal modo, le scelte progettuali operate già in fase di redazione del Masterplan risultano idonee a prevenire, ex ante, le tipiche tipologie di impatto ambientale solitamente correlate all'esercizio dei cantieri e all'andamento delle lavorazioni. La localizzazione delle aree fisse di cantiere mira, infatti, a prevenire l'insorgenza di dirette e significative esposizioni di ricettori residenziali e/o sensibili ai fattori di impatto generati dalle lavorazioni, dal funzionamento degli impianti e dei macchinari e dal traffico indotto, prevenendo al contempo possibili disagi ed esposti, e indirizzando gli interventi di mitigazione verso soluzioni mirate, puntuali ed efficaci.

La progettazione della dislocazione delle aree fisse e mobili di lavorazione e dei relativi collegamenti (viabilità di cantiere) ottimizza l'impiego di percorsi interni alle macro-aree di cantiere e minimizza le interferenze con la

pubblica viabilità, prevenendo ex ante l'insorgenza di comuni fattori di pressione ambientale, sia diretti sia indiretti. Da un lato, infatti, si prevengono i tipici impatti legati al rumore, all'inquinamento atmosferico e alle vibrazioni indotte dal transito di mezzi pesanti lungo viabilità cittadine densamente contornate da edificato urbano residenziale, dall'altro si minimizzano le interferenze, limitazioni, restringimenti, deviazioni della pubblica viabilità e, pertanto, si previene l'insorgenza di ulteriori fattori di pressione ambientale in corrispondenza di zone urbane e residenziali che, seppur non direttamente interessate dalla cantierizzazione, avrebbero potuto risentire degli effetti secondari indotti dalla redistribuzione del traffico urbano.

Adozione, nelle aree di cantiere, di impianti di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di processo e di superfici pavimentate

Al fine di prevenire impatti riconducibili alla modificazione dello stato di salute delle biocenosi vegetali ed animali, delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee e delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo, le aree di stoccaggio e di impianti aventi superficie superiore a 5.000 mq saranno dotate di apposita pavimentazione e di sistemi di convogliamento delle acque meteoriche e trattamento delle acque di prima pioggia, secondo quanto indicato dalla vigente normativa regionale.

Analoghi sistemi di convogliamento delle acque e loro trattamento depurativo sono previsti presso le aree esterne non coperte atte al ricovero dei mezzi d'opera e al rifornimento degli stessi (trattasi di aree suscettibili di possibili sversamenti accidentali).

In tal modo, gli accorgimenti progettuali previsti ex ante risultano idonei a prevenire l'insorgenza di potenziali fattori di pressione ambientale legati al rilascio nell'ambiente di effluenti potenzialmente contaminati da idrocarburi e solidi sospesi e a tutelare ex ante le matrici ambientali potenzialmente esposte.

Adozione di procedure di gestione delle terre e dei materiali da demolizione, volte all'eliminazione dei rifiuti e alla massima valorizzazione delle materie in regime di sottoprodotti

Le specifiche modalità di gestione e destino dei materiali discendono, in primo luogo, dal doveroso rispetto del regime normativo, nonché anche dal quadro dei fabbisogni e dalle tecniche di esecuzione degli interventi.

A tal proposito, lo sviluppo e il dettaglio progettuale del Masterplan contempleranno importanti ottimizzazioni tecniche atte a minimizzare i quantitativi di materiale inerte da dover gestire quali esuberi, nonché quelli dei materiali inerti da dover approvvigionare dall'esterno. In tal modo, oltre a prevenire il consumo di risorse non rinnovabili correlati al loro smaltimento e reperimento in approvvigionamento, si potranno prevenire i significativi fattori di impatto ambientale correlati al relativo traffico pesante indotto.

Oltre a ciò, per prevenire impatti riconducibili alla produzione di rifiuti ed al consumo di risorse naturali non rinnovabili, per alcune tipologie di materiali prodotti nel corso della fase di realizzazione dei diversi interventi si prevedono due scenari di gestione:

- **Gestione come in esclusione dal regime di rifiuto (art. 185 c.1 lett. C) del D.Lgs.152/06)**

La gestione delle terre di scavo in esclusione dal regime di rifiuto (e, quindi, come “non rifiuto”), disciplinata dall'art.185 del D.lgs. 152/06 che regola le *esclusioni dall'ambito di applicazione* della Parte Quarta (“gestione dei rifiuti”) del D.lgs. 152/06, si prevede per la quota parte di materiali che potranno essere utilizzati tal quali all'interno del cantiere, tenuto conto della destinazione d'uso futura prevista per le singole aree di intervento in relazione ai risultati della caratterizzazione analitica e dei limiti di cui alla Colonna A o B della Tabella 1, Allegato 5, alla Parte Quarta del Titolo V del D.lgs. 152/06 e smi.

I terreni conformi ai limiti normativi specifici (CSC) saranno utilizzati “ai fini di costruzione” senza subire trasformazioni (utilizzati quindi “allo stato naturale”) e soltanto all'interno dello stesso cantiere (riutilizzo *in situ*), specificando che, nel caso specifico, per sito di produzione e di riutilizzo si intende non la macro-area di cantiere bensì la specifica opera (c.d. WBS) nella medesima fase di attuazione del Masterplan.

- **Gestione come “sottoprodotto” (art. 184-bis del D.Lgs. 152/06)**

Per quanto concerne la definizione di sottoprodotto, la normativa vigente all'articolo 183 "Definizioni" rimanda direttamente all'articolo 184-bis, commi 1 e 2, che riporta la definizione di sottoprodotto alla sub lettera (qq) «[...] qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 [...]». Quanto stabilito all'art. 4 comma 1 sarà comprovato attraverso la predisposizione del Piano di Utilizzo redatto secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

La valorizzazione dei materiali di risulta al di fuori del regime dei rifiuti e nell'ambito dell'applicazione della qualifica di sottoprodotti è prevista, dal Masterplan, almeno per le seguenti tipologie di materiale:

- terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dell'esecuzione di un'opera di Masterplan (c.d. WBS) e potenzialmente riutilizzabili per la realizzazione di un'altra opera di Masterplan nell'ambito della medesima macro-fase di attuazione dello stesso Masterplan. Il riferimento normativo per detta tipologia di gestione è il D.P.R. 120/2017;
- materiale inerte proveniente dallo sbancamento/rimozione degli attuali rilevati stradali interferiti dalle opere in progetto (trattasi del materiale inerte presente al di sotto del pacchetto di pavimentazione). Il riferimento normativo per detta tipologia di gestione è il D.Lgs. 152/06 e il D.M. 264/2016;
- materiale inerte proveniente dallo sbancamento/rimozione degli attuali rilevati arginali interferiti dalle opere in progetto (trattasi del materiale terrigeno col quale sono stati realizzati gli argini del Fosso Reale e di altri canali minori). Il riferimento normativo per detta tipologia di gestione è il D.Lgs. 152/06 e il D.M. 264/2016;
- materiale inerte proveniente dallo sbancamento/rimozione delle attuali dune artificiali in terra disposte lungo l'autostrada A11 (trattasi del materiale terrigeno col quale sono state realizzate le dune). Il riferimento normativo per detta tipologia di gestione è il D.Lgs. 152/06 e il D.M. 264/2016;
- materiale fresato di asfalto proveniente dalle operazioni di rimozione dei tratti viari interferiti dalle opere in progetto e dalle operazioni di dismissione di parte dell'attuale sedime aeroportuale, per il quale sono previsti trattamenti di rigenerazione e nuovi impieghi per la realizzazione di nuove superfici pavimentate (nuova viabilità, pista, raccordi, apron, parcheggi, ecc.). Il riferimento normativo per detta tipologia di gestione è il D.Lgs. 152/06 e il D.M. 264/2016.

Contenimento delle profondità di scavo volto alla minimizzazione delle interferenze col suolo, sottosuolo, idrogeologia e beni archeologici

Il progetto di Masterplan prevede la realizzazione di differenti tipologie di opere/interventi, parte dei quali di supporto e/o complementari e/o propedeutici rispetto alle vere e proprie opere aeroportuali in *air-side* e *land-side*. In particolare, oltre a quanto previsto all'interno del futuro sedime aeroportuale, è prevista la realizzazione di importanti opere di riassetto del reticolo idraulico interferito, di adeguamento della viabilità extra-urbana interferita, di compensazione ambientale.

Per tutti gli interventi di progetto, il Masterplan è stato fin da subito indirizzato verso soluzioni tecnico-realizzative in grado di minimizzare il ricorso alle lavorazioni di scavo o, laddove tecnicamente necessarie, a minimizzarne la profondità rispetto al piano di campagna. In tal modo ha trovato concreta attuazione progettuale la volontà di prevenzione degli impatti ambientali potenzialmente correlati all'interferenza/impatto sul suolo, sottosuolo, sistema idrogeologico e patrimonio archeologico.

Il progetto prevede, infatti, profondità di scavo solitamente contenute entro 1,0-2,0 metri dal piano di campagna, tali da non comportare problematiche operative di difficile contenimento delle pareti di scavo, eventuali problemi di stabilità dei terreni, interferenze con le falde idriche profonde, ingenti quantitativi di acque di aggotamento da gestire, ecc. Solo opere puntuali e per lo più di carattere fondazionale prevedono, infatti, profondità di scavo più significative.

3.3 LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE FISICA: CONFIGURAZIONE FISICA DELL'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE E DOTAZIONE IMPIANTISTICA

Per lo scalo fiorentino l'elemento prioritario che possa costituire la soluzione al superamento delle attuali criticità funzionali e infrastrutturali è rappresentato dalla realizzazione della nuova pista di volo che, unitamente alla nuova aerostazione passeggeri, risulta senza dubbio il particolare progettuale più importante dell'intero Master Plan 2014-2029.

In particolare, la soluzione progettuale della pista proposta dal Master Plan rappresenta il frutto di molteplici studi con altrettante soluzioni alternative diversificate, sia per collocazione, sia per orientamento e dimensione, tutte valutate nelle loro implicazioni e nella loro compatibilità con il contesto territoriale d'inserimento.

Tali studi, alla base dei quali si pone l'obiettivo di individuare la soluzione progettuale migliore al fine di prevenire e ridurre il possibile verificarsi degli impatti, con riferimento alla dimensione Fisica (f), sono state considerate tutte le seguenti misure:

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
Fisica (f)	Configurazione fisica aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione di un layout progettuale e scelta della modalità di esercizio aeronautico in grado di evitare, ex ante, l'insorgenza di impatti ambientali • Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emmissive principali • Predilezione di aree già artificializzate / infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali • Predilezione di aree distanti da elementi strutturanti la percezione del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere • Massimizzazione dell'utilizzo del sedime aeroportuale esistente e contenimento degli interventi esterni a detto sedime nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali
	Configurazione dei principali edifici aeroportuali	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici • Adozione di reti duali all'interno dei principali edifici • Adozione di sistemi di regolazione

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
		dell'erogazione dell'acqua <ul style="list-style-type: none"> • Predilezione di forme coerenti con l'organizzazione percettiva del paesaggio
	Dotazione impiantistica aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico ed idroelettrico • Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo • Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo, comprese quelle di de-icing • Adozione di sistemi di parziale trattamento e recupero delle acque bianche e grigie • Possibile adozione del teleriscaldamento (in sinergia col previsto impianto di termovalorizzazione di Case Passerini) per l'approvvigionamento energetico del terminal passeggeri
	Accessibilità aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro
	Realizzazione di interventi di riassetto del reticolo idraulico delle acque alte e delle acque basse	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di interventi volti all'incremento della sicurezza idraulica del territorio

Tabella 3-3 Le misure di prevenzione e riduzione degli impatti nella dimensione fisica

Individuazione di un layout progettuale e scelta della modalità di esercizio aeronautico in grado di evitare, ex ante, l'insorgenza di impatti ambientali

La giacitura della nuova pista di volo definita dal Master Plan 2014-2029 e, con essa, la relativa modalità di uso monodirezionale, trovano la loro origine e giustificazione a partire dagli studi specialistici e di supporto predisposti a partire dalla "Integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze" (approvata nel luglio 2014), con particolare riferimento ad alcuni approfondimenti specialistici ambientali condotti a supporto del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che, opportunamente verificati e valutati rispetto alle possibili ipotesi alternative, hanno condotto le Autorità ambientali alla scelta dell'esercizio monodirezionale della nuova pista di volo (cfr. quadro prescrittivo di cui all'art. 5ter della Disciplina del Master Plan "Sistema aeroportuale toscano" così come integrato dalla DCR n.61 del 16.07.2014 – Integrazione al PIT).

In tale senso, il presupposto progettuale relativo alla giacitura della nuova pista e alla sua modalità di esercizio monodirezionale rappresentano significativi indirizzi per la prevenzione, ex ante, dei più importanti fattori di impatto ambientale correlati alla specifica tipologia di progetto.

È indubbio, infatti, che la modalità di operatività monodirezionale dell'esercizio aeronautico (salvo situazioni di emergenza in fase di atterraggio) annullerà l'insorgenza di importanti fattori di impatto ambientale in corrispondenza di tutto l'ambito urbano, cittadino e residenziale della città di Firenze. Ne consegue che, nel caso

specifico del Masterplan dell'aeroporto di Firenze, diversi teorici e potenziali fattori di impatto, tipici di una qualsiasi attività aeronautica, vengono di fatto già esclusi in sede progettuale, grazie alle risultanze di un articolato processo di valutazione ambientale ex ante, supportata anche dagli studi propedeutici e di supporto al formale procedimento di VAS che ha anticipato la stesura del Masterplan e del relativo Studio di Impatto Ambientale. L'assenza di sorvoli della città di Firenze (fatte salve possibili condizioni di emergenza in atterraggio) rende, infatti, assolutamente trascurabili non solo fattori di potenziale impatto certamente significativi, quali ad esempio l'esposizione della popolazione, fortemente concentrata in ambito cittadino, all'impatto acustico ed atmosferico, ma anche possibili fattori di rischio correlati ad eventuali incidenti aerei; il tutto a totale vantaggio del patrimonio culturale fiorentino (parte del quale tutelato anche dall'Unesco) e della salute pubblica.

La stessa scelta relativa allo sviluppo lineare della nuova pista si fonda, come indicato e verificato nello Studio di Impatto Ambientale, sull'obiettivo di massimizzare, ex ante, le condizioni di sicurezza dell'esercizio aeronautico e di minimizzare, ex ante, i fattori di impatto ambientale correlati all'operatività della pista e, in particolare, alle manovre di decollo e atterraggio.

Da ultimo, considerato che con l'entrata in esercizio della nuova pista di volo verrà dismessa quella attuale, l'attuazione del Masterplan eserciterà un ulteriore effetto di prevenzione (indiretta) degli impatti ambientali, andando di fatto ad annullare tutti i fattori di pressione che allo stato attuale interessano la numerosa popolazione residente nei quartieri fiorentini di Peretola, Brozzi e Quaracchi, oggi direttamente interessati dalle rotte seguite dagli aeromobili e dai loro sorvoli a bassa quota.

La previsione dell'operatività monodirezionale della nuova pista, insieme alle risultanze delle analisi comparative riportate sia negli studi di supporto al procedimento di VAS del Piano regionale, sia all'interno dello Studio di Impatto Ambientale di cui al presente procedimento di VIA del Masterplan, su differenti soluzioni alternative, ha fatto sì che la scelta di progetto abbia privilegiato la giacitura della nuova pista con orientamento 12-30 in quanto si è verificato e dimostrato che essa si configura come soluzione maggiormente sostenibile e funzionale sotto il profilo operativo in ordine alle principali motivazioni di seguito esposte.

Predilezione di aree distanti da nuclei residenziali, nella localizzazione delle nuove opere che costituiscono delle sorgenti emmissive principali

La nuova pista di volo prevista dal Master Plan è caratterizzata dalla sua "monodirezionalità", dal punto di vista operativo, con orientamento 12-30: decollo per pista 30 (in direzione Firenze-Prato) e atterraggio per pista 12 (in direzione Prato-Firenze), non contemplando pertanto manovre di atterraggio per pista 30, in direzione Firenze-Prato, e di decollo per pista 12, in direzione Prato-Firenze, che avrebbero inevitabilmente comportato il sorvolo della città di Firenze.

Tale orientamento evidenzia, inoltre, ulteriori fattori di prevenzione o, per lo meno, di preventiva limitazione, di importanti fattori di impatto ambientale (ad es. impatto acustico e impatto atmosferico) dato che questo risulta in grado di garantire, ex ante, una sensibile riduzione della durata della fase di rullaggio e delle fasi di decollo e atterraggio, con conseguenti minori emissioni in atmosfera ed emissioni acustiche.

Predilezione di aree già artificializzate/infrastrutturate, nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali e massimizzazione dell'utilizzo del sedime aeroportuale esistente e contenimento degli interventi esterni a detto sedime nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali

L'insieme delle azioni previste dal Masterplan 2014-2029, che hanno ad oggetto la riqualificazione dell'aeroporto esistente di Firenze Amerigo Vespucci attraverso la realizzazione di un diverso orientamento della pista, un ampliamento del terminal e delle opere al contorno, insisteranno per una quota parte nell'ambito territoriale già ricompreso all'interno del sedime aeroportuale esistente, permettendo in tal senso una riduzione delle interferenze con ambiti non attualmente interessati dalla infrastruttura esistente.

Lo sviluppo e l'ampliamento delle opere prettamente aeroportuali (raccordi, piazzali, terminal passeggeri e altri terminal, edifici di servizio, locali tecnici e tecnologici, ecc.) avverrà, infatti, in massima parte all'interno e/o nelle immediate adiacenze dell'attuale sedime aeroportuale (con l'ovvia eccezione della nuova pista di volo).

Al di fuori dell'attuale sedime e non in contiguità con esso il Masterplan prevede, infatti, oltre alla nuova pista, la realizzazione di opere accessorie e complementari di interesse pubblico, volte tra l'altro al miglioramento della sicurezza idraulica del territorio e alla compensazione degli impatti generati sulle componenti "territoriali" rappresentate dal paesaggio, dagli habitat e dagli ecosistemi.

Predilezione di aree distanti da elementi strutturanti la percezione del paesaggio, nella localizzazione delle nuove opere aeroportuali

L'inserimento nell'ambito della Piana fiorentina della nuova pista e del nuovo terminal passeggeri previsti dal Masterplan 2014-2029 costituisce, da un punto di vista paesaggistico, la principale tematica su cui individuare idonee misure al fine di prevenire gli impatti sulla componente.

Per quanto riguarda la nuova pista, la scelta della giacitura con orientamento 12-30 consente di ridurre notevolmente l'interferenza con molti dei segni di strutturazione del paesaggio rurale, quali strade poderali, canali di irrigazione della rete di bonifica idraulica, confini fra i lotti coltivati e relative alberature in filare, consentendo ancora la lettura della tessitura agraria della piana nei brani conservati ed un inserimento nel segno della continuità dei principali caratteri antropici, limitando al massimo la creazione di aree marginalizzate o intercluse, soggette, inevitabilmente, a fenomeni di abbandono.

La nuova pista così disposta e, unitamente, al suo sviluppo prettamente bidimensionale, non costituisce barriera percettiva a nessun livello di visuale e non altera la percezione dell'andamento prevalente delle linee caratteristiche del paesaggio rurale.

Per quanto concerne la realizzazione della nuova aerostazione passeggeri, la stessa interesserà aree contigue ed adiacenti all'attuale sedime aeroportuale, minimizzando e prevenendo, in tal senso, una significativa modificazione della struttura paesaggistica.

Coerentemente con gli indirizzi proposti nel Masterplan aeroportuale, il progetto del nuovo terminal passeggeri costituirà una porta d'ingresso per la Toscana e per Firenze stessa, configurandosi come "esperienza culturale" di design.

A tal riguardo l'involucro architettonico sostenibile e con comportamento attivo, verrà realizzato mediante l'uso di materiali regionali che rimandano ai colori e alle *texture* dei magisteri costruttivi locali. Il tutto nell'ottica anche di raccogliere gli indirizzi delle formule ricettive che la regione è in grado di offrire soprattutto riguardo a *food, wine, lifestyle* in riferimento alla qualità dei prodotti *Made in Tuscany* e, più in generale, del *Made in Italy*.

L'insieme architettonico è stato progettato per avere un aspetto uniforme e organico, puntando su design architettonico ed interni di alta gamma che possano comunicare l'immagine e la cultura del territorio pur tenendo sotto controllo i costi nel ciclo di servizio oltre che gli aspetti di qualità e manutenibilità dell'edificio.

Nel complesso, la prevista configurazione aeroportuale di Masterplan sarà anche in grado di ridurre gli attuali fattori di interferenza diretta con le Ville Medicee afferenti al patrimonio mondiale Unesco, atteso che le strutture di nuova costruzione non impatteranno significativamente sui coni visivi ad esse pertinenti e, al contempo, il nuovo esercizio aeronautico eliminerà completamente, ex ante, l'attuale possibilità di sorvolo delle Ville e delle relative aree contigue.

Adozione di soluzioni tecniche e di sistemi impiantistici volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed alla conseguente riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione e l'illuminazione degli edifici

Il progetto dell'aeroporto A. Vespucci ha l'obiettivo di essere compatibile con l'ambiente naturale e antropico circostante, facendolo coesistere con lo sviluppo delle operazioni dell'infrastruttura nel suo ciclo di vita.

Al fine di prevenire possibili impatti riconducibili alla modificazione delle condizioni di qualità dell'aria, delle condizioni di esposizione della popolazione alle polveri ed agli inquinanti, all'incremento delle emissioni di gas climalteranti e di quello relativo ai fabbisogni energetici, l'aerostazione è progettata secondo i criteri più recenti di riduzione dell'impatto sull'ambiente, considerando prioritario l'aspetto energetico.

Tra le scelte progettuali operate nell'ambito del Masterplan 2014-2029 al fine di concorrere al risparmio energetico spicca sicuramente quella inerente all'involucro edilizio e all'illuminazione naturale del nuovo terminal.

Il progetto delle facciate è orientato a sfruttare al massimo il contributo illuminante naturale nel corso dell'anno, limitando al tempo stesso l'intensità delle radiazioni solari nelle ore più calde. L'impiego di superfici non assorbenti nelle facciate laterali, congiuntamente all'uso di materiali opachi chiari, si propone di ridurre sensibilmente l'effetto "isola di calore" nelle aree dell'aerostazione esposte per tempi prolungati ad un'intensa attività solare.

Si prevede una architettura impiantistica che tenga in considerazione la possibilità di utilizzo di sistemi ad elevata efficienza, idonei a limitare i consumi energetici per gli impianti tecnologici. Si sfrutterà il più possibile l'illuminazione naturale, massimizzandone gli impatti positivi e minimizzando gli effetti indesiderati con accorgimenti volti ad assicurare il comfort del microclima interno.

A tale scopo per l'edificio terminale, investito da un'illuminazione naturale diretta per quasi tutto il giorno, si propongono pareti esterne vetrate, caratterizzate da un buon equilibrio prestazionale in termini di trasparenza, trasmittanza e rendimento energetico, e capaci di ridurre al minimo la potenza installata delle apparecchiature di climatizzazione e illuminazione artificiale, abbassando il consumo complessivo di energia.

L'elevato standard di efficienza energetica viene raggiunto anche per mezzo di materiali termoisolanti impiegati per le facciate opache, nonché attraverso vetrate doppie per le facciate permeabili alla luce. Inoltre l'eliminazione di ponti termici tra l'ambiente interno e l'ambiente esterno costituisce condizione necessaria per realizzare un sistema a basso consumo energetico.

Attraverso un sistema di gestione dell'edificio, verranno inoltre rilevati e misurati tutti i consumi di energia elettrica e di acqua potabile dell'aerostazione, al fine di verificare costantemente il corretto funzionamento dei relativi impianti.

Per quanto concerne l'illuminazione notturna, il progetto prevede l'utilizzo di dispositivi illuminanti ad attività controllata, con incorporati sensori di movimento, caratterizzati quindi da alte prestazioni in termini di affidabilità e risparmio energetico. Più in generale si mirerà alla promozione della riduzione dell'inquinamento luminoso dell'edificio terminale, sia verso l'esterno che verso l'interno.

Adozione di reti duali all'interno dei principali edifici

Il nuovo terminal e talune opere minori di Masterplan saranno muniti di serbatoi per il recupero di parte delle acque meteoriche al fine di prevenire una potenziale modificazione delle caratteristiche quantitative delle acque sotterranee.

L'acqua recuperata potrà anche contribuire a coprire una quota parte del rifornimento idrico necessario per l'irrigazione delle aree esterne: i sistemi di accumulo delle acque saranno dotati di adeguati impianti di filtrazione e/o decantazione atti ad eliminare le principali impurità e il carico dei solidi sospesi trascinati; una volta che l'acqua recuperata avrà ultimato il processo di filtrazione e/o decantazione, un complesso di pompe a velocità variabile provvederà a fornire la pressione necessaria alla rete di irrigazione.

Adozione di sistemi di regolazione dell'erogazione dell'acqua

Il progetto e l'allestimento degli impianti e dei dispositivi di gestione/distribuzione/erogazione delle acque promuove la riduzione dell'uso di acqua potabile ove la potabilità non è un requisito necessario, come l'irrigazione, gli sciacquoni dei sanitari e l'impianto antincendio.

Più in particolare, per ciò che concerne i consumi di acqua destinata alla vegetazione di arredo urbano, il progetto paesaggistico contempla l'utilizzo di specie vegetali locali caratterizzate da elevata resistenza alla siccità e bassa domanda di acqua, evitando così di fare ricorso a sistemi di irrigazione permanente, e limitando l'irrigazione artificiale solo per brevi periodi.

Per i servizi sanitari, si prevede di attuare, nel tempo, il recupero, il trattamento ed il riuso di parte delle acque meteoriche che, unitamente all'uso di rubinetteria di alta affidabilità e prestazioni, come ad esempio valvole a doppio filo per i gabinetti, rubinetti temporizzati, docce a basso consumo, orinatoi con dispositivo di risciacquo automatizzato, consentiranno il contenimento dei consumi della risorsa acqua. In particolare, la combinazione di rubinetteria efficiente e riuso delle acque grigie mira al progressivo raggiungimento di importanti riduzioni del consumo d'acqua sia per i servizi igienici, sia per i rubinetti.

Potrà, inoltre, prevedersi, nelle successive fasi di sviluppo e dettaglio progettuale, il riciclo e conseguente riutilizzo delle acque di condensa degli impianti e dei lavandini, previa filtrazione.

Inoltre, nell'ottica degli standard contemplati dai sistemi di certificazione ambientale internazionali, come sopra accennato il progetto prevede la realizzazione di appositi sistemi di raccolta e riciclo di parte delle acque meteoriche, riducendo la quantità di acqua piovana scaricata al sistema fognario ai fini di ridurre il carico sui sistemi municipali delle acque reflue o il carico idraulico sui corpi idrici superficiali afferenti al reticolo delle acque basse.

Altra tematica in merito alla regolazione dell'erogazione dell'acqua è costituita dall'impianto di produzione acqua calda sanitaria che ha tenuto conto in primo luogo del fabbisogno di acqua calda sanitaria, in riferimento alla tipologia di apparecchi sanitari installati, della loro frequenza d'uso, del tipo di utenza.

I bagni destinati al pubblico saranno serviti da acqua tiepida, mentre i servizi igienici per il personale è previsto l'uso di acqua calda.

Il servizio di acqua calda e tiepida, pensato per migliorare l'efficienza energetica, è alimentato, tra l'altro, da un sistema misto di pannelli solari, con possibile affiancamento di accumulatori di energia. Questi ultimi avrebbero una resistenza elettrica in grado di supplire ai cali di energia solare, tipici di quei periodi dell'anno caratterizzati da bassi livelli di irraggiamento.

Predilezione di forme coerenti con l'organizzazione percettiva del paesaggio

Il tema architettonico assume particolare importanza, per la realizzazione del nuovo terminal, ponendosi come obiettivi:

- l'esigenza di una caratterizzazione internazionale del nuovo terminal, attraverso l'eloquenza della forma architettonica, l'espressività dei materiali e la qualità dell'illuminazione;
- la necessità di instaurare un legame con il territorio, inserendosi armonicamente nel preesistente;
- la funzionalità e la semplicità di realizzazione;
- la sostenibilità ambientale dell'opera;
- la facilità di connessione all'intermodalità;
- l'attenzione ai costi di realizzazione.

La composizione è risolta con volumi semplici, che individuano le parti funzionali del terminal, comunicando un'immagine fortemente unitaria. Il principio guida di tutta la composizione è il gioco della purezza dei volumi, associato alla copertura, strutturalmente e spazialmente caratterizzata dalle sue grandi luci, alla trasparenza delle

pareti vetrate, attraverso cui si intravede l'alternarsi dei diversi volumi interni, all'uso dei materiali che per l'involucro esterno risultano essere essenzialmente il vetro e l'acciaio, con le parti opache in pannelli metallici di rivestimento. Per le parti basamentali, sia esterne che interne, si propone l'uso della pietra, che presenta una elevata consistenza e durabilità all'usura.

Vengono così a definirsi interessanti giustapposizioni tra la trasparenza dell'involucro ai volumi in materiali e colori di proprietà diverse, che determinano il carattere e le vibrazioni della facciata.

Tutti gli elementi di copertura saranno piani e presenteranno due materiali di finitura diversi: il metallo, tipo "rheinzink" per le parti opache, l'acciaio e vetro per quelle trasparenti.

Il vetro viene proposto per la realizzazione degli affacci principali del terminal (lato land-side degli arrivi e air-side delle partenze). Potranno essere utilizzate due tecnologie diverse: schermatura di vetro fotovoltaico o facciata vetrata "a doppia pelle", con schermature posizionate tra i due spessori vetrati, che si orienteranno automaticamente in relazione all'irraggiamento solare. Le pareti opache (pareti ventilate) saranno rivestite con pannelli in metallo tipo "rheinzink".

Approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, quali mini e micro eolico e fotovoltaico

Dal momento che l'ubicazione del nuovo terminal ben si presta a sfruttare a pieno il contributo energetico proveniente dall'irradiazione solare per buona parte dell'anno, il progetto destina un'ampia porzione della copertura ad ospitare i pannelli fotovoltaici al fine di ridurre i fabbisogni energetici e contribuire alla riduzione di inquinamento atmosferico.

In particolare, potrà essere valutato l'impiego di un impianto di tipo ibrido, che unisce alla tecnologia *grid-connect* (propria degli impianti connessi alla rete elettrica di distribuzione esistente) l'impiego di accumulatori, il cui scopo è quello di catturare l'energia prodotta in surplus (e quindi non consumata), e poi rilasciarla in un secondo momento, quando l'impianto non produce più.

Il sistema sarà dotato di una rete elettrica intelligente o *smart-grid*, che supporti la generazione distribuita, in grado cioè di smaltire i flussi di energia intermittenti agli estremi della rete di distribuzione che genererebbero sovraccarichi o improvvisi cali di tensioni con ripercussioni sulla produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia stessa.

Adozione di impianti di illuminazione a basso consumo

Al fine di ridurre il fabbisogno energetico, per l'illuminazione di aree esterne di limitata estensione, quali ad esempio parcheggi e similari, sarà previsto l'impiego di apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade a LED, di tecnologia innovativa.

Per quanto attuabile, tutti gli impianti di illuminazione delle aree esterne saranno abbinati a sistemi di regolazione automatica del flusso luminoso (con riduzione delle emissioni nei periodi notturni posteriori alla mezzanotte).

Adozione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento delle infrastrutture di volo, comprese quelle di de-icing

Per prevenire eventuali modificazioni delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, il Masterplan 2014-2029 prevede un sistema di raccolta e trattamento delle acque.

Le acque meteoriche ricadenti sulle aree permeabili posizionate sui lati esterni del sedime aeroportuale seguiranno le pendenze del terreno e verranno raccolte da una serie di fossetti, canalette e fossi di guardia che le adducono al reticolo idraulico delle Acque Basse. È altresì previsto, per una quota parte di dette acque, lo stoccaggio temporaneo nell'apposito bacino di autocontenimento idraulico previsto a supporto del futuro sedime aeroportuale, in modo tale da prevenire i possibili rischi e relative conseguenze associati a rilasci idrici nel reticolo

idraulico consortile in concomitanza con portate di piena che potrebbero rendere insufficienti le sezioni idrauliche dei canali.

Le acque meteoriche ricadenti sulle aree pavimentate e sulle nuove edificazioni saranno invece raccolte da reti di drenaggio dedicate: l'impermeabilizzazione del territorio, a seguito della realizzazione di nuove opere infrastrutturali o insediative, pone diverse problematiche connesse con lo smaltimento delle acque meteoriche da tali aree, fra cui la qualità delle acque raccolte e l'incremento di portata a cui sono soggetti i corpi idrici ricettori, spesso inaccettabili per le loro caratteristiche idrauliche.

Per limitare tali problematiche è stata prevista la separazione delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree pavimentate dei parcheggi auto e dai piazzali di movimentazione mezzi, dalle aree di transito e servizio degli aerei (pista, raccordi e piazzali aeromobili) che una volta trattate saranno convogliate, con le acque di seconda pioggia e con quelle provenienti dalle coperture degli edifici e dalle aree lastricate, nel nuovo bacino di autocontenimento idraulico in cui verrà invasata parte della portata, per far sì che la stessa, proveniente dal nuovo insediamento, non sia superiore a quella che proveniva da esso prima che fosse realizzata l'urbanizzazione.

Il bacino di autocontenimento idraulico (bacino "D" di progetto) sarà dotato di adeguato sistema di svuotamento controllato in grado di garantire che la portata in uscita non sia mai superiore al valore limite previsto dal Piano Generale di Bonifica e già indicato dal competente Consorzio di Bonifica. I volumi di acqua in eccesso verranno trattenuti all'interno del bacino di autocontenimento idraulico "D", previsto in corrispondenza della porzione Ovest del sedime, in prossimità dello svincolo di Sesto Fiorentino-Osmannoro. In questo modo si ridurrà il picco di portata, "laminando" l'onda di piena inviata al ricettore.

Le acque meteoriche ricadenti sulle superfici pavimentate a servizio degli aeromobili (pista, bretelle, piazzali di sosta e servizio), così come sulle aree destinate a parcheggi, piazzali movimentazione e sosta mezzi e viabilità di servizio, presentano il rischio di trascinamento all'interno della rete di drenaggio di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali. Per gli aeroporti è peculiare la presenza di sostanze in sospensione e, in parte, in emulsione quali gli idrocarburi e gli oli che, fuoriusciti all'atto di rifornimenti o di manovre, possono raggiungere la rete di drenaggio.

Tali acque verranno, quindi, opportunamente raccolte in una rete di drenaggio dedicata e convogliate in vasche di raccolta disposte in vari punti del sedime aeroportuale, e quindi separate, per quanto non espressamente richiesto dalla normativa regionale, in acque di prima pioggia (AMPP) e di seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia, ovvero quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio (ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in non più di quindici minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo), saranno trattate per l'isolamento del carico inquinante prima della immissione nella rete delle Acque Basse, previa verifica del rispetto dei limiti di concentrazione degli inquinanti della tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

Tali acque saranno, quindi, separate da quelle successive (di seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere il volume d'acqua corrispondente ai primi 5 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza del singolo impianto.

Le vasche di prima pioggia rappresentano un intervento strutturale molto efficace nell'ambito del controllo della qualità degli scarichi fognari in tempo di pioggia. Il sistema di riferimento previsto da progetto è quello "fuori linea", con "vasche di cattura" e modalità di svuotamento "intermittente".

Le vasche fuori linea saranno caratterizzate da un vaso realizzato in derivazione rispetto alla rete fognaria delle acque chiare, accoppiato ad un apposito pozzetto ripartitore dotato al proprio interno di uno stramazzone su cui sfioreranno le acque di seconda pioggia (scaricatore di piena). Il flusso delle acque di prima pioggia separato dal

pozzetto ripartitore alimenterà il singolo impianto di trattamento. Non appena la portata in arrivo dovesse superare il valore limite di inizio sfioro, le acque (seconda pioggia) verranno convogliate direttamente al ricettore (bacino di autocontenimento idraulico o eventuali sistemi di recupero delle acque meteoriche).

Le acque di prima pioggia verranno inviate ad unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi e delle particelle sedimentabili, costituite da un comparto sedimentatore/disoleatore e da un pozzetto finale con filtro a coalescenza in grado di realizzare il trattamento di finissaggio per l'abbattimento degli idrocarburi e delle sostanze organiche.

Ogni impianto di trattamento disporrà, a valle del dispositivo a coalescenza, di un proprio pozzetto di campionamento presso il quale poter prelevare aliquote idriche da sottoporre a verifica analitica del rispetto di quanto previsto in autorizzazione allo scarico. In uscita da detto pozzetto, l'effluente convoglierà nel successivo pozzetto di raccordo con la tubazione di by-pass per le acque di seconda pioggia e, unitamente a queste, si immetterà nella rete fognaria che recapita nell'apposito bacino di laminazione.

Lo svuotamento delle singole linee di trattamento della prima pioggia, ai fini del conferimento alla rete e successivamente al bacino di autocontenimento e laminazione aeroportuale, sarà regolato da pompe installate all'interno di ciascuna linea e regolate da sonde rivelatrici di pioggia installate sulle tubazioni di immissione ai pozzetti ripartitori. Alla fine della precipitazione, ciascuna sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo, da definire in accordo con gli Enti competenti al rilascio della relativa autorizzazione (da progetto ipotizzato pari a 48 ore).

Il sistema di trattamento prevede, quindi, le seguenti fasi:

- separazione, tramite pozzetto ripartitore, delle acque meteoriche di prima pioggia, potenzialmente contaminate e quindi da sottoporre a step depurativo, dalle acque di seconda pioggia, non contaminate e, come tali, da non sottoporre a depurazione;
- eventuale accumulo, omogeneizzazione e prima sedimentazione statica delle acque di prima pioggia;
- step di sedimentazione/disoleatura delle acque di prima pioggia;
- finissaggio con filtrazione a coalescenza per il trattenimento degli idrocarburi e delle sostanze organiche precedentemente non separate per via gravimetrica.

In considerazione della dimensione e dell'estensione delle aree trattate, il progetto prevede il frazionamento delle aree scolanti, a cui corrisponderanno i relativi impianti di trattamento, allo scopo di ottimizzare il sistema idraulico.

Il sistema viene quindi suddiviso in settori (Pista, Raccordi, Piazzali, Parcheggi auto e Viabilità di servizio e piazzali movimentazione mezzi) ed aree di pertinenza afferenti ai singoli impianti. Per quanto possibile e replicabile, il dimensionamento dei singoli impianti è stato considerato in funzione di capacità medie di trattamento e accumulo di circa 70 mc, corrispondenti ad una superficie dilavante di pertinenza di circa 14.000 mq; ove necessario, la dimensione dei singoli impianti è stata aumentata fino ad una capacità di 265 mc.

Adozione di sistemi di parziale trattamento e recupero delle acque bianche e grigie

Il progetto prevede l'integrazione di diverse soluzioni eco-sostenibili finalizzate all'ottimizzazione del consumo di acqua e di prevenzione alla modificazione delle caratteristiche quantitative delle acque sotterranee.

Oltre alle soluzioni già precedentemente esaminate, il parziale abbattimento dei consumi potrà essere ottenuto mediante l'adozione di sistemi di trattamento (depurazione) e rimessa in circolo. In particolare, per talune aree del nuovo terminal il sistema delle acque grigie verrà separato fisicamente dalla rete di scarico delle acque nere (acque contenenti materiale fecale) e accoglierà le acque saponose provenienti dai lavandini. Queste ultime, dopo essere state opportunamente filtrate e trattate, potranno essere pronte per essere riutilizzate per la pulizia degli orinatoi e il risciacquo dei wc. Si potrà altresì valutare l'ipotesi di indirizzare alla rete di ricircolo anche quota parte delle acque di condensa formatesi negli impianti di climatizzazione.

In particolare, attraverso un certo numero di colonne montanti verticali l'acqua di raccolta verrà indirizzata verso un primo pozzetto di pompaggio e poi all'interno dell'impianto di trattamento e filtraggio, dove un filtro presumibilmente a membrana garantirà la separazione dalla biomassa (corpi solidi, batteri e virus); dopodiché l'acqua passerà nella vasca di raccolta dotata di valvola motorizzata; infine verrà rimessa in circolo, non prima di aver subito un ulteriore step di trattamento per l'abbattimento/separazione dei saponi e detergenti non biodegradabili. All'acqua così filtrata e purificata, saranno ragionevolmente aggiunti prodotti coloranti in modo da poterla con immediatezza distinguere visivamente dall'acqua potabile di rete.

Possibile adozione del teleriscaldamento (in sinergia col previsto impianto di termovalorizzazione di Case Passerini) per l'approvvigionamento energetico del terminal passeggeri

Considerata la possibile presenza del nuovo termovalorizzatore nelle immediate vicinanze della struttura aeroportuale e la disponibilità a fornire teleriscaldamento e teleraffrescamento, sentita la Società di gestione del termovalorizzatore, si è per il momento prevista la possibilità di realizzazione di una soluzione tecnica che prevede l'utilizzo di un impianto di questo tipo a servizio di tutta l'infrastruttura aeroportuale, al fine di ottimizzare sia le emissioni in atmosfera sia i costi di gestione degli impianti.

Anche al fine di un miglior sfruttamento dell'energia primaria (come dimostrato essere l'utilizzo dei sistemi integrati tele-distribuiti) e per minimizzare i costi di gestione di centrali tecnologiche, con produzione diretta dei fluidi primari caldo e freddo, si potrà valutare la possibilità di implementare una rete interna in modo da distribuire i fluidi primari caldo e freddo teleriscaldati localmente a tutti gli edifici, nei quali saranno previste sotto-centrali di utilizzazione, scambio e distribuzione locale.

Attraverso l'attuazione di detta scelta progettuale potrà, pertanto, essere possibile prevenire ex ante impatti ambientali aventi caratteristiche di assoluta significatività in quanto potrà essere valorizzata una forma secondaria di energia residuale del processo di termovalorizzazione e si potrà, di conseguenza, evitare il ricorso all'impiego di combustibile (risorsa naturale non rinnovabile), con correlata prevenzione delle relative emissioni in atmosfera.

Miglioramento delle condizioni di accessibilità su ferro

L'aeroporto è un nodo intermodale per definizione, pertanto è stato fin da subito ipotizzato collegato e interconnesso con le infrastrutture di rete territoriali per consentire la mobilità a grandi masse di persone. Nel caso specifico, inoltre, considerato che ciò avviene privilegiando il trasporto pubblico e la piena integrazione delle modalità di trasporto, questo rappresenta per il territorio un importante fattore di competitività e sviluppo.

La complessità di un tale intervento non si esaurisce, ovviamente, nell'ambito del sedime aeroportuale, ma interessa e coinvolge direttamente il sistema infrastrutturale e i servizi per la mobilità del quadrante cittadino nel quale l'aeroporto si inserisce. In coerenza e conformità con i molteplici indirizzi di pianificazione e programmazione regionale, lo sviluppo dell'aeroporto di Firenze sarà accompagnato da una analoga crescita delle infrastrutture funzionali alla implementazione degli accessi e degli scambi modali.

Già a breve (fine lavori prevista per febbraio 2018 e messa in esercizio per giugno 2018) l'aeroporto sarà servito dalla nuova Linea 2 della Tramvia, risultando così direttamente collegato prima al centro della città di Firenze e, mediante l'interscambio fra linee, a tutte le parti periferiche della città (Careggi, Scandicci). Si deve, inoltre, considerare che risulta già in corso la procedura di affidamento della progettazione dell'estensione del sistema tramviario fiorentino nei Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino e Campi Bisenzio, attraverso nuovi collegamenti che estenderanno la Linea 2 per il tratto compreso fra l'aeroporto di Peretola e il Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, nonché la Linea 4 nella tratta dalle Piagge all'abitato di San Donnino e da qui fino a Campi Bisenzio (Comuni di Firenze e Campi Bisenzio).

Ne consegue che l'aeroporto di Firenze sarà punto nodale strategico nell'ambito del vasto sistema di collegamento tramviario che metterà in relazione il centro di Firenze (area stazione di Santa Maria Novella) con le aree urbane di Scandicci, Careggi, Novoli, San Donnino, Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino).

Complessivamente, i due sistemi (aeroporto e tramvia) formeranno una rete intermodale di trasporto integrato, consentendo spostamenti più veloci di quelli realizzati dagli autoveicoli privati. Si stima che tale soluzione favorirà la mobilità alternativa, con conseguente diminuzione dell'inquinamento atmosferico e acustico.

Si ricorda, infine, come ulteriori importanti interventi di intermodalità e miglioramento infrastrutturale della medesima area sono previsti o già in corso in relazione ai lavori di regolarizzazione ed efficientamento del nodo viario di ingresso alla città di Firenze con provenienza dall'autostrada A11, ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A11, esecuzione di nuovi parcheggi satellite presso Scandicci e Peretola, ampliamento del sistema delle reti ciclabili, realizzazione della superstrada ciclabile Firenze-Prato.

Realizzazione di interventi volti all'incremento della sicurezza idraulica del territorio

Gli interventi progettuali di riassetto del reticolo idraulico interferito si riferiscono sia al reticolo delle acque basse, sia a quello delle acque alte (Fosso Reale), e sono volti non solo al semplice superamento delle citate interferenze planimetriche, ma anche al miglioramento dell'assetto complessivo di detto reticolo, con significativo miglioramento delle condizioni di deflusso e generale riduzione delle condizioni di pericolosità idraulica.

In particolare, in relazione agli interventi previsti sul Fosso Reale si riscontra che:

- per eventi con tempo di ritorno sia trentennale sia duecentennale e per la portata critica del bacino del nuovo Fosso Reale, lo stesso non presenta esondazioni.
- le aree di laminazione previste in progetto determinano una diminuzione dei livelli idrici nel fosso rispetto allo stato attuale. Per eventi con tempo di ritorno trentennale non si hanno esondazioni né nel tratto di monte, né nel tratto di valle. Per eventi con tempo di ritorno duecentennale non si hanno esondazioni fino alla durata di 18 ore.
- i livelli idrici nel Fosso Reale allo stato di progetto risultano sempre inferiori rispetto a quelli dello stato attuale, specialmente per eventi potenzialmente più frequenti quali quelli associati ad un tempo di ritorno di 30 anni e a durate basse. In particolare risultano migliorativi rispetto allo stato attuale per portata associata a tempo di ritorno trentennale e durata pari a 3, 6, 12, 18, 24 e 36 ore, nonché per portata associata a tempo di ritorno duecentennale e durata pari a 3, 6, 12, 18 e 24 ore;
- rispetto alla situazione attuale, il sistema idraulico di progetto costituito dal nuovo Fosso Reale e dalle aree di laminazione comporta una riduzione dei livelli idrici in tutti gli scenari di piena. Nelle condizioni più critiche (TR 200 anni e durata 36 ore) le aree di laminazione in progetto consentono di garantire, prima dell'attraversamento autostradale, un franco idraulico di circa 1 metro rispetto alla quota degli argini, con conseguente minore sollecitazione della struttura arginale rispetto allo stato attuale ed evidenti minori rischi di rottura.

In relazione agli interventi previsti sul reticolo idrografico delle acque basse, tutte le nuove opere sono state dimensionate e verificate per eventi aventi tempo di ritorno duecentennale. Considerato che le attuali risultano verificate solo per tempi di ritorno cinquantennale, è evidente che le scelte progettuali producono significativi miglioramenti in termini di deflusso e condizioni di rischio e pericolosità idraulica. In particolare, le verifiche di dettaglio condotte sulle sezioni di controllo che recepiranno tutte le acque di drenaggio, poste a valle di tutti gli interventi previsti evidenziano:

- in relazione al colatore destro, una riduzione delle portate in transito del 32% per eventi con tempo di ritorno cinquantennale e duecentennale, con conseguenti evidenti benefici in termini di sicurezza idraulica;
- in relazione al colatore sinistro, una riduzione delle portate in transito dell'11% per eventi con tempo di ritorno cinquantennale e duecentennale, con conseguenti evidenti benefici in termini di sicurezza idraulica, nonostante l'inevitabile maggior estensione del bacino sotteso correlata alla realizzazione delle opere di Masterplan e al nuovo sedime aeroportuale.

Ciò premesso, è del tutto evidente come il progetto di riassetto del reticolo idraulico interferito sia sensibilmente migliorativo rispetto allo stato attuale, tanto da ridurre oggettivamente la pericolosità idraulica dell'area e, conseguentemente, prevenire ex ante l'insorgenza di importanti fattori di impatto legati alla sicurezza idraulica del territorio e alla sua fragilità rispetto ad eventi esondativi dei corpi idrici superficiali.

3.4 LE SCELTE PROGETTUALI NELLA DIMENSIONE OPERATIVA: CONFIGURAZIONE OPERATIVA, GESTIONALE E ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE

Per quanto concerne la dimensione progettuale Operativa (o), nel seguito sono descritte le misure volte a prevenire e ridurre gli impatti perseguite dalle azioni del Master Plan in oggetto.

Dimensione progettuale	Ambiti operativi	Misure di prevenzione e riduzione degli impatti
Operativa (o)	Configurazione operativa del traffico aereo	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizzazione per l'ammodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo • Ottimizzazione del sistema di gestione del traffico aereo e dell'efficienza dell'uso dello spazio aereo • Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte, procedure di atterraggio e di decollo, modalità di utilizzo della pista di volo, redistribuzione del traffico delle fasce di picco, gestione dei voli notturni • Ottimizzazione delle operazioni a terra, mediante la riduzione dei tempi di taxi e la programmazione dell'utilizzo dei gates
	Modelli operativi	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento della raccolta differenziata • Attivazione di sinergie con le Aziende e gli stakeholder locali per la gestione della produzione energetica
	Accessibilità aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti • Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte dei passeggeri

Tabella 3-4 Le misure di prevenzione e riduzione degli impatti nella dimensione operativa

Sensibilizzazione per l'ammodernamento della flotta aeromobili operante sullo scalo e ottimizzazione del sistema di gestione del traffico aereo e dell'efficienza dell'uso dello spazio aereo

Per far fronte agli obiettivi fissati nel Masterplan, mutuati dal Piano Nazionale degli Aeroporti, lo scalo di Firenze dovrà garantire piena operatività senza limitazioni sulle aree già servite oggi, con in aggiunta la possibilità di ulteriori collegamenti, sempre senza limitazioni, con il Nord Europa, la Russia (es. Mosca), il Medio Oriente (es. Doha e Dubai).

Da analisi di mercato relative agli ordinativi di nuovi aeromobili emerge che l'interesse dei vettori si sta spostando verso aeromobili più capienti (A320 e A321) che necessitano di una pista con lunghezza di almeno 2.400 metri per poter garantire la piena operatività, senza limitazioni al carico massimo in qualsiasi condizione meteo di temperatura e vento.

In tal senso, la realizzazione della pista con lunghezza 2.400 metri come previsto dal Master Plan in oggetto permette di poter operare in decollo a pieno carico con aeromobili più efficienti, inoltre, consente un incremento dei livelli di safety associati alle fasi di decollo ed atterraggio dovuto all'aumento dello spazio disponibile per il decollo e l'arresto dell'aeromobile.

La possibilità di operare a pieno carico con aeromobili di nuova generazione permette di prevenire e ridurre impatti riconducibili all'inquinamento atmosferico ed al clima acustico.

Ottimizzazione delle operazioni di volo, quali ottimizzazione delle rotte, procedure di atterraggio e di decollo, modalità di utilizzo della pista di volo, redistribuzione del traffico delle fasce di picco, limitazione dei voli notturni

Come si è già avuto modo di considerare, la giacitura della nuova pista di volo definita dal Master Plan 2014-2029 e, con essa, la relativa modalità di uso monodirezionale, trovano la loro origine e giustificazione a partire dagli studi specialistici e di supporto predisposti a partire dalla "Integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze" (approvata nel luglio 2014), con particolare riferimento ad alcuni approfondimenti specialistici ambientali condotti a supporto del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che, opportunamente verificati e valutati rispetto alle possibili ipotesi alternative, hanno condotto le Autorità ambientali alla scelta dell'esercizio monodirezionale della nuova pista di volo (cfr. quadro prescrittivo di cui all'art. 5ter della Disciplina del Master Plan "Sistema aeroportuale toscano" così come integrato dalla DCR n.61 del 16.07.2014 – Integrazione al PIT).

È, pertanto, evidente come l'operatività della nuova pista prevista dal Masterplan sia monodirezionale, salvo possibile sorvolo di Firenze in situazioni di emergenza correlate alle sole operazioni di atterraggio. I citati casi di emergenza devono ricondursi esclusivamente a improvvise problematiche che possano manifestarsi, al raggiungimento di una determinata e prestabilita quota, nel corso della procedura di avvicinamento e atterraggio, allorquando inaspettate raffiche di vento, presenza di vento in coda, ostacoli in pista, cattive condizioni del psicofisiche del pilota, malfunzionamenti strumentali dell'aeromobile o disposizioni della torre di controllo dovessero di fatto compromettere il completamento dell'atterraggio. In tal caso gli aeromobili dovranno proseguire la loro rotta, definendo il cosiddetto "mancato atterraggio/avvicinamento" e attivando la manovra cosiddetta "riattaccata", consistente in una brusca ri-accelerazione dei motori con significativa ripresa di quota.

Si tratta di condizioni che, statisticamente, potranno determinare una numerosità di eventi estremamente ridotta e comunque inferiore al 1% dei soli movimenti di atterraggio, perfettamente comparabile con quanto registrato presso gli altri scali nazionali e quanto convenzionalmente ritenuto compatibile dai vettori aerei. Da qui l'assoluta ed oggettiva non rappresentatività statistica di detta condizione di esercizio dell'aeroporto, con conseguente assoluta trascurabilità dei relativi impatti ambientali (fra i quali, in primis, l'impatto acustico e l'impatto atmosferico).

Ai sensi delle norme e dei regolamenti aeronautici, comunque, anche la rotta che gli aeromobili devono seguire in detti casi viene preventivamente definita e codificata, in modo tale che il pilota segua anche simili circostanze specifiche disposizioni dettate da ENAV. Nel caso particolare di interesse, è stato verificato un data-set di possibili rotte e quella ritenuta ottimale in termini ambientali è quella che prevede la massima pendenza di salita dell'aeromobile (pari a circa il 5%), il passaggio al di sopra della città (con provenienza lato Prato e sorvolo in corrispondenza dei limiti settentrionali della stessa, senza interessamento del centro cittadino e delle sue strutture architettoniche di pregio) in continua salita e a quote elevate rispetto a terra, e la virata verso sud all'altezza di Coverciano, con possibilità di nuovo allineamento per atterraggio in prossimità di Agliana o di "dirottamento" presso altro aeroporto (Pisa o Bologna).

In relazione allo sviluppo lineare della nuova pista di volo, lo Studio di Impatto Ambientale agli atti del procedimento VIA in esame ha verificato e dimostrato che la lunghezza di progetto può considerarsi quella ottimale per la tipologia di aeromobili che opereranno su Firenze.

Rispetto all'ipotesi di realizzazione della nuova pista di volo con lunghezza pari a 2000 metri, la soluzione di progetto (Masterplan 2014-2029) determina effetti migliorativi in ordine alle seguenti tematiche:

- **Tipologia di aeromobili operanti su Firenze (A320/321)**

Per tali aeromobili, una pista lunga 2.400 metri rappresenta la lunghezza di pista minima per poter operare a pieno carico; riducendo tale lunghezza intervengono limitazioni di peso sempre maggiori. Inoltre, la pista di lunghezza 2.400 permette una maggiore regolarità delle operazioni di decollo e atterraggio degli aeromobili riducendo il rischio d'incorrere in dirottamenti.

- **Livelli di safety associati alle fasi di decollo ed atterraggio**

L'aumento dello spazio disponibile per il decollo e l'arresto dell'aeromobile nel caso di pista di lunghezza 2.400 metri favorisce l'incremento dei livelli di safety associati alle fasi di decollo ed atterraggio.

- **Inquinamento atmosferico**

L'impatto sulla componente atmosfera prodotto da una pista di lunghezza 2.400 metri è in assoluto migliorativo rispetto a quanto generato da una pista di lunghezza 2.000 metri. Il decollo da una pista avente una lunghezza di 2.400 metri consente, infatti, una riduzione sensibile dei consumi di carburante.

Detti effetti migliorativi sono pienamente confermati dall'analisi comparativa delle emissioni globali in atmosfera, risultate complessivamente più contenute in caso di pista di 2.400 metri;

- **Inquinamento acustico**

A parità di movimenti annui, le operazioni condotte su una pista di 2.400 metri consentono una riduzione dell'inquinamento acustico nei dintorni aeroportuali, potendo contare su un mix di flotta maggiormente performante e più silenzioso, ed un attenuamento delle vibrazioni.

Ottimizzazione delle operazioni a terra, mediante la riduzione dei tempi di taxi e la programmazione dell'utilizzo dei gates

Per la nuova pista di volo (12-30) così come prevista dal Masterplan 2014-2029, una prevenzione ai possibili impatti atmosferici è favorita grazie alla riduzione dei tempi relativi alle fasi di decollo e atterraggio in ragione delle seguenti principali condizioni:

- assenza della bretella di rullaggio, piazzali per la sosta degli aeromobili e aerostazione nei pressi della testata (quindi, lato Firenze);
- gestione monodirezionale dei decolli e degli atterraggi con conseguente riduzione dei percorsi degli aeromobili da e verso i piazzali di sosta.

Tale conformazione progettuale fa sì che l'area terminale, situata in testata pista 30, costituisca punto di arrivo degli atterraggi per pista 12 e punto di partenza per i decolli per pista 30, evitando la necessità (attualmente in essere sullo scalo attuale) che lo stesso aeromobile, sia esso in fase di decollo o di atterraggio, percorra due volte la pista, con conseguente maggior consumo di combustibile, maggiori emissioni in atmosfera e maggior impatto acustico.

Incremento della raccolta differenziata

Come precedentemente accennato il Masterplan in oggetto pone tra i suoi obiettivi prioritari la caratterizzazione dell'aeroporto di Firenze dal punto di vista della sua compatibilità con l'ambiente circostante, sia antropizzato che naturale.

Tra le misure volte al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità del programma di progetto si può individuare quella relativa all'incremento della raccolta differenziata, mediante l'integrazione di un centro di raccolta e

stoccaggio dei rifiuti riciclabili prodotti nella fase operativa del ciclo di vita dell'aerostazione, al fine di ridurre la produzione di rifiuti.

Attivazione di sinergie con le Aziende e gli stakeholder locali per la gestione della produzione energetica

Come precedentemente evidenziato, considerata la possibile presenza del nuovo termovalorizzatore nelle immediate vicinanze della struttura aeroportuale e la disponibilità a fornire teleriscaldamento e teleraffrescamento, sentita la Società di gestione del termovalorizzatore, si è per il momento prevista la possibilità di realizzazione di una soluzione tecnica che prevede l'utilizzo di un impianto di questo tipo a servizio di tutta l'infrastruttura aeroportuale, al fine di ottimizzare sia le emissioni in atmosfera sia i costi di gestione degli impianti.

Anche al fine di un miglior sfruttamento dell'energia primaria (come dimostrato essere l'utilizzo dei sistemi integrati tele-distribuiti) e per minimizzare i costi di gestione di centrali tecnologiche, con produzione diretta dei fluidi primari caldo freddo, si potrà valutare la possibilità di implementare una rete interna in modo da distribuire i fluidi primari caldo e freddo teleriscaldati localmente a tutti gli edifici, nei quali saranno previste sotto-centrali di utilizzazione, scambio e distribuzione locale.

Attraverso l'attuazione di detta scelta progettuale potrà, pertanto, essere possibile prevenire ex ante impatti ambientali aventi caratteristiche di assoluta significatività in quanto potrà essere valorizzata una forma secondaria di energia residuale del processo di termovalorizzazione e si potrà, di conseguenza, evitare il ricorso all'impiego di combustibile (risorsa naturale non rinnovabile), con correlata prevenzione delle relative emissioni in atmosfera.

Promozione dell'uso di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e/o collettivi da parte degli addetti e dei passeggeri

La citata nuova Linea 2 della Tramvia che permetterà il collegamento diretto tra la nuova aerostazione ed il centro urbano fiorentino e quello di Sesto Fiorentino, oltre a favorire la diminuzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, permetterà l'utilizzo di mobilità alternativa da parte degli addetti e dei passeggeri.

Allo stesso modo, il miglioramento, l'efficientamento, l'incremento e lo sviluppo della rete ciclabile di area vasta espressamente previsto nel progetto di Masterplan consentirà di incentivare il ricorso alla mobilità sostenibile da parte degli addetti e dei passeggeri, con importante effetto di prevenzione ex ante dell'inquinamento atmosferico ed acustico.