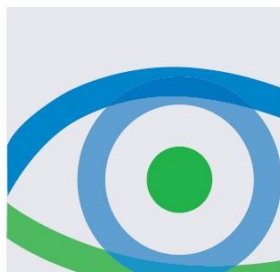


Aeroporto "Il Caravaggio"  
di Bergamo Orio al Serio  
**Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030**



**Valutazione di incidenza ambientale**  
Relazione



In copertina:

Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, 21 Marzo 1972: passeggeri all'imbarco del Douglas DC-9 della compagnia aerea Itavia, primo volo decollato dal nuovo scalo e diretto a Roma – Ciampino (Fonte: Bergamopost.it)

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Obiettivi e metodologia di lavoro .....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Obiettivi e finalità dello studio.....</i>	<i>6</i>
2.2	<i>Impianto metodologico di riferimento.....</i>	<i>6</i>
<b>3</b>	<b>Quadro normativo di riferimento .....</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Livello comunitario.....</i>	<i>9</i>
3.2	<i>Livello nazionale.....</i>	<i>10</i>
3.3	<i>Livello Regionale .....</i>	<i>12</i>
<b>4</b>	<b>Analisi del piano.....</b>	<b>15</b>
4.1	<i>Obiettivi e metodologia specifica di lavoro .....</i>	<i>15</i>
4.2	<i>Il Piano di sviluppo aeroportuale.....</i>	<i>16</i>
4.2.1	Gli obiettivi .....	16
4.2.2	Gli interventi.....	16
4.2.2.1	Sistema funzionale A: Terminal.....	19
4.2.2.2	Sistema funzionale B: Infrastrutture di volo .....	20
4.2.2.3	Sistema funzionale C: Strutture di servizio .....	21
4.2.2.4	Sistema funzionale D: Accessibilità.....	23
4.2.2.5	Sistema funzionale E: Impianti tecnologici .....	24
4.2.2.6	Sistema funzionale F: Interventi a verde.....	25
4.2.3	Il traffico aereo: movimenti e rotte.....	26
4.2.4	La cantierizzazione.....	28
<b>5</b>	<b>Caratteri identificativi del contesto territoriale del progetto .....</b>	<b>30</b>
5.1	<i>Inquadramento territoriale .....</i>	<i>30</i>
5.2	<i>Inquadramento delle componenti biotiche .....</i>	<i>31</i>
5.2.1	La vegetazione potenziale.....	31
5.2.2	La vegetazione reale .....	31
5.2.3	La fauna.....	34
5.2.4	Fonte dati assunti a riferimento.....	36
<b>6</b>	<b>Screening .....</b>	<b>37</b>
6.1	<i>Obiettivi e metodologia specifica di lavoro .....</i>	<i>37</i>
6.1.1	Obiettivo e temi centrali dell'impianto metodologico.....	37
6.1.2	Individuazione dell'ambito di studio e dei siti Natura 2000 interessati .....	37
6.2	<i>Descrizione dei siti Natura 2000.....</i>	<i>39</i>
6.2.1	IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (SIC/ZSC) .....	39
6.2.2	IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo (SIC/ZSC).....	42
6.2.3	IT2060016 Valpredina e Misma (SIC/ZSC).....	49
6.3	<i>Verifica della significatività degli impatti sui siti della Rete Natura 2000 .....</i>	<i>55</i>
6.3.1	Elementi per la quantificazione delle tipologie di impatto .....	55

Valutazione di incidenza ambientale

6.3.2	Analisi degli effetti sui siti Natura 2000 .....	57
6.4	Esito dello screening e considerazioni conclusive .....	59

Elenco elaborati grafici

<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
Qvnc T01	Configurazione infrastrutturale di progetto	1:5.000
Qvnc T02	Carta dei siti Natura 2000 e loro rapporto con l'assetto aeroportuale di progetto	1:40.000

## 1 INTRODUZIONE

La seguente relazione costituisce lo Studio di Incidenza del Piano di sviluppo 2016-2030 dell'aeroporto "Il Caravaggio" di Bergamo Orio al Serio, ai sensi del DPR 357/97 così come modificato dall'art. 6 del DPR 120/2003, ed è stata elaborata secondo le indicazioni della guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*", redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente e della deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106, allegati C e D che descrivono rispettivamente le modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza e i contenuti minimi dello studio per la valutazione di incidenza sui SIC e pSIC.

Nel dettaglio il presente documento è basato sulle conoscenze già presenti nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, le informazioni derivabili dai Formolari standard e il Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Il documento oltre alla presente introduzione consta dei seguenti Capitoli:

- Capitolo 2: definizione degli obiettivi e la metodologia di lavoro;
- Capitolo 3: analisi del quadro normativo di riferimento;
- Capitolo 4: analisi dei dettagli del piano, gli obiettivi e gli interventi;
- Capitolo 5: descrizione delle caratteristiche del contesto territoriale di riferimento;
- Capitolo 6: sviluppo dello screening ai fini della Valutazione di Incidenza.

## 2 OBIETTIVI E METODOLOGIA DI LAVORO

### 2.1 Obiettivi e finalità dello studio

Il presente Studio di Incidenza è riferito al Piano di sviluppo 2016-2030 dell'aeroporto "Il Caravaggio" di Bergamo Orio al Serio ed ha quale obiettivo quello di rispondere al disposto dell'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come modificato dall'art. 6 del DPR 12 Marzo 2003, n. 120. A tale riguardo si ricorda che il citato articolo, al comma 3 dispone: *"I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi."*

La finalità specifica della Valutazione di Incidenza consiste nell'analizzare e valutare i potenziali effetti che il piano/programma può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente così come definito all'art.2 del DPR 357/1997 e s.m.i., degli elementi fondanti la biodiversità, quali habitat e specie, così come individuati e definiti dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CEE "Uccelli selvatici", richiedendo uno studio e una rappresentazione di dettaglio sito specifica delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria SIC per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, Zone di Protezione Speciale ZPS per la conservazione degli uccelli selvatici, Zone Speciali di Conservazione ZSC necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie).

### 2.2 Impianto metodologico di riferimento

La metodologia adottata nel presente studio fa riferimento a quanto indicato nell'allegato G del DPR 357/97, negli allegati C e D della D.G.R. 14106 dell'8/8/2003 e nella guida metodologica *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC"*, redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Secondo tale guida metodologica, l'analisi di incidenza è condotta attraverso un processo di lavoro articolato in quattro livelli, schematizzato nel seguente diagramma di flusso (cfr. Figura 2-1):

Valutazione di incidenza ambientale

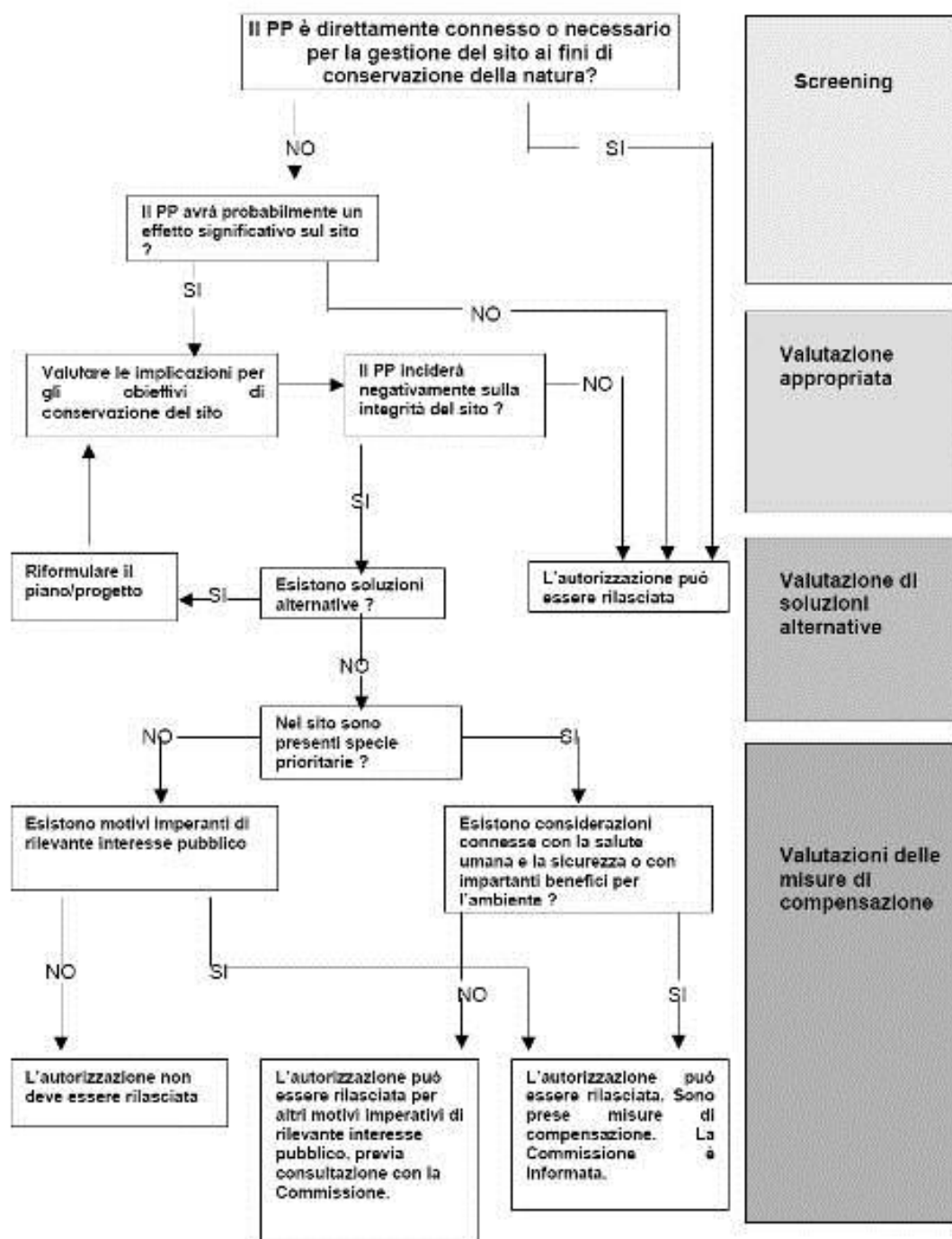


Figura 2-1. Diagramma di flusso con le fasi della valutazione di incidenza. (Fonte: "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE"<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Traduzione in italiano della Guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC", eseguita dall' Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Il primo livello di analisi (Livello I), ovvero lo Screening, ha lo scopo ben preciso di verificare l'esistenza o l'assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000 interessati da un piano/programma. A tale riguardo nella Guida metodologica difatti si afferma che tale fase deve condurre alla definizione di due condizioni tra loro alternative:

- ✓ È possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito Natura 2000;
- ✓ In base alle informazioni fornite, è probabile che si producano effetti significativi, ovvero permane un margine di incertezza che richiede una valutazione appropriata'.

Al fine di determinare in quale condizione si trovano i siti Natura 2000 in relazione al Piano di sviluppo aeroportuale, sono state realizzate le seguenti attività, sempre coerentemente con quanto indicato nella guida metodologica:

- definizione del quadro normativo di riferimento;
- descrizione del Piano;
- caratterizzazione dell'area in cui si inquadrano i siti della Rete Natura 2000, individuata nell'ambito di influenza del piano;
- descrizione dei siti Natura 2000;
- identificazione delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000 e valutazione della loro significatività.

La seconda fase di lavoro (Livello II) è riferita alla verifica appropriata dei siti Natura 2000 per i quali, sulla base delle valutazioni svolte nella precedente fase di screening, è risultato non necessario condurre un approfondimento sulle possibili interazioni con l'opera prevista dal piano.

In generale, l'obiettivo della fase in questione risiede nella stima e valutazione dell'incidenza del piano/programma sull'integrità del sito Natura 2000 e, qualora detta incidenza risulti negativa, nella determinazione delle misure e degli interventi di mitigazione.

Qualora, pur a fronte delle mitigazioni previste, il giudizio sull'incidenza permanga negativo, secondo quanto previsto dalla Guida, occorre considerare le soluzioni alternative che consentano l'attuazione del piano/programma ed al contempo di non determinare quegli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000 (Livello III).

Nel caso in cui non fossero percorribili dette soluzioni alternative, la successiva fase di lavoro prevista dalla Guida (Livello IV) ha l'obiettivo di individuare le misure compensative di quegli effetti ritenuti pregiudizievoli per l'integrità del sito e di valutarne l'efficacia.

Sulla base di quanto appena descritto, la fase di screening (Livello I) ha identificato tre siti appartenenti alla Rete Natura 2000, il SIC/ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza", il SIC/ZSC "Canto Alto e Valle del Giongo" e il SIC/ZSC "Valpredina e Misma" per i quali le analisi delle interferenze con gli interventi previsti dal Piano non hanno rilevato alcun potenziale effetto significativo, escludendo la necessità di procedere con le successive fasi di valutazione.



### 3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

#### 3.1 Livello comunitario

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio Europeo, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri - comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi e i loro habitat; mira a mantenere gli habitat, ripristinare e creare i biotopi distrutti.

Rappresenta la prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura, successivamente abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE.

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. La direttiva, denominata "Habitat", mira a *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio degli Stati membri [...]"* (art.2). All'interno della direttiva Habitat sono anche incluse le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE. La direttiva istituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. *"Questa rete [...] deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale"* (art.3).

L'articolo 6 comma 3 della Direttiva Habitat introduce la procedura di valutazione di incidenza per *"qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo"*. La Direttiva stabilisce anche il finanziamento (art.7), il monitoraggio, l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (artt. 11 e 17) e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Gli allegati I e II della direttiva contengono i tipi di habitat e le specie animali e vegetali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. L'allegato III riporta i criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione; l'allegato IV riguarda le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione, e nell'allegato V sono illustrati i metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati.

Direttiva 97/62/CEE del 27 ottobre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE in cui gli allegati I e II della Direttiva Habitat vengono sostituiti in modo da aggiornare alcuni tipi di habitat naturali e alcune specie rispetto ai progressi tecnici e scientifici.

Direttiva 2009/147/CEE del 30 novembre 2009, sostituisce integralmente la versione della Direttiva 79/409/CEE mantenendo gli stessi principi: la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere gestire e regolare tutte le specie di uccelli, nonché a regolare lo sfruttamento di tali specie attraverso la caccia.

Il documento presenta diversi allegati ognuno con un contenuto specifico. L'allegato I della direttiva contiene un elenco di specie per cui sono previste delle misure di conservazione per quanto riguarda l'habitat. Allo stesso modo l'allegato II presenta una lista delle specie possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale, mentre le specie elencate in allegato II, parte A, possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la presente direttiva, mentre le specie elencate all'allegato II, parte B, possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate.

L'articolo 6, paragrafo 2, cita *"Per le specie elencate all'allegato III, parte A, le attività di cui al paragrafo 1 non sono vietate, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti"*, mentre nella parte B definisce che gli stati membri possono consentire le attività di cui al paragrafo 1, ma prevede allo stesso tempo delle limitazioni al riguardo, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti.

Nell'allegato IV, V, VI, VII, rispettivamente, sono riportate informazioni relative alle metodologie di caccia per qualsiasi specie selvatica, agli argomenti di ricerche e ai lavori delle specie in allegato I e l'elenco delle modifiche della direttiva, tavole di concordanza tra la direttiva 79/409/CEE e 2009/147/CEE.

### **3.2 Livello nazionale**

Decreto del Presidente della Repubblica n.448 del 13 marzo 1976 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici".

Legge n.394 del 6 dicembre 1991, Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Legge n.124 del 14 febbraio 1994 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, Rio de Janeiro del 5 giugno 1992.

Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Il presente decreto è stato poi sostituito dal DPR n.120/2003, in quanto oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione; l'articolo 5 del DPR 357/97, limitava

l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat". Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G "Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti" al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere: una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate; una analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 "Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE".

Decreto Ministeriale n.224 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000".

Legge n. 221 del 3 ottobre 2002, integrazioni alla Legge n.157 del 11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE.

Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 12 marzo 2003 e s.m.i. "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica n.357/97" concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". L'articolo 6 che ha sostituito l'articolo 5 del DPR 357/97 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, disciplina la valutazione di incidenza: in base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n.224 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e

nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE)

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 5 luglio 2007  
"Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007  
"Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)"

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009  
"Modifica del decreto 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009  
"Elenco delle Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.2009).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010  
"Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010  
"Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010  
"Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).

### **3.3 Livello Regionale**

Decreto del 30 aprile 2014 "Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione biogeografica continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia.", il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha designato, d'intesa con Regione Lombardia, le prime 46 Zone Speciali di Conservazione in Lombardia.

Decreto 15 luglio 2016 "Designazione di 37 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 101 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357.

Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. VI/14106 "Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2".

Deliberazione della Giunta Regionale 30 luglio 2004, n. VI/18453 con la quale sono stati individuati gli enti gestori dei SIC non ricadenti all'interno di aree protette e delle ZPS designate con il decreto del Ministero dell'ambiente 3 aprile 2000.

Deliberazione della giunta Regionale 30 luglio 2004, n. VI/18454, recante rettifica dell'allegato A alla deliberazione della giunta regionale n. 14106/2003.

Deliberazione della Giunta Regionale 15 ottobre 2004, n. VII/19018 "Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) ai sensi della Dir. 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 Z.P.S. ed individuazione dei relativi soggetti gestori", con la quale si è altresì stabilito che alle ZPS classificate si applichi la disciplina prevista dagli allegati B, C e D della deliberazione della giunta regionale 14106/2003.

Deliberazione della Giunta Regionale 25 gennaio 2006, n.VIII/1791 "Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti".

Deliberazione della Giunta Regionale del 18 luglio 2007 n. VIII/5119 "Rete Natura 2000: determinazioni relativa all'avvenuta classificazione come ZPS nelle aree individuate come dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori".

Deliberazione della Giunta Regionale del 20 febbraio 2008 n. VIII/6648 "Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività in attuazione degli articoli 3,4,5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007 n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e a zone di Protezione Speciale(ZPS)".

Delibera della Giunta Provinciale del 24 luglio 2008 n. VIII/7736 "Determinazione in ordine agli elenchi di cui all'art.1, comma 3 della L.R. 31 marzo 2008 n.10", come modificata dalla D.G.R. VIII/11102 del 21 gennaio 2010.

Deliberazione della Giunta Regionale del 30 luglio 2008 n. VIII/7884 "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184" - Integrazione alla D.G.R. 6648/2008" e s.m.i..

Deliberazione della Giunta Regionale del 8 aprile 2009 n. VIII/9275 "Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3,4,5,6, del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla D.G.R n. 7884/2008".

Deliberazione della Giunta Regionale del 5 dicembre 2013 n. X/1029 "Adozione delle Misure di Conservazione relative ai Siti di Interesse Comunitario e delle misure sito-specifiche per 46 Siti di Importanza Comunitaria (SIC)", ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e del D.M. 184/2007 e s.m.i.;

Deliberazione della Giunta Regionale del 12 giugno 2015 n. X/3709 "Modifica della dgr 9275/2009 in tema di derivazioni idriche riguardanti ZPS classificate "Ambienti aperti alpini" e "Ambienti forestali alpini" in attuazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Deliberazione della Giunta Regionale del 30 novembre 2015 n. 10/4429 "Adozione delle Misure di Conservazione relative a 154 Siti Rete Natura 2000 ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e del D.M. 184/2007 e s.m.i e proposta di integrazione della Rete Ecologica Regionale per la connessione ecologica tra i Siti Natura 2000 lombardi".

Legge Regionale 31 marzo 2008, n. 10 "Disposizioni per la conservazione e la tutela della piccola fauna della vegetazione e della flora spontanea" con relativi allegati delle specie protette.

## 4 ANALISI DEL PIANO

### 4.1 Obiettivi e metodologia specifica di lavoro

Secondo la Guida metodologica comunitaria, la finalità della descrizione ed analisi del Piano di sviluppo aeroportuale risiede nell'identificare tutti quegli elementi che possono produrre effetti significativi sui siti Natura 2000.

In questa prospettiva gli obiettivi da assumere nello svolgimento di detta attività risultano i seguenti:

- Identificare tutte le possibili fonti di effetti significativi che possono interessare il sito Natura 2000 determinati dall'opera in progetto;
- Identificare le tipologie di impatto originate da dette fonti, che possono ripercuotersi su taluni aspetti o sulla struttura del sito.

Stanti tali finalità ed obiettivi, la lettura del Piano nel seguito condotta è stata improntata ad operare un'evidenziazione e selezione di quegli aspetti che si possono rilevare ai fini degli indirizzi contenuti nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*", redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente e della deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106.

Ciò premesso, occorre brevemente accennare che le scelte metodologiche specifiche che hanno informato la descrizione ed analisi del piano riguardano principalmente l'individuazione degli interventi previsti, riguardanti sia la fase di realizzazione dell'Opera sia la conseguente messa in funzione della stessa, volti al conseguimento degli obiettivi del piano.

In base a tale approccio, il successivo paragrafo 4.2 contiene una descrizione del Piano di sviluppo aeroportuale in termini di opere (Dimensione Costruttiva e Fisica) e di configurazione operativa (Dimensione Operativa), rivolta a fornire le informazioni necessarie alla successiva identificazione di quelle azioni di piano che possono essere all'origine di potenziali effetti significativi sui siti della Rete Natura 2000.

Il principio generale sulla scorta del quale si è provveduto all'identificazione di detti elementi è consistito nella ricostruzione del nesso di causalità intercorrente tra azioni di piano, fattori causali di impatto e tipologie di impatti potenziali.

Sotto il profilo operativo, nel paragrafo 6.3 le azioni di piano identificate sono state correlate alle potenziali tipologie di impatto rilevanti ai fini dell'analisi di incidenza, trascurando le azioni di piano non significative alla presente analisi, in considerazione sia della distanza tra gli interventi e i siti Natura 2000 in esame sia dalla significatività del singolo effetto sulla componente naturalistica dei siti in oggetto.

## 4.2 Il Piano di sviluppo aeroportuale

### 4.2.1 *Gli obiettivi* <sup>[11]</sup>

Rispetto alla "dimensione operativa", il PSA si pone come obiettivo quello di efficientare lo scalo aeroportuale sia rispetto al tema dell'operatività aeronautica sia rispetto alla gestione dei fabbisogni energetici e alla loro modalità di approvvigionamento in relazione agli incrementi di traffico attesi. Al fine di perseguire tali obiettivi, il PSA individua una serie di interventi sia in riferimento al sistema funzionale delle infrastrutture di volo che di quello impiantistico tecnologico, riportati nel paragrafo 4.2.2.

Specificatamente al primo obiettivo, il quadro degli interventi infrastrutturali individuati dal PSA intende efficientare l'attuale sistema aeroportuale sotto il profilo della capacità operativa, della sicurezza aerea e dell'ambiente, con particolare riferimento in questo caso al tema del rumore aeronautico. Come meglio esplicitato nel seguito, gli interventi di potenziamento delle infrastrutture di volo (cfr. Interventi B2 e B3) e degli impianti di assistenza al volo (cfr. Interventi E1) favoriscono un incremento della capacità aeroportuale adeguata alle condizioni di traffico previste allo scenario 2030 in entrambe le direzioni della pista di volo. I nuovi raccordi di uscita della pista di volo permettono, infatti, un minor tempo di occupazione da parte degli aeromobili dell'infrastruttura di volo e quindi una minor separazione temporale e spaziale tra due operazioni conseguenti. Per quanto riguarda l'obiettivo specifico relativo all'efficientamento dell'operatività aeronautica sotto il profilo della sicurezza aerea, gli interventi costituenti il sistema infrastrutturale sono finalizzati all'adeguamento normativo della RESA (cfr. Interventi B3), ovvero l'area adiacente la pista di volo e posta in prossimità delle testate pista.

Relativamente al secondo obiettivo volto al soddisfacimento dei fabbisogni energetici, oltre ad interventi di carattere generali quali, ad esempio, l'installazione di lampade a LED sia per l'illuminazione delle aree pavimentate che per i sistemi AVL, il PSA individua due interventi specifici mirati sia all'utilizzo di fonti rinnovabili per l'approvvigionamento di una quota parte dei fabbisogni elettrici sia all'efficientamento dell'utilizzo di quelle non rinnovabili. Nel primo caso si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici sulle pensiline di copertura di una parte del parcheggio di sosta P3 (cfr. Intervento E2). Il secondo obiettivo viene invece perseguito attraverso l'installazione di una centrale di trigenerazione che prevede oltre al recupero del calore per i fabbisogni termici, la conversione in energia frigorifera per la climatizzazione dell'aerostazione e delle utenze aeroportuali lato sud attraverso una rete di teleriscaldamento/teleraffrescamento (cfr. Intervento E2).

### 4.2.2 *Gli interventi*

Gli interventi previsti, e pertanto oggetto di valutazione all'interno del SIA, possono essere riassunti in sei differenti sistemi funzionali in relazione alla tipologia di opera e alla funzionalità operativa, differenziando per ciascun intervento le opere principali e le opere complementari (cfr. Figura 4-1). Le Opere principali includono tutte le opere aeroportuali che sono strettamente necessarie all'iniziativa, ossia funzionali a gestire il volume di traffico atteso allo scenario di progetto del PSA



(2030), ovvero le nuove infrastrutture di volo e terminali e quelle connesse al loro funzionamento; per Opere complementari si intendono, invece, l'insieme delle opere necessarie e/o finalizzate alla contestualizzazione delle singole opere aeroportuali, come le opere impiantistiche connesse alle infrastrutture di volo o alla gestione delle acque di dilavamento.

L'elaborato grafico di riferimento è la carta "Configurazione infrastrutturale di progetto" allegata al presente documento.

Di seguito viene riportata una breve descrizione degli interventi previsti dal Piano.

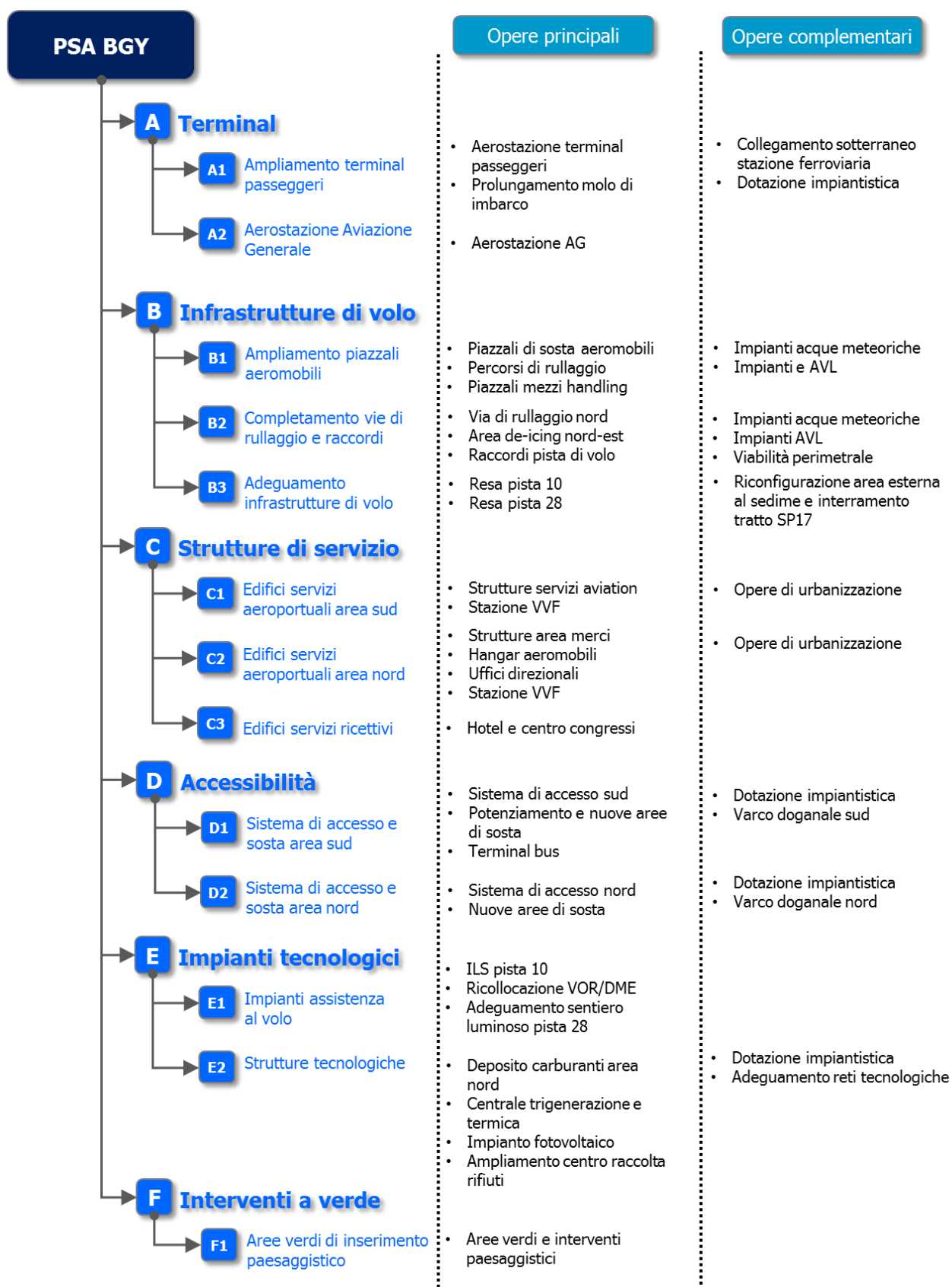


Figura 4-1. Aeroporto di Bergamo, Piano di Sviluppo Aeroportuale: Interventi in progetto

#### 4.2.2.1 Sistema funzionale A: Terminal

##### Intervento A1: Ampliamento terminal passeggeri

L'aerostazione passeggeri si localizza nel sedime sud in posizione baricentrica alle infrastrutture di volo. L'attuale configurazione garantisce una superficie complessiva lorda di 53.250 mq articolati su quattro livelli (piano terra, primo, mezzanino e livello interrato).

Al fine di rispondere ai fabbisogni stimati secondo l'evoluzione della domanda di traffico, il PSA si pone come obiettivo quello sia di riorganizzare strategicamente le diverse aree del terminal sia di ampliare i volumi attraverso interventi tali da assicurare un incremento di oltre 20.000 mq della superficie lorda (cfr. Figura 4-2). L'ampliamento dell'aerostazione implica di conseguenza il potenziamento della rete di sottoservizi e tecnologiche (acque reflue, fabbisogni energetici).

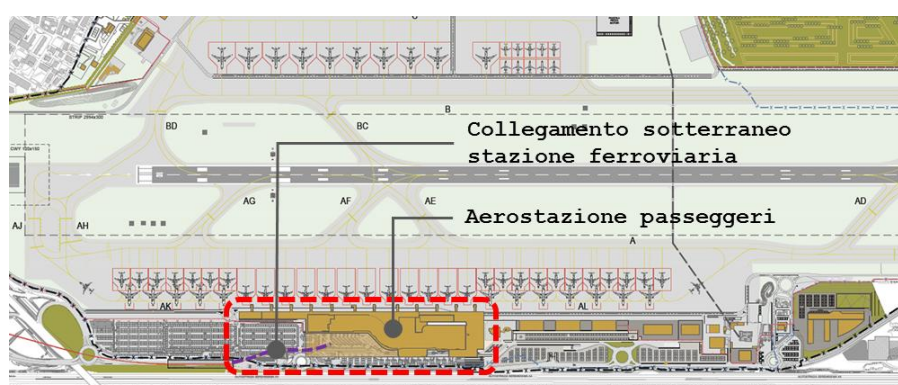


Figura 4-2 Intervento A1: localizzazione interventi

##### Intervento A2: Aerostazione Aviazione Generale

Per la componente di traffico legata all'Aviazione Generale, seppure marginale rispetto a quella civile e commerciale, si prevede la realizzazione in area nord di una nuova aerostazione a protezione di quella attuale posta ad est del terminal passeggeri (cfr. Figura 4-3). La nuova aerostazione si localizza nell'area di sviluppo a nord su una superficie di circa 2.000 mq.

A dotazione della nuova aerostazione sono previsti impianti necessari sia per la gestione dei fabbisogni che delle acque reflue e meteoriche.

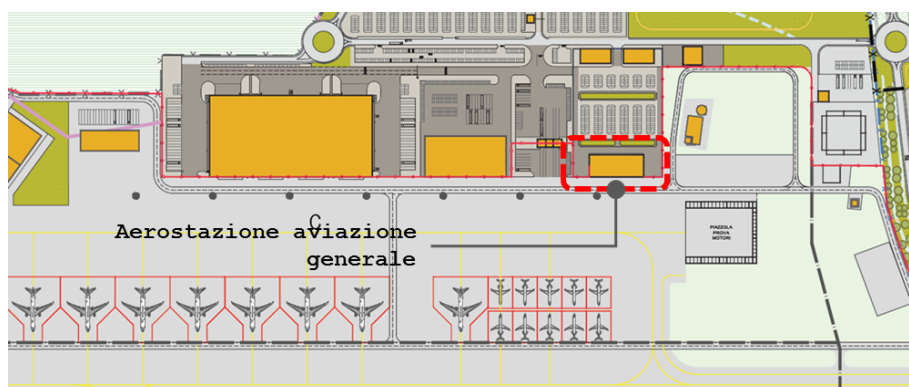


Figura 4-3 Intervento A2: localizzazione interventi

#### 4.2.2.2 Sistema funzionale B: Infrastrutture di volo

##### Intervento B1: Ampliamento piazzali aeromobili

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture di volo connesso alle aree di sosta degli aeromobili, il PSA prevede l'ampliamento delle due aree terminali poste a nord e sud della pista di volo al fine di incrementare la capacità dell'aeroporto in ragione sia dei fabbisogni secondo l'evoluzione della domanda di traffico sia della riconfigurazione dell'assetto aeroportuale (cfr. Figura 4-4). Le nuove aree pavimentate si estendono complessivamente su una superficie di circa 211.830 mq, di cui circa 186.630 mq a nord e 25.200 mq a sud, e sono finalizzate principalmente alla movimentazione e sosta degli aeromobili a terra.

L'ampliamento dei piazzali implica di conseguenza il potenziamento degli impianti per la gestione delle acque meteoriche e per l'assistenza aeromobili (AVL e sistemi di illuminazione a LED).

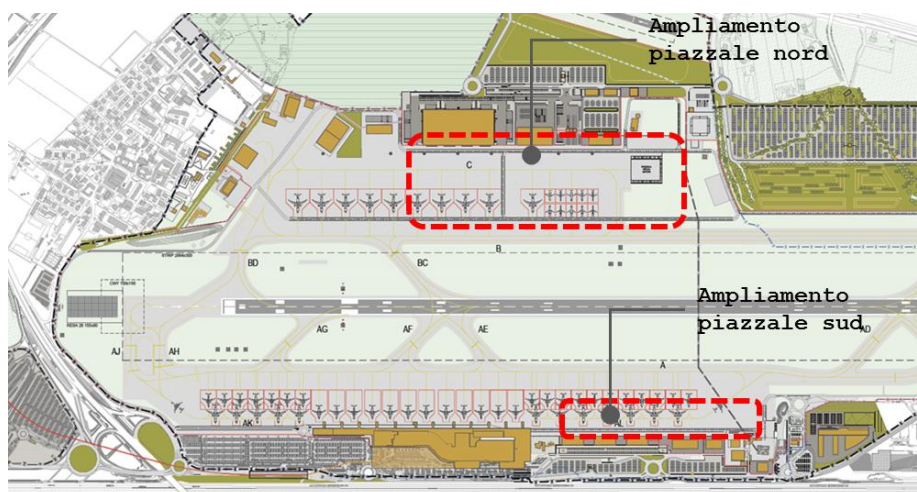


Figura 4-4 Intervento B1: localizzazione interventi

##### Intervento B2: Completamento vie di rullaggio e raccordi

Per quanto attiene il sistema delle vie di rullaggio di connessione tra le aree terminali e la pista di volo, il PSA prevede il potenziamento e l'ottimizzazione del sistema taxiway al fine di ottimizzare la capacità complessiva delle infrastrutture di volo, in particolar modo nell'ottica di un modello operativo che prevede un uso bidirezionale della pista. Specificatamente all'intervento in esame, il PSA prevede sia il completamento della via di rullaggio nord per il collegamento della testata 28 (estremità est della pista di volo) con il piazzale aeromobili nord, sia il potenziamento del sistema di raccordi con la pista di volo sia nella direzione 28 (movimenti da est verso ovest) sia in quella opposta 10 (movimenti da ovest verso est) (cfr. Figura 4-5).

Il quadro complessivo delle opere principali interessa una superficie totale di circa 134.000 mc.

L'ampliamento dell'aerostazione implica di conseguenza il potenziamento degli impianti per la gestione delle acque meteoriche, per l'assistenza aeromobili (AVL) e l'adeguamento della viabilità perimetrale secondo il nuovo limite doganale airside-landside che interessa una superficie di oltre 37.000 mq a cui si aggiunge un piazzale dedicato alle operazioni di addestramento per i VVF di circa 4.500 mq ad est del piazzale aeromobili.

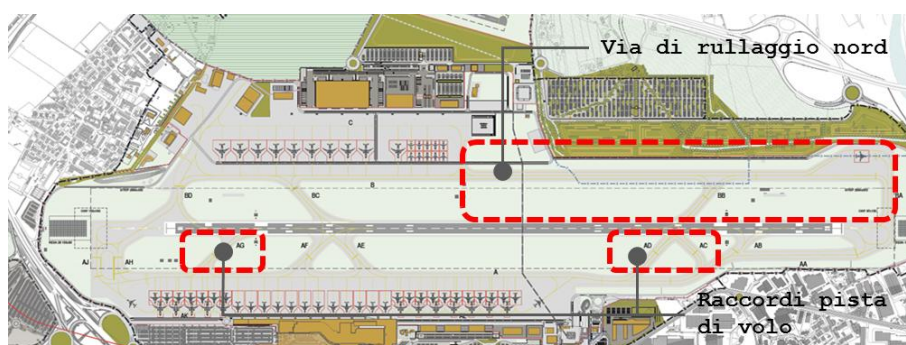


Figura 4-5 Intervento B2: localizzazione interventi

### Intervento B3: Adeguamento infrastrutture di volo

Nell'ambito dell'adeguamento alla normativa EASA europea, il PSA prevede l'adeguamento della RESA della pista di volo 10/28 (Runway End Safety Area), ovvero le aree adiacenti alla testata pista destinate primariamente a ridurre il rischio degli aeromobili che dovessero atterrare troppo corti o uscire oltre la fine pista in decollo o in atterraggio (cfr. Figura 4-6).

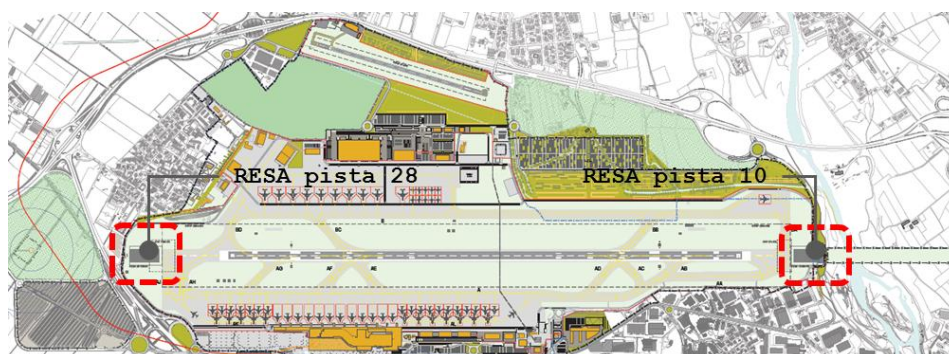


Figura 4-6 Intervento B3: localizzazione interventi

### 4.2.2.3 *Sistema funzionale C: Strutture di servizio*

#### Intervento C1: Edifici e servizi aeroportuali area sud

Il dislocamento delle attività aeroportuali e logistiche attualmente presenti a sud dell'aeroporto sul lato orientale rispetto all'aerostazione passeggeri nei nuovi edifici costituenti l'area terminale nord, consente la riconfigurazione di tale area secondo le esigenze individuate dal Piano di sviluppo. Tale fenomeno determina la realizzazione di tre strutture destinate ai servizi aeroportuali e di supporto, un edificio per i VVF e la riconfigurazione del sistema di accesso airside mediante un nuovo varco doganale (cfr. Figura 4-7). Gli edifici si sviluppano per una superficie coperta totale pari a 1.500 mq a cui si aggiunge una superficie pavimentata di pertinenza pari a circa 2.400 mq. In adiacenza ai suddetti edifici si ubica la quarta struttura per i VVF su una pianta di 1.800 mq; la relativa area pavimentata di pertinenza si estende su una superficie di circa 3.600 mq.

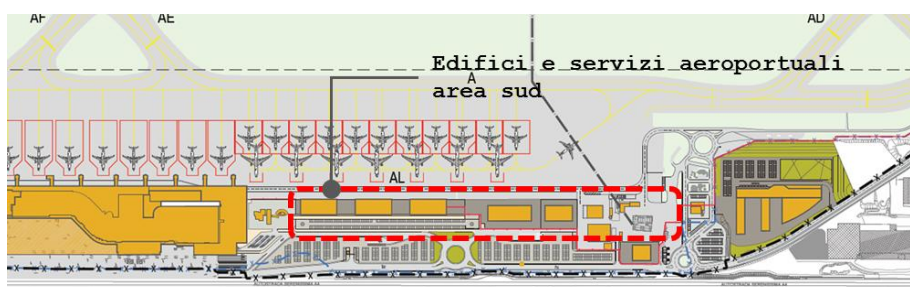


Figura 4-7 Intervento C1: localizzazione interventi

#### Intervento C2: Edifici e servizi aeroportuali area nord

Il PSA prevede lo sviluppo infrastrutturale dell'aeroporto a nord del sedime aeroportuale attraverso la realizzazione di una serie di edifici destinati alla logistica, alla manutenzione dei velivoli e ai servizi aeroportuali (strutture aree merci, servizi direzionali, hangar mobili e stazione VVF) unitamente alla relative opere di urbanizzazione delle aree pertinenti. Tali opere si localizzano nel quadrante nord-ovest del sedime aeroportuale attuale in adiacenza al piazzale aeromobili nord e riguardano una superficie complessiva di circa 31.300 mq a cui si aggiungono le aree di pertinenza di circa 43.570 mq (cfr. Figura 4-8).

L'ampliamento delle infrastrutture di volo implica di conseguenza il potenziamento degli impianti per la gestione delle acque reflue e meteoriche, degli impianti di riscaldamento e climatizzazione e dei sistemi di illuminazione.

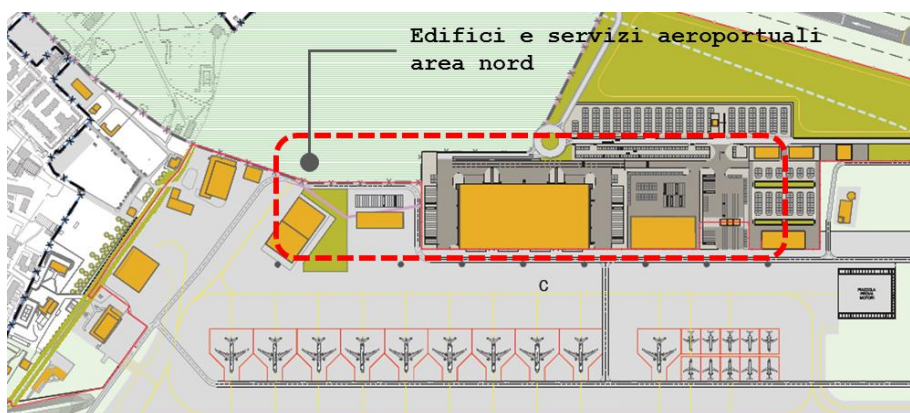


Figura 4-8 Intervento C2: localizzazione interventi

#### Intervento C3: Edifici servizi ricettivi

Il PSA prevede la presenza di una struttura ricettiva congressuale in area sud-est su una porzione di territorio attualmente antropizzata ed esterna al sedime aeroportuale (cfr. Figura 4-9). L'area di intervento nella sua totalità interessa un'area di circa 18.800 mq.

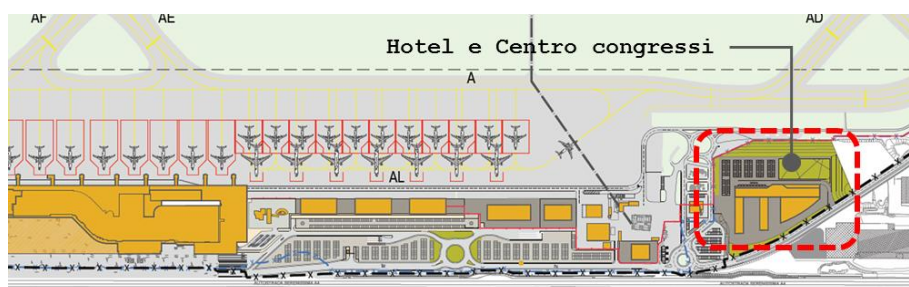


Figura 4-9 Intervento C3: localizzazione interventi

#### 4.2.2.4 Sistema funzionale D: Accessibilità

##### Intervento D1: Sistema di accesso e sosta area sud

L'intervento consiste nella riqualifica e nel potenziamento dell'accessibilità aeroportuale a sud. L'assetto infrastrutturale del sistema di accesso e sosta a sud vede la possibilità di raggiungere lo scalo sia da ovest, attraverso l'attuale sistema viario, sia da est, attraverso Via Matteotti e l'apertura dell'attuale varco merci di Via Orio al Serio, e la realizzazione di una viabilità passante sul lato landside. L'area di intervento pertanto comprende tutto il sistema viario landside tra l'infrastruttura di volo e l'autostrada A4 (cfr. Figura 4-10).

Relativamente all'intervento sulla viabilità nella sua complessità è interessata una superficie di 62.100 mq; relativamente alle aree di sosta la superficie totale interessata è di 35.370 mq (cfr. Figura 4-11). L'intervento riguarda anche il nuovo varco doganale sud per una superficie pari a 15.800 mq, riconfigurato secondo il nuovo assetto infrastrutturale ad est dell'aerostazione, e la dotazione impiantistica con particolare riferimento al sistema di gestione delle acque meteoriche.



Figura 4-10 Intervento D1: localizzazione interventi



Figura 4-11 Viabilità e aree di sosta area sud

##### Intervento D2: Sistema di accesso e sosta area nord

L'intervento consiste nella realizzazione del sistema di accesso e sosta a servizio dell'area terminale nord e si sviluppa lungo l'asse est-ovest direttamente collegandosi all'asse interurbano SS671 attraverso gli svincoli di Grassobbio ed Orio al Serio (cfr. Figura 4-12).

Da est l'accesso è assicurato attraverso la rotatoria sullo svincolo della SS671 di Grassobbio, opportunamente riconfigurato secondo le indicazioni del PSA, e da una nuova viabilità parallela al sedime aeroportuale attraverso la quale si accede sia al nuovo parcheggio P5 che all'area nord. Da ovest invece l'accesso avviene attraverso una viabilità di servizio di nuova realizzazione che si sviluppa lungo l'area dell'aviazione generale fino alle nuove strutture e alle aree di sosta pertinenti (cfr. Figura 4-13).

Relativamente all'intervento sulla viabilità nella sua complessità è interessata una superficie di 50.580 mq; relativamente alle aree di sosta la superficie totale interessata è di 130.500 mq. L'intervento riguarda anche il nuovo varco doganale nord per una superficie pari a 10.090 mq e la dotazione impiantistica con particolare riferimento al sistema di gestione delle acque meteoriche



Figura 4-12 Intervento D2: localizzazione interventi



Figura 4-13 Viabilità e aree di sosta area nord

#### 4.2.2.5 Sistema funzionale E: Impianti tecnologici

##### Intervento E1: Impianti di assistenza al volo

L'intervento comprende l'installazione dell'impianto ILS per la pista 10, il riposizionamento dell'antenna VOR/DME e l'adeguamento del sentiero luminoso per pista 28 (cfr. Figura 4-14). In quest'ultimo caso si prevede di rimuovere l'attuale struttura in calcestruzzo e di posizionare i segnali luminosi su singole strutture prefabbricate metalliche.



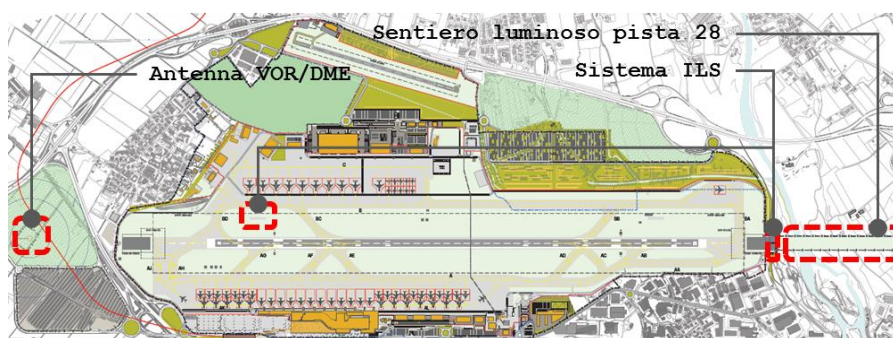


Figura 4-14 Intervento E1: localizzazione interventi

### Intervento E2: Strutture tecnologiche

Stante gli sviluppi infrastrutturali previsti dal PSA, ne consegue come il Piano di sviluppo individui tra le azioni di piano interventi sulle diverse strutture tecnologiche e sui relativi impianti connessi alla gestione dei fabbisogni energetici (impianto fotovoltaico a sud nel parcheggio P3), allo stoccaggio dei carburanti per i velivoli (a nord) e alla gestione dei rifiuti (impianto di trigenerazione e termico a sud), oggetto di riconfigurazione e potenziamento secondo i quantitativi stimati all'orizzonte di progetto 2030 e l'assetto aeroportuale individuato (cfr. Figura 4-15). La superficie totale di intervento è di circa 35.400 mq. L'intervento nella sua complessità riguarda anche il potenziamento degli impianti per la gestione delle acque meteoriche e l'adeguamento delle reti tecnologiche.

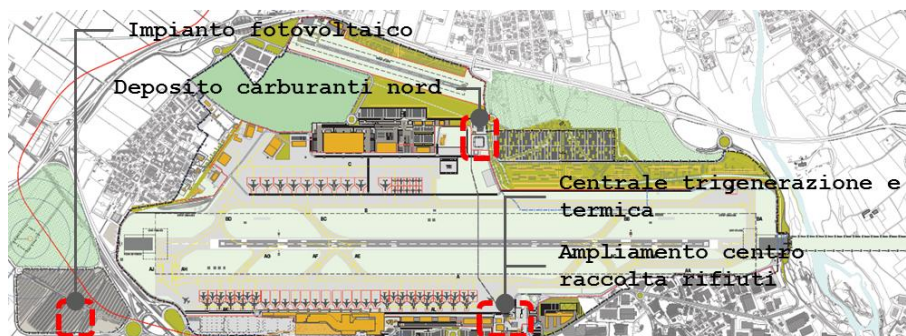


Figura 4-15 Intervento E2: localizzazione interventi

#### 4.2.2.6 *Sistema funzionale F: Interventi a verde*

Il Piano di sviluppo aeroportuale individua una serie di opere di inserimento paesaggistico volte a dare una immagine dell'aeroporto quale centro di un sistema territoriale di nuovi servizi ad esso interconnesso.

Nello specifico, sono state individuate una serie di aree territoriali di intervento, la cui definizione nel dettaglio è oggetto di trattazione nella sezione dedicata del Quadro di riferimento progettuale, con lo scopo generale di aumentare il valore complessivo del contesto, di potenziare la rete ecologia in continuità con il Parco del Serio e con gli ambiti agricoli della cintura urbana, e di fungere da servizio per la comunità.

Le aree territoriali individuate dal PSA sono rappresentate in Figura 4-16.

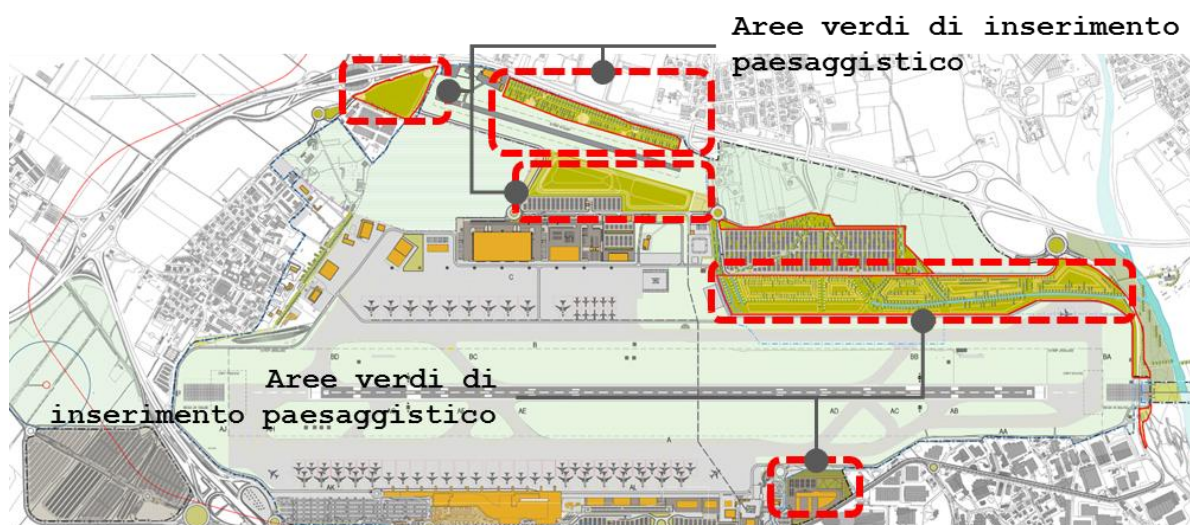


Figura 4-16 Intervento F1: Aree verdi di inserimento paesaggistico, localizzazione delle aree individuate dal PSA

#### 4.2.3 Il traffico aereo: movimenti e rotte

Secondo l'evoluzione della domanda di traffico attesa, l'entità complessiva dei movimenti attesi all'orizzonte di progetto 2030 è fissato in circa 13,7 milioni di passeggeri/anno e circa 60.000 tonnellate di merce/anno, che equivale a dire circa 96.000 movimenti/anno differenziati in funzione della componente specifica di traffico.

La Società di Gestione ha individuato una modalità di uso dell'infrastruttura di volo modificata rispetto allo stato attuale. Nello specifico questa prevede un utilizzo maggiore e più frequente della pista 10 sia per movimenti in partenza che, più in particolare, per quelli in arrivo.

Secondo l'assetto finale infrastrutturale ed operativo previsto al futuro, le modalità di uso della pista di volo che caratterizzano l'operatività dell'aeroporto al 2030 sono quelle riportate in Figura 4-17.

Valutazione di incidenza ambientale

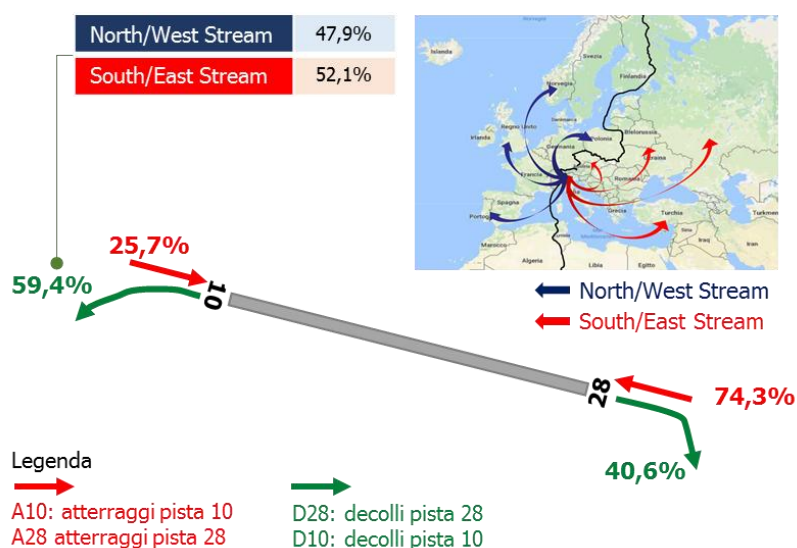


Figura 4-17 Modalità di uso della pista di volo allo scenario 2030: ripartizione percentuale in funzione del numero totale di movimenti annui e della tipologia di operazione

Il Piano di sviluppo aeroportuale non prevede modifiche relative alla tipologia più ricorrente di aeromobili che opereranno presso lo scalo di Bergamo nello scenario futuro che, in analogia allo stato attuale, sono principalmente di classe ICAO "C" e "D".

Contestualmente alla rivisitazione del modello operativo dell'infrastruttura di volo attraverso un maggiore bilanciamento dell'uso della pista nelle due direzioni principali di volo, anche le rotte e le procedure di volo sono state oggetto di modifica con particolare riferimento a quelle che implicano il sorvolo del territorio ad ovest dell'aeroporto, ovvero i decolli in direzione 28 e gli atterraggi su pista 10.

Per quanto riguarda i primi, sono state identificate due direzioni principali in modo da differenziare i corridoi di uscita: uno per i velivoli in direzione nord-ovest (North/West stream), l'altro per quelli in direzione sud-est (South/East stream). Queste si traducono in due differenti procedure di volo. Nel caso della North/West stream gli aeromobili proseguono lungo l'allineamento della pista di volo fino ad una distanza di 2 Nm dal VOR per poi effettuare una virata verso sud secondo la direzione di salita prestabilita (SID), in maniera simile alle precedenti procedure di volo in vigore sullo scalo di Bergamo. Per quanto riguarda invece la South/East stream è stata implementata una procedura di tipo RNAV, ovvero composta da una serie di punti prestabiliti che inducono una minore dispersione dei velivoli, simile a quella attuale a meno di un ulteriore anticipo della virata verso sud.

In merito invece alle procedure di atterraggio per pista 10, uno degli interventi previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale prevede l'installazione del sistema ILS in analogia a quello già presente per pista 28. Ne consegue quindi come gli aeromobili in avvicinamento seguano un corridoio lungo l'allineamento della pista di volo e inclinato rispetto al piano campagna di 3°.

#### 4.2.4 La cantierizzazione

Con esclusivo riferimento alle attività di cantiere finalizzate alla loro realizzazione, il quadro degli interventi individuati dal Piano di sviluppo aeroportuale (cfr. paragrafo 4.2.2) può essere distinto nelle seguenti "tipologie costruttive" (cfr. Tabella 4-1).

<i>Tipologie costruttive</i>	<i>Codice</i>	<i>Intervento</i>
Realizzazione interventi edilizi	A1	Ampliamento aerostazione passeggeri
	A2	Aerostazione Aviazione Generale
	C1	Edifici e servizi aeroportuali area sud
	C2	Edifici e servizi aeroportuali area nord
	C3	Edifici servizi ricettivi
Realizzazione infrastrutture di volo	B1	Ampliamento piazzale aeromobili
	B2	Completamento vie di rullaggio e raccordi
	B3	Adeguamento infrastrutture di volo
Realizzazione infrastrutture viarie a raso	D1	Sistema di accesso e sosta area sud
	D2	Sistema di accesso e sosta area nord
Realizzazione interventi edilizi con prevalente prefabbricazione	E1	Impianti di assistenza al volo
	E2	Strutture tecnologiche
Realizzazione interventi a verde	F1	Interventi a verde

Tabella 4-1 Tipologie connesse all'opera come realizzazione

Il criterio sulla scorta del quale sono state identificate dette tipologie ed è stata operata l'attribuzione dei singoli interventi a ciascuna di esse, è dato dalle tipologie di lavorazioni che, in termini generali e/o espressamente riferiti al caso in specie, si rendono necessarie alla loro realizzazione.

Di seguito sono riportate le lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale (cfr. Tabella 4-2) e la loro correlazione con le tipologie costruttive precedentemente identificate (cfr. Tabella 4-3).

<i>Cod.</i>	<i>Lavorazione</i>
L01	Scoticamento
L02	Scavo di sbancamento
L03	Demolizione di manufatti
L04	Formazione rilevati
L05	Rinterri
L06	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni
L07	Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera
L08	Posa in opera di elementi prefabbricati
L09	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Tabella 4-2 Quadro complessivo delle lavorazioni

<i>Tipologia costruttiva</i>		<i>Lavorazioni</i>								
		<i>L01</i>	<i>L02</i>	<i>L03</i>	<i>L04</i>	<i>L05</i>	<i>L06</i>	<i>L07</i>	<i>L08</i>	<i>L09</i>
Realizzazione interventi edilizi		•	•	•		•		•	•	
Realizzazione infrastrutture di volo		•	•		•		•	•		•
Realizzazione infrastrutture viarie a raso		•	•		•		•			•
Realizzazione interventi edilizi con prevalente prefabbricazione		•	•						•	
Realizzazione interventi a verde					•					
<b>Lavorazioni</b>										
L01	Scotico	L06	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni							
L02	Scavo di sbancamento	L07	Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera							
L03	Demolizione di manufatti	L08	Posa in opera di elementi prefabbricati							
L04	Formazione rilevati	L09	Costruzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso							
L05	Rinterri									

Tabella 4-3 Quadro di raffronto interventi – lavorazioni

## 5 CARATTERI IDENTIFICATIVI DEL CONTESTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

### 5.1 Inquadramento territoriale

L'area oggetto di studio è posta nella fascia pedemontana della Regione Lombardia in una zona intensamente interessata dalle attività antropiche sia industriali sia agricole. In particolare, il sedime aeroportuale è sito a SSE rispetto alla città di Bergamo nell'alta pianura asciutta bergamasca, compreso tra il terrazzo fluviale del Brembo e il corso del fiume Serio.

L'aeroporto sito nella fascia dell'alta pianura, al confine con la fascia delle colline pedemontane, è abbracciato da sud-est a nord-ovest dai Colli di Bergamo, ad est da un'area collinare, all'opposto, verso Ovest dall'estremità montuosa del Monte Canto e invece verso sud si apre a ventaglio l'alta pianura caratterizzata da diversi corsi fluviali (Adda, Serio e Oglio) con scorrimento prevalente nord-sud che si ricongiungono poi, cambiando direzione (SSE) verso il Po. Questi corsi d'acqua hanno un ruolo molto importante per il mantenimento della vegetazione ripariale, la quale oltre a stabilizzare gli argini, richiama la fauna e in particolare l'avifauna (cfr. Figura 5-1).

Le principali aree boscate, confinate oramai nelle prime colline bergamasche, sono costituite per tradizione in macchie relativamente compatte, collocate sui versanti meno esposti. La vegetazione appare in genere degradata con presenza diffusa di robinieti fortemente ceduati. Non mancano però eccezioni di particolare pregio naturalistico.

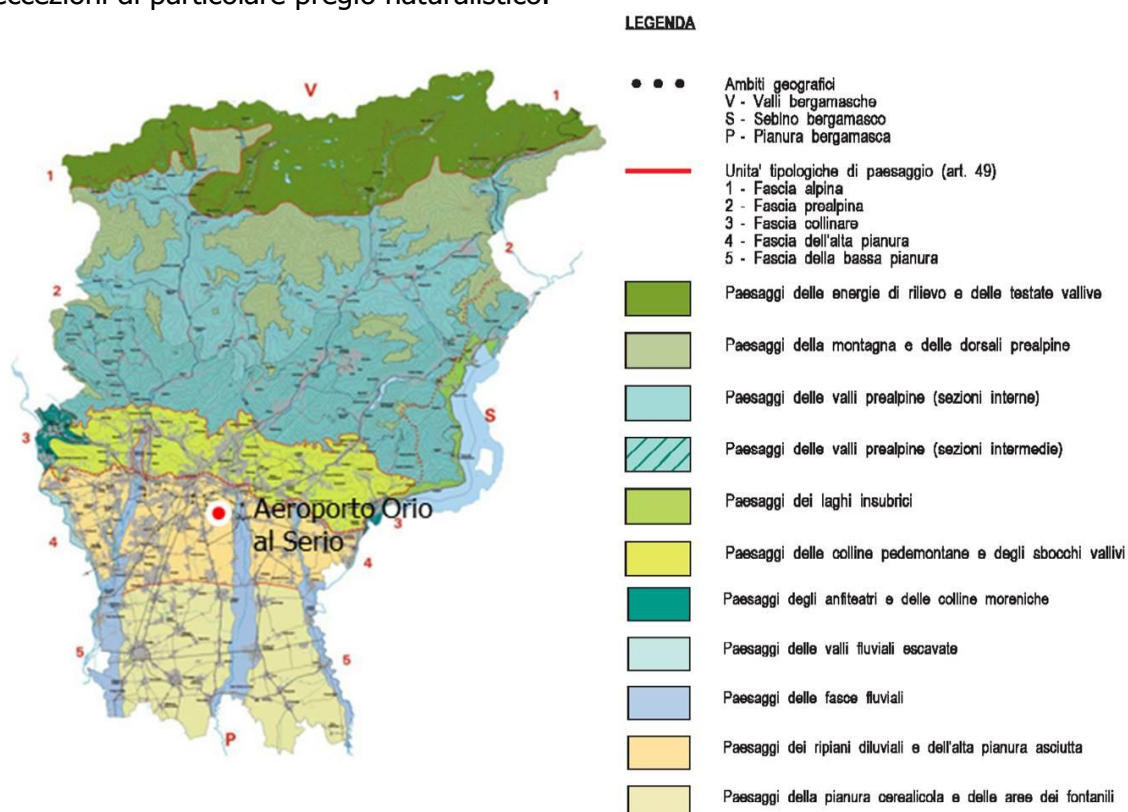


Figura 5-1 Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (PTCP)

## 5.2 Inquadramento delle componenti biotiche

### 5.2.1 La vegetazione potenziale

In base alla classificazione ecoregionale (Fonte: "Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) - Le Ecoregioni d'Italia") l'area di studio ricade nella divisione temperata, provincia del "Bacino Ligure-Padano", Sezione della "Pianura Padana", a ridosso della Sezione delle "Alpi Orobiche". La divisione è caratterizzata da una vegetazione naturale potenziale prevalentemente forestale, a meno di arbusteti e delle praterie dei piani montani superiori e delle linee di costa. La foresta risulta caratterizzata da specie di latifoglie decidue dei generi *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Acer* e *Fraxinus*, mentre le conifere dei generi *Picea*, *Abies*, *Pinus* e *Larix* diventano dominanti solo nei piani altomontano e subalpino. Le classi di riferimento sono: *Quercus robur-Fagetea sylvaticae* e *Vaccinio-Piceetea*.

Nel dettaglio la vegetazione potenziale dell'area di studio è costituita, come in tutta l'area Padana, da formazioni forestali di latifoglie decidue mesofile dominate da Querce e, nello specifico da Rovere (*Quercus petraea*) e Roverella (*Quercus pubescens*). Nelle aree con falda freatica superficiale contribuisce a caratterizzare la maggiore potenzialità la presenza di *Quercus robur*. Queste cenosi sono sostituite da formazioni arboree o arbustive ripariali a Pioppi (*Populus alba*, *P. nigra*) e Salici (*Salix sp. pl.*) lungo il corso dei fiumi, e da formazioni forestali ad Ontano nero (*Alnus glutinosa*) nelle zone umide e palustri.

A queste entità si aggiungono altri elementi quali *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* e *Prunus avium* che con Farnia e Rovere rappresentano il massimo grado di sviluppo della vegetazione che naturalmente si instaurerebbe in tutto il territorio in assenza di alterazioni antropogene.

Le modifiche da parte dell'uomo hanno comportato notevoli trasformazioni. Gli elementi di maggior alterazione sono da attribuire all'introduzione del castagno sul piano della rovere e, nel periodo dei rimboschimenti a cavallo delle due guerre mondiali, alla robinia al fine di ripristinare i boschi fortemente depauperati.

### 5.2.2 La vegetazione reale

Analizzando la vegetazione reale dell'area vasta è possibile osservare come essa sia influenzata oltre dai fattori biotici e abiotici, ma anche dagli interventi umani che ne ha plasmato l'originaria e naturale conformazione, andandone a modificare radicalmente i suoli, un tempo coperti da foreste. Il paesaggio è stato modificato attraverso il taglio dei boschi, l'ampliamento degli insediamenti urbani, quelli industriali, la costruzione delle grandi vie di comunicazione e delle aree agricole gestite con pratiche intensive ed infine con l'introduzione di specie alloctone che minacciano la vegetazione autoctona come ad esempio il caso della *Robinia Pseudoacacia* introdotta in Europa nel 600.

Come si osserva dallo stralcio del PTCP Bergamo - Carta dei sistemi verdi territoriali (cfr. Figura 5-2), il territorio, modificato dalle attività antropiche, risulta prevalentemente caratterizzato dal

sistema del verde agricolo intercalato dalle aree urbanizzate, da siepi, filari, fasce boscate, vegetazione tipica dei greti.

L'assetto vegetazionale può essere sinteticamente descritto secondo la seguente articolazione:

- Zona collinare, dove permangono ampie porzioni di aree boscate
- Zona agricola di pianura, con siepi, filari e fasce boscate
- Corso del fiume Serio, con una componente vegetazionale costituita da boscaglie, arbusteti, cespuglieti, e praterie mentre nel tratto a Nord dell'aeroporto si ha una vegetazione tipica dei greti e palustre.
- La città consolidata di Bergamo e quella diffusa che si stende verso la pianura, invece, costituiscono una fascia pressoché continua che separa le due zone.

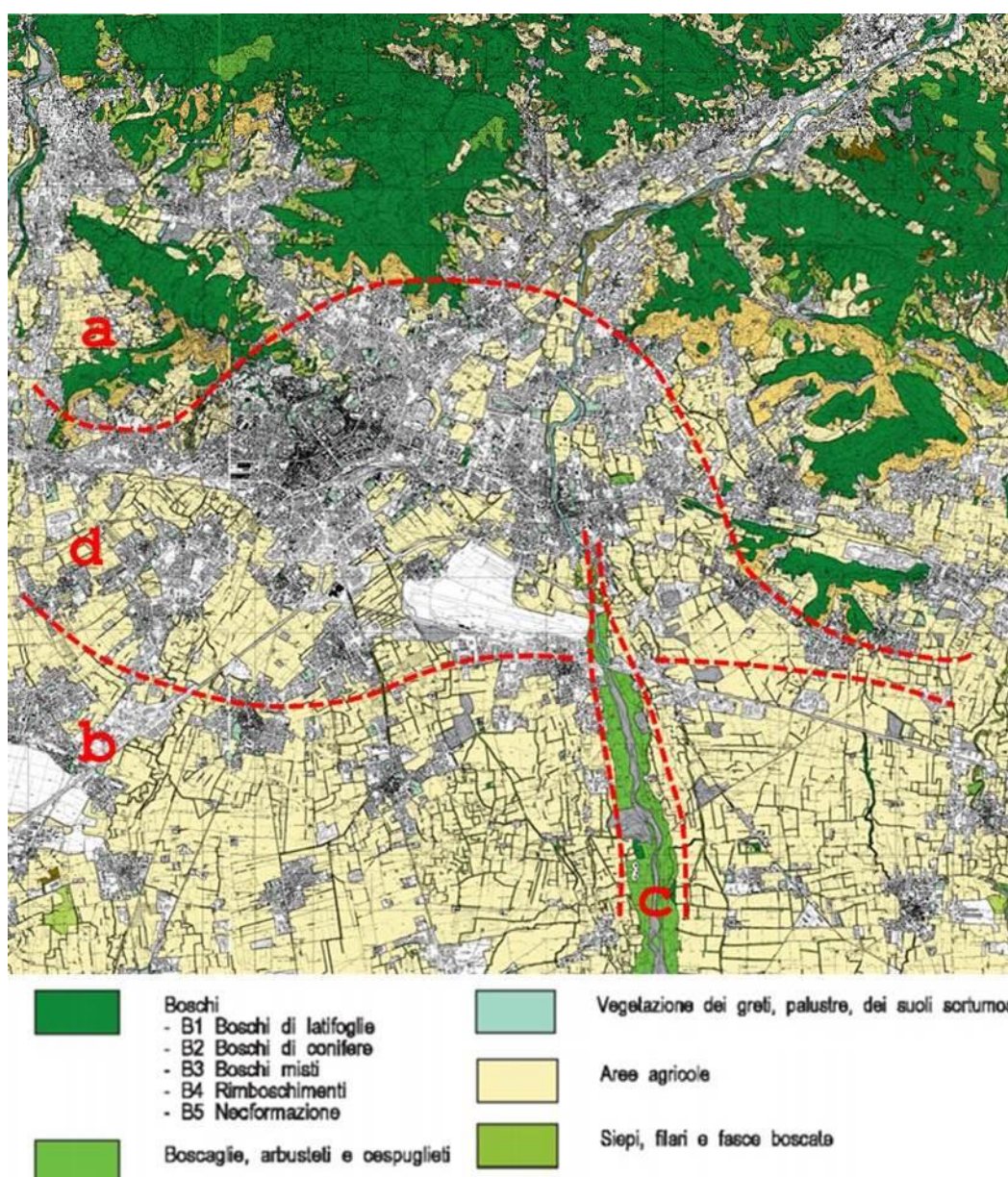


Figura 5-2 Stralcio della carta dei sistemi verdi territoriali (PTCP Bergamo)



Nella zona collinare, dove permangono grandi porzioni di superfici boscate, le principali formazioni potenziali rilevate sono costituite da Querceti di rovere, roverella e orno ostrieti. Le principali formazioni si compongono da specie quercine accompagnate da altre specie accessorie a seconda delle condizioni stazionali (*Ulmus Minor*, *Celtis australis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa*). Inoltre sono presenti alle quote collinari dei quercu – carpineti in cui è sempre presente il carpino bianco (*Carpinus betulus*) e altre specie come *Quercus petraea*, *Fraxinus Ornus*, *Platanus Hybrida*, *Robinia Pseudoacacia*.

Tra le formazioni antropogene o quelle che non rappresentano la vegetazione idonea alle condizioni stazionali locali, figurano il castagno (*Castanea sativa*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*) che, seppur appunto non si riferiscano alle vegetazione potenziale naturale, costituiscono la maggioritaria porzione dei boschi dell'area vasta.

La seconda zona caratterizza il paesaggio ambientale dell'area di intervento e in particolare il settore a sud di questa, ma, a causa del forte impatto antropico, non presenta interessanti aree di valore botanico, anche se può risultare un ottimo habitat per molte specie animali opportuniste o tipiche ambienti agricoli che sfruttano siepi, filari e fasce boscate.

Le principali formazioni seminaturali sono da ricondurre in primo luogo ai seminativi a cerealicole come mais da granella, frumento tenero, orzo e foraggere. Per quanto attiene alle superficie occupate da legnose agrarie si osservano prevalentemente vigneti a Nord Est del sedime e in minor misura oliveti, frutteti e frutti minori e le altre colture permanenti. L'altra componente che caratterizza questa tipologia di aree sono i sistemi verdi che costituiscono un elemento significativo del paesaggio agrario bergamasco. Tali sistemi sono da intendersi come filari, siepi e fasce o macchie alberate siti a separare i terreni agricoli, lungo le strade o i canali. La composizione floristica complessiva risulta sempre diversificata; lo strato dominante è formato da diverse specie arboree, caratterizzato dalla robinia (*Robinia Pseudoacacia*), dal platano (*Platanus hybrida*), dal pioppo nero (*Populus nigra*) e dell'olmo (*Ulmus minor*). A queste specie si aggiungono altre essenze arboree altrettanto tipiche, ma generalmente più rare. La componente arbustiva, invece, si compone prevalentemente da sambuco nero (*Sambucus nigra*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), nocciolo (*Corylus avellana*) e diversi rovi. Nello strato erbaceo a primavera, lungo le siepi, si possono osservare, ad esempio, gli anemoni ( *Anemone spp.*), la primula comune (*Primula vulgaris*), la pervinca, la polmonaria (*Pulmonaria officinalis*), il favagello *Ranunculus ficaria*, le viole (*Viola spp.*), l'alliaria (*Alliaria petiolata*), qualche campanula (*Campanula spp.*).

L'ultimo settore, invece, è rappresentato prevalentemente dal Fiume Serio, caratterizzato da elementi arborei e arbustivi di ambiente ripariale. Nelle aree in cui non domina la robinia (*Robinia Pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*) è possibile osservare boschi ripariali costituiti dal salice bianco (*Salix alba*) accompagnato dal pioppo nero (*Populus nigra*), dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), dal salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e dal salice rosso (*Salix purpurea*), o altrimenti da olmeti dominati dall'olmo campestre (*Ulmus minor*), in cui sporadicamente è presente anche l'orniello (*Fraxinus ornus*), il platano (*Platanus hispanica*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lo

strato arbustivo nel complesso è generalmente rado e formato perlopiù da sambuco nero (*Sambucus nigra*), rovo (*Rubus caesius* e *Rubus sp.*).

La vegetazione diventa sempre più sporadica avvicinandosi alle rive dei fiumi, assume un carattere arbustivo ed erbaceo. Prevalgono formazioni erbacee eliofile, nitrofile-ruderali afferibili alle classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris* e ricche di specie esotiche, che si osservano sul greto del fiume, prevalentemente in tarda stagione.

### 5.2.3 La fauna

La zona bergamasca costituisce un elemento di cerniera tra la pianura e le Alpi presentando specie di entrambi i comprensori. Nel complesso si osserva che la situazione faunistica è discreta nell'area collinare, risulta meno interessante nelle conurbazioni della fascia pianeggiante.

Il popolamento di mammiferi presenti nell'area della pianura bergamasca può essere definito come tipico di ambiti planiziali padani, caratterizzati da un alto determinismo antropico, in parte semplificati e banalizzati per le ampie superfici agricole con monocoltura, per lo sviluppo urbano e infrastrutturale.

Tra i carnivori si osservano specie plastiche che sono in grado di adattarsi al disturbo antropico come la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes faina*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*).

Nelle aree boscate si possono osservare altre specie tipiche del sottobosco tra cui : topo selvatico collo giallo (*Apodemus flavicollis*), l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*), il ghiro (*Glis glis*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e il tasso (*Meles meles*).

Le aree incolte e tutti gli ambienti ecotonali che sono costituiti da siepi e filari maggiormente strutturati, possono ospitare specie quali Riccio (*Erinaceus europaeus*), Crocidura ventrebianco (*Crocidura leucodon*), Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Arvicola dei Savi (*Microtus savii*), l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*) ed individui del genere *Sorex*, particolarmente legato a tali ambienti.

Tra i chiroteri si osservano sia il pipistrello comune sia altre specie con grande distribuzione, sia indicatrici potenziali di qualità ambientale.

Si osserva inoltre la talpa (*Talpa europaea*), altre specie come i conigli selvatici (*Oryctolagus cuniculus*) e la lepre (*Lepus europaeus*), quest'ultima abbondantemente diffusa su tutto il territorio bergamasco.

Gli anfibi sono rappresentati dal rospo smeraldino (*Bufo viridis*), dal rospo comune (*Bufo bufo*) e dalla rana verde (*Rana synklepton* esc.). Sono presenti in ambiti boscati umidi anche la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e la rana agile (*Rana dalmatina*). Per quanto riguarda gli anfibi che vivono a ridosso delle aree urbanizzate tutelate dal Parco dei Colli si osserva la rana di Lataste (*Rana latastei*). Nelle zone più in quota compaiono inoltre anche il tritone crestato (*Triturus cristatus*) e la rana montana (*Rana temporaria*).

Tra i rettili, invece, appartenenti all'ordine degli squamata si segnala la presenza dell'orbettino (*Anguis fragilis*), del biacco (*Hierophis viridiflavus*), della natrice dal collare (*Natrix natrix*), del

Saettone (*Zamenis longissimus*) nonché della comune lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e della vipera (*Vipera aspis*).

L'ittiofauna presente nel fiume Serio, corso d'acqua principale, deve adeguarsi alle notevoli variazioni nella portata. La comunità ittica, pertanto, è ridotta a poche unità sistematiche, particolarmente resistenti all'inquinamento, costituite dai piccoli ciprinidi reofili, in particolare dal vairone (*Telestes muticellus*) e dalla sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*).

Per quanto attiene all'avifauna l'area, ed in particolare il corso del fiume Serio, costituisce un corridoio ecologico sfruttato per i processi migratori.

Una delle specie più rilevate è il Passero d'Italia (*Passer italiae*), la specie con la distribuzione più ampia è invece la Capinera (*Sylvia atricapilla*).

Altre specie molto abbondanti risultano: il Piccione torraio, (*Columba livia*), la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*). Un'abbondanza elevata si riscontra anche per la Rondine (*Hirundo rustica*). Mentre le specie non passeriformi (celeste), oltre il Piccione torraio, si hanno diverse coppie di Tortora (*Streptopelia turtur*) e Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il Rondone (*Apus apus*) e Germano reale (*Anas platyrhynchos*). Tra i falconiformi sono stati invece presenti: il Falco pecchiaiolo, il Gheppio e in Nibbio bruno, mentre tra i strigiformi la Civetta e l'Assiolo. Per quanto riguarda le specie legate agli ambienti umidi queste sono state rilevate principalmente all'interno del Parco del Serio, proprio per la presenza degli habitat opportuni. Tra le specie rilevate nei monitoraggi sono presenti: L'airone cenerino, la Garzetta, Gabbiano comune, il Germano reale, Gruccione, Topino, Pantana, Ballerina gialla e bianca.

All'interno del tessuto urbano si rifugiano il Merlo (*Turdus merula*), il Verzellino (*Serinus serinus*), il Verdone (*Carduelis chloris*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*). Mentre la rondine (*Apus apus*), il Balestruccio e il Rondone vi trovano siti per la nidificazione.

La regione è interessata dal passo sia di migratori trans-sahariani (ad esempio: Balia nera, Lui grosso, Rondine, Sterpazzola, Canapino), specie migratrici che attraversano le Alpi solo nel periodo di invernale (specie migratrici intrapaleartiche) e si aggiungono alle popolazioni già presenti in Italia (ad esempio: Tordo bottaccio, Pettiroso) e uccelli che effettuano "migrazioni" dalle zone montuose alla pianura alla ricerca di risorse trofiche durante l'inverno (ad esempio: lo Scricciolo, il Regolo e la Cinciallegra).

Tra le specie migratrici, l'assidua frequentatrice della piana risulta essere la Balia nera. D'inferiore consistenza sono invece la Capinera e il Lui piccolo entrambe sia nidificanti sia svernati nel territorio lombardo. Le specie migratrici non passeriformi sono meno consistenti, sicuramente una buona quantità di individui appartengono alla specie *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre).

In conclusione quindi, esaminando complessivamente il territorio emerge chiaramente che la componente agricola, i filari che caratterizzano il paesaggio e le aree urbane che richiamano diverse specie opportuniste e banali hanno un ruolo importante nella definizione delle specie presenti.

#### **5.2.4 Fonte dati assunti a riferimento**

Per il presente studio di incidenza ambientale si è assunto a riferimento l'intera trattazione riportata nel quadro di riferimento ambientale del SIA e allo stesso si rimanda per più dettagliate informazioni.

## 6 SCREENING

### 6.1 Obiettivi e metodologia specifica di lavoro

#### 6.1.1 *Obiettivo e temi centrali dell'impianto metodologico*

Come premesso, la finalità della fase di screening risiede nel valutare se possano sussistere effetti significativi determinati dagli interventi previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale sui siti Natura 2000.

In questa prospettiva, gli aspetti metodologici che occorre preventivamente definire attengono a:

1. Delimitazione del campo spaziale di indagine, concernente l'individuazione della porzione territoriale entro la quale è lecito ritenere che possano riflettersi gli effetti originati dall'opera presa in esame;
2. Definizione dei tipi di incidenza ed individuazione della correlazione intercorrente con le tipologie di impatto determinate dall'opera;
3. Definizione dei criteri di valutazione della significatività dell'effetto.

Tali operazioni sono state condotte sulla scorta di quanto riportato sia nelle linee guida della Commissione Europea che, in particolar modo, negli allegati "C" e "D" della Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106, i quali descrivono rispettivamente le modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza e i contenuti minimi dello studio per la valutazione di incidenza sui SIC e pSIC.

Le fonti conoscitive relative alla descrizione dei siti e loro valutazione sono le seguenti:

- Formulari standard Natura 2000
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. " *Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*". consultabile sul sito web <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Prodrómo della vegetazione italiana. Consultabile sul sito web: <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org/>
- Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

#### 6.1.2 *Individuazione dell'ambito di studio e dei siti Natura 2000 interessati*

Oggetto del primo tema di definizione metodologica è rappresentato dall'individuazione della porzione territoriale entro la quale si possono risolvere tutti gli effetti determinati dall'opera in esame, ossia all'interno della quale possono prodursi gli effetti da essa determinati, a prescindere dalla loro significatività.

Tale operazione, propedeutica all'individuazione dei siti Natura 2000 rispetto ai quali svolgere la fase di screening, è stata condotta a partire dalle tipologie di impatti prodotti dagli interventi di

piano. Tutte le tipologie di impatto connesse alle dimensioni Costruttiva e Fisica e Operativa attengono ad azioni di Piano che non interessano direttamente alcun sito Natura 2000. A riguardo della dimensione operativa, assunto che la totalità di dette tipologie di impatto è legata al nesso di causalità intercorrente con l'azione di piano "Transito degli aeromobili", sulla scorta di casi analoghi per tipologia ed entità di traffico si è assunto, quale valore soglia per la determinazione dell'ambito di studio, una distanza massima dal sedime aeroportuale pari a 10 chilometri nella sua configurazione di progetto (cfr. Figura 6-1).



Figura 6-1 Ambito di studio

Sulla base di tale valore e mediante la consultazione della banca dati presente sul Geoportale Nazionale ([www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)), si è quindi proceduto all'identificazione dei siti Natura 2000 ricadenti entro detto ambito (cfr. Tabella 6-1).

<i>Tipo</i>	<i>Codice</i>	<i>Nome</i>	<i>Distanza minima dalle aree di intervento</i>
SIC/ZSC	IT2060012	Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza	5,0 km
SIC/ZSC	IT2060011	Canto Alto e Valle del Giongo	8,0 km
SIC/ZSC	IT2060016	Valpredina e Misma	8,7 km

Tabella 6-1 Siti Natura 2000 ricadenti entro la soglia dei 10 chilometri dal sedime aeroportuale ed assunti nella fase di screening

I siti individuati entro il limite sopra definito sono tre: il sito "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza", con distanza dal più vicino sito di intervento di 5 km, il sito "Canto Alto e Valle del Giongo" a 8 km di distanza e il sito "Valpredina e Misma" con distanza pari a 8,7 km.

## 6.2 Descrizione dei siti Natura 2000

### 6.2.1 IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (SIC/ZSC)

Il sito è collocato in una delle piccole valli dei Colli di Bergamo a nordovest della città omonima nella regione biogeografica alpina. La sua estensione è pari a 50 ha e il suo perimetro ricompre un'area prettamente a bosco avente come riferimento territoriale l'ex monastero di Astino e la Cascina Allegrezza (cfr. Figura 6-2).

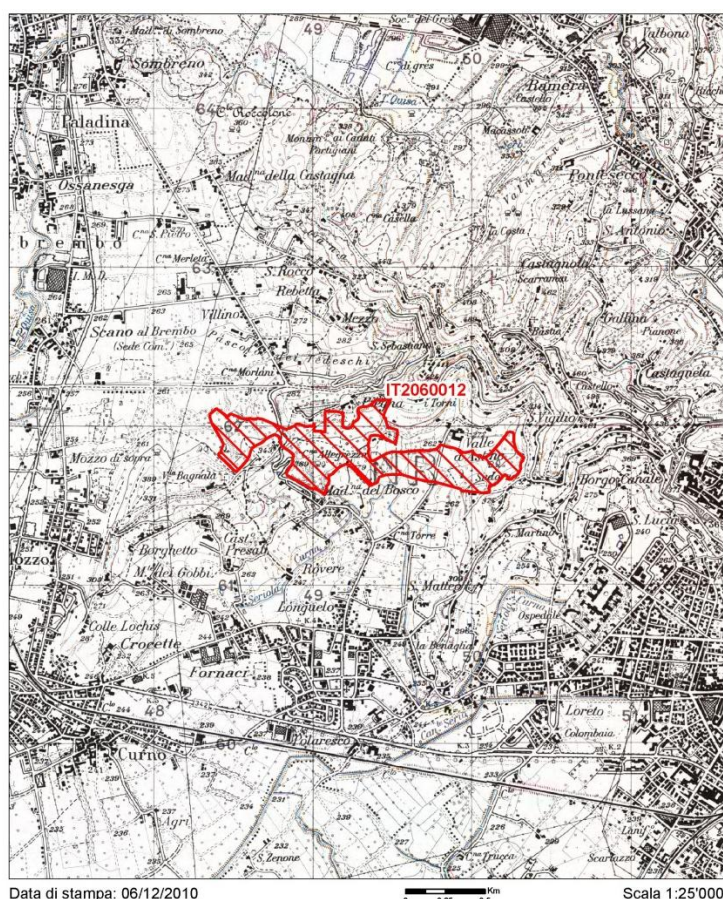


Figura 6-2 Mappa SIC/ZSC Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza

Il sito è caratterizzato da alcuni habitat di rilevanza naturalistica, tipici di ambiti collinari che mantengono un carattere relitto piuttosto raro nel resto della Pianura Padana. Alcune zone sono caratterizzate, difatti, da rarità e particolarità come la zona allagata, sito di riproduzione degli anfibi o la prateria acidofila con brugo (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) o la depressione umida.

Le principali classi di habitat presenti nel sito sono da riferirsi ai boschi caducifogli che costituiscono il 79% e i terreni agricoli che costituiscono il 17% della superficie del sito. Le restanti superfici sono occupate da praterie umide (2%) e altri habitat (2%).

Gli habitat presenti nel sito che sono definiti di interesse comunitario sono qui di seguito descritti:

**Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)**

(cod. 6410). Sono habitat costituiti da prati magri (poveri di nutrienti), da sfalcio, o talora anche pascolati, diffusi dai fondovalle alla fascia altimontana (sotto il limite del bosco), caratterizzati dalla prevalenza di *Molinia caerulea*, su suoli torbosi o argillo-limosi, a umidità costante o anche con significative variazioni stagionali, sia derivanti da substrati carbonatici che silicei. Tali formazioni possono evolvere, quando abbandonate, in comunità legnose riferibili, a seconda del grado di umidità del suolo, delle sue caratteristiche e dell'idrodinamismo, a *Fagetalia sylvaticae* o *Alnetea glutinosae*. Nel sito in esame presentano una estensione pari a 0,85 ha. Hanno una buona rappresentatività nel sito, una superficie relativa compresa tra  $2 \geq p > 0\%$  con una conservazione e valutazione globale buona.

**Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)** (cod. 91E0\*).

Sono habitat prioritari caratterizzati da foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus spp.*, *Fraxinus excelsior* e *Salix spp.* presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari sia pianiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente. In particolare sono diffusi boschi igrofilo ad ontano nero nel bosco dell'Allegrezza e a salice bianco nel bosco dell'Astino. L'estensione di tali boschi è 1,36 ha e hanno una rappresentatività e grado di conservazione buona nel sito e una superficie relativa compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ , parametri che permettono di definire una valutazione globale buona per la conservazione di questo habitat.

**Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)** (cod. 91L0).

Sono habitat caratterizzati da boschi mesofili a dominanza di *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* e *Carpinus betulus* caratterizzati da un sottobosco molto ricco con numerose geofite a fioritura tardo invernale. Si sviluppano in situazioni più o meno pianeggianti o in posizione di sella o nel fondo di piccole depressioni su suolo profondo ricco in humus. L'habitat si distribuisce prevalentemente nel piano mesotemperato sia nel settore Alpino-orientale che lungo la catena appenninica. Molto diffuso è *Q. cerris*, accompagnato da specie arboree che tendono a differenziare sottosettori non discriminabili da un punto di vista sintassonomico e caratterizzati dall'abbondanza alterna di *Platanus hybrida*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Ulmus minor*.

La rappresentatività di questi boschi, che hanno nel sito in esame una superficie relativa compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ , è definita eccellente come il suo grado di conservazione e la valutazione globale. Nella Tabella 6-2 si riportano i dati ecologici degli habitat (Fonte: Formulario Standard).

Codice	Habitat	Copertura	Rappresen	Superficie	Grado	Valutazione



Valutazione di incidenza ambientale

		ha)	tatività	relativa	conservazione	globale
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )	0,85	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore buono
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	1,36	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore buono
91L0	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	28,86	Eccellente	$2\% \geq p > 0\%$	Eccellente	Valore eccellente

Tabella 6-2 Habitat elencati nel Formulario Standard e loro valutazione \*: Habitat prioritario secondo la Direttiva 92/43/CEE – Allegato 1<sup>2</sup>.

La componente faunistica risulta particolarmente ricca e ben differenziata, pur mancando a causa delle limitate dimensioni del SIC specie ornitiche nidificanti incluse nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409 CEE. Diversi uccelli però frequentano il sito come ad esempio il rampichino comune (*Certhia Brachydactyla*), lo sparviero (*Accipiter nisus*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e l'allocco (*Strix aluco*).

La particolarità di alcune zone come quella allagata permette la riproduzione di diverse specie di anfibi tutelati dalla direttiva 92/43/CEE, tra cui *Rana latastei* (Rana di Lataste) e il tritone crestato (*Triturus carnifex*). In particolare per la conservazione delle popolazioni di *Rana latastei* si rende importante il mantenimento delle scoline e dei fossati situati nella piana di Astino dove la specie si riproduce.

Tra le specie elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/ CEE si osservano due invertebrati appartenenti all'ordine dei coleotteri: *Lucanus cervus* (cervo volante) e *Cerambyx cerdo* (cerambice della quercia).

Tutte le specie sono presenti con popolazioni non significative, solo la *Rana latisei* presenta una popolazione poco significativa ( $2\% \geq p > 0\%$ ). Per quest'ultima specie il grado di conservazione della specie nel sito è buona e la valutazione globale per la conservazione della specie nel sito stimata media, risulta non essere una popolazione isolata (cfr. Tabella 6-3).

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della popolazione	Caratteristiche del sito
--------	------------------	------------------------	--------------------------

<sup>2</sup> RAPPRESENTATIVITÀ: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito (A: rappresentatività eccellente, B: buona rappresentatività, C: rappresentatività significativa, D: presenza non significativa). SUPERFICIE RELATIVA: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale (A:  $100 \geq p > 15\%$ , B:  $15 \geq p > 2\%$ , C:  $2 \geq p > 0\%$ ). GRADO DI CONSERVAZIONE: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino (A: conservazione eccellente, B: buona conservazione, C: conservazione media o ridotta). VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Valutazione di incidenza ambientale

		del sito	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
B	<i>Accipiter nisus</i>	w	D			
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p	D			
B	<i>Certhia brachydactyla</i>	r	D			
B	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	w	D			
B	<i>Dendrocopos major</i>	r	D			
I	<i>Lucanus cervus</i>	p	D			
B	<i>Otus scops</i>	r	D			
B	<i>Pernis apivorus</i>	p	D			
B	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r	D			
A	<i>Rana latastei</i>	p	C	B	B	C
B	<i>Sitta europaea</i>	r	D			
B	<i>Strix aluco</i>	r	D			
B	<i>Sylvia melanocephala</i>	r	D			
A	<i>Triturus carnifex</i>	p	D			

Tabella 6-3 Specie riferite all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/ CEE e elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/ CEE e loro valutazione.<sup>3</sup>

### 6.2.2 IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo (SIC/ZSC)

Il sito è localizzato nel bacino della Valle Brembana all'interno della riserva naturale del Parco dei Colli di Bergamo nella regione biogeografica alpina. La sua estensione è pari a 563 ha e il suo perimetro si articola dalle pendici del Monte Canto a nord fino al Monte Lumbric a sud e dalle pendici del Monte Solino a est fino al Monte Giacoma a ovest (cfr. Figura 6-3).

<sup>3</sup> (Gruppo - A = Anfibi, B = uccelli, I = Invertebrati; Tipo della popolazione del sito - p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento).

POPOLAZIONE: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale. A: 100% > = p > 15%; B: 15% > = p > 2%; C: 2% > = p > 0%; D: popolazione non significativa. CONSERVAZIONE: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino. A: Conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o limitata. ISOLAMENTO: grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie. A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione. VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata. A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

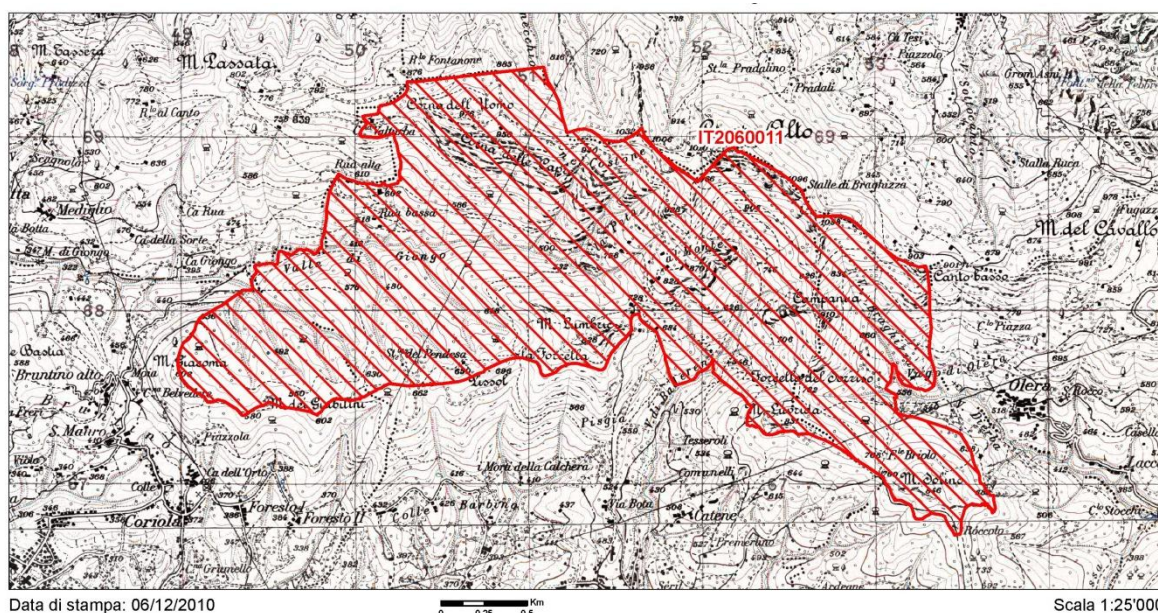


Figura 6-3 Mappa SIC/ZSC Canto Alto e Valle del Giungo

Il SIC/ZSC, benché ubicato in prossimità di un'area ad alta densità di urbanizzazione, è caratterizzato da elevati livelli di diversità ambientale ed ha mantenuto un elevato grado di naturalità. È particolarmente interessante dal punto di vista geologico costituendo un sito in cui affiorano le rocce più antiche del Parco dei Colli di Bergamo, appartenenti al Triassico e al Giurassico.

Anche dal punto di vista vegetazionale presenta un'ampia varietà di habitat boschivi, dalle facies più mesofile a quelle più termofile in relazione alle diverse esposizioni dei versanti e alle condizioni di umidità. In particolare, gli habitat localizzati nella valle e nella forra costituiscono degli ottimi siti per la nidificazione dei rapaci diurni che sfruttano le cavità naturali presenti. Di notevole importanza sono anche le praterie aride in cui si osserva la presenza di numerose specie erbacee di interesse naturalistico fra le quali diverse specie di Orchidacee e Campanulacee.

Le principali classi di habitat presenti nel sito sono da riferirsi ai boschi caducifogli che costituiscono l'86% e le praterie aride ed umide che rispettivamente coprono il 7% e il 4%. Piccole superfici sono occupate da habitat rocciosi (1%) e altri habitat (2%).

Gli habitat presenti nel sito che sono definiti di interesse comunitario sono qui di seguito descritti:

**Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)** (cod. 6210\*). Sono habitat prioritari caratterizzati da praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*. Sono cenosi poco stabili per la tendenza ad evolvere verso cenosi forestali attraverso gli stadi arbustivi intermedi. Sono interessate da una ricca presenza di specie di Orchidacee e per questo considerati habitat comunitari prioritari (\*), si annoverano tra di esse orchide sambucina (*Orchis sambucina L.*), orchide macchiata (*Orchis maculata L.*). Presentano, nel sito in esame, una estensione pari a 40,25 ha. Tali formazioni hanno una buona rappresentatività nel sito, una superficie relativa compresa

tra  $2 \geq p > 0\%$ , la conservazione dell'habitat nel sito risulta media e valutazione globale di valore significativo.

**Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)** (cod. 6410). Prati magri (poveri di nutrienti), da sfalcio, o talora anche pascolati, diffusi dai fondovalle alla fascia altimontana (sotto il limite del bosco), caratterizzati dalla prevalenza di *Molinia caerulea*, su suoli torbosi o argillo-limosi, a umidità costante o anche con significative variazioni stagionali, sia derivanti da substrati carbonatici che silicei. Tali praterie per il sito in esame hanno una estensione limitata (0,82 ha) rispetto ad altri habitat presenti, ma comunque hanno una rappresentatività significativa e una superficie relativa compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ . Il grado di conservazione risulta essere buono e la sua valutazione globale è definita di valore significativo per il sito in esame.

**Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)** (cod. 6510). Sono habitat costituiti da prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalle aree di pianura sino alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, infatti, la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. In assenza di concimazione, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila o xerofila. Il presente habitat ha un'estensione pari a 20,1 ha. La rappresentatività e il grado di conservazione dell'habitat nel sito sono definiti buoni e corrisponde per il sito in esame, a differenza degli altri habitat, ad una superficie relativa compresa tra  $15 \geq p > 2\%$ . La sua valutazione globale è buona.

**Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)** (cod. 7220\*). Sono habitat prioritari caratterizzati da comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc.

L'habitat qui descritto anche se di limitata estensione rispetto alla superficie del sito e rispetto alla superficie relativa, ha una rappresentatività eccellente e un grado di conservazione buono. La sua valutazione globale per il sito è definita buona.

**Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica** (cod. 8210). Sono habitat caratterizzati da comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche composte da piante erbacee che possono essere da cespitose a pulvinate insediate nelle fessure e nelle piccole cenge. Tali comunità casmofitiche, espressione azonale, sono pioniere, ma hanno scarsissima probabilità

evolutiva; costituiscono quindi comunità stabili. In Lombardia l'associazione di riferimento è *Androsacetum helveticae* Lüdi ex Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

L'estensione per il sito è 5,09 ha e costituisce una superficie relativa compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ . Anche questo habitat, come il precedente, ha una rappresentatività eccellente e un grado di conservazione buono per il sito. Il valore globale è buono.

**Grotte non ancora sfruttate a livello turistico** (cod. 8310). Sono grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

A causa della scarsità di luce all'interno della grotta, i vegetali fotosintetici si osservano solo all'imboccatura della stessa e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe. In particolare, prevalgono pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*, *P. interjectum*.

In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.

Questo habitat molto importante per la conservazione della fauna cavernicola, per il sito in esame ha un'estensione di 0,09 ha, buona rappresentatività, buon grado di conservazione e un valore globale. La sua superficie relativa è compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ .

**Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*** (cod. 9180\*). Sono habitat prioritari caratterizzati boschi misti di caducifoglie mesofili riferiti alla classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vliieger in Vliieger 1937 che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi. Sono boschi caratterizzati da un'elevata diversità della componente legnosa arborea a cui contribuiscono le cosiddette "latifoglie nobili" (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides* e *Prunus avium*) dominati da *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* riferibili alla suballeanza *Tilio-Acerion* (*Tilienion platyphylli*).

L'estensione di tale habitat nel sito è pari a 42,78 ha e la sua estensione relativa è compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ . L'habitat ha una buona rappresentatività nel sito, il suo grado di conservazione è medio e la valutazione globale ha valore significativo.

**Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)** (cod. 91L0). Sono habitat caratterizzati da boschi mesofili a dominanza di *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* e *Carpinus betulus* distinti da un sottobosco molto ricco con numerose geofite a fioritura tardo invernale. Si sviluppano in situazioni più o meno pianeggianti o in posizione di sella o nel fondo di piccole depressioni su suolo profondo ricco in humus. Molto diffuso nello strato arboreo è *Q. cerris*, accompagnato da altre specie arboree che tendono a differenziare sottosezioni non discriminabili da un punto di vista

sintassonomico e caratterizzati dall'abbondanza alterna di *Platanus hybrida*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Ulmus minor*.

L'habitat dei querceti di rovere illirici è il più esteso nel sito in esame con 123,09 ha. La rappresentatività è significativa, la superficie relativa è compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$  e la conservazione dell'habitat nel sito è stimata media. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è stimato significativo.

Nella Tabella 6-4 si riportano i dati ecologici degli habitat (Fonte: Formulario Standard).

Codice	Habitat	Copertura (ha)	Rappresen- tatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	40,25	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Media	Valore significativo
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )	0,82	Significativa	$2\% \geq p > 0\%$	Media	Valore significativo
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	20,1	Buona	$15 \geq p > 2\%$	Buona	Valore buono
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	0,02	Eccellente	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore buono
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	5,09	Eccellente	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore buono
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,09	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore buono
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	42,78	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Media	Valore significativo
91L0	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	123,09	Significativa	$2\% \geq p > 0\%$	Media	Valore significativo

Tabella 6-4 Habitat elencati nel Formulario Standard e loro valutazione \*: Habitat prioritario secondo la Direttiva 92/43/CEE – Allegato 1<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> RAPPRESENTATIVITÀ: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito (A: rappresentatività eccellente, B: buona rappresentatività, C: rappresentatività significativa, D: presenza non significativa). SUPERFICIE RELATIVA: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale (A:  $100 \geq p > 15\%$ , B:  $15 \geq p > 2\%$ , C:  $2 \geq p > 0\%$ ). GRADO DI CONSERVAZIONE: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat

Il sito è particolarmente importante al livello avifaunistico (cfr. Tabella 6-5) ma risulta un sito idoneo per altri organismi come anfibi, rettili, mammiferi e piante.

L'avifauna elencata nel formulario standard, tutelata dall'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE, utilizza il sito prevalentemente per la riproduzione o come sito di svernamento, ma solo due specie (*Lanius collurio*, *Pernis apivorus*) hanno una dimensione e densità della popolazione sul sito significativa compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$ .

L'avifauna è legata al mantenimento delle aree agricole e degli ecotoni, utilizzati come aree di caccia da parte dei rapaci diurni (*Milvus migrans*, *Circaetus gallicus* e *Pernis apivorus*) e di *Lanius collurio*. Quest'ultima si è drasticamente ridotta negli ultimi anni localizzandosi in pochissime località, caratterizzate dall'attività agricola, come analogamente *Emberiza hortulana*.

Un ulteriore habitat molto importante per l'avifauna è costituito dalle pareti calcaree inaccessibili, idonee per la nidificazione dei rapaci diurni, tra cui il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il biancone (*Circaetus gallicus*) e il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).

Tra le specie che utilizzano il sito come svernamento figurano *Aquila chrysaetos*, diversi uccelli del genere *Circus*, il *Falco colombarius*, *Milvus milvus*, *Prunella collaris* e *Thicodroma muraria*.

Riguardo all'erpetofauna elencata nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE, si segnala la presenza del tritone crestato (*Triturus carnifex*) presso i Prati Parini e dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), specie rara e localizzata, le cui popolazioni sono al limite occidentale di distribuzione per quanto riguarda il settore meridionale delle Alpi. Questa specie si riproduce in un'unica stazione isolata, sotto il Canto Alto.

Tra le specie elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE si osservano tre invertebrati due appartenenti all'ordine dei coleotteri, *Lucanus cervus* (cervo volante) e *Cerambyx cerdo* (cerambice della quercia), e uno dei decapodi, il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*).

Tutte le specie sono presenti con popolazioni non significative ad eccezione dei due uccelli sopra menzionati (*Lanius collurio* e *Pernis apivorus*), gli anfibi *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, e il cerambice *Cerambyx cerdo*. Per questi ultimi tre la conservazione della popolazione presso il sito è buona, non sono popolazioni isolate e la valutazione globale del valore del sito per la loro conservazione è significativa per *Bombina variegata* e *Cerambyx cerdo*, buona per *Triturus carnifex*.

In merito alle popolazioni di *Lanius collurio* e *Pernis apivorus*, dalla Tabella 6-5 emerge che la prima ha una conservazione buona, non è una popolazione isolata e la valutazione globale del sito per la conservazione della specie è stimata significativa. Per *Pernis apivorus* la conservazione della popolazione è stimata media, ma anch'essa presenta una popolazione non isolata e una valutazione globale di valore significativo.

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della	Caratteristiche del sito
--------	------------------	------------	--------------------------

naturale in questione e possibilità di ripristino (A: conservazione eccellente, B: buona conservazione, C: conservazione media o ridotta).VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Valutazione di incidenza ambientale

		popolazione del sito	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
B	<i>Accipiter gentilis</i>	w	D			
B	<i>Accipiter nisus</i>	r	D			
B	<i>Aquila chrysaetos</i>	w	D			
I	<i>Austropotamobius pallipe</i>	p	D			
A	<i>Bombina variegata</i>	p	C	B	A	C
B	<i>Bubo bubo</i>	p	D			
B	<i>Buteo buteo</i>	r	D			
B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	D			
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p	C	B	C	C
B	<i>Certhia brachydactyla</i>	r	D			
B	<i>Circaetus gallicus</i>	p	D			
B	<i>Circus aeruginosus</i>	w	D			
B	<i>Circus cyaneus</i>	w	D			
B	<i>Circus pygargus</i>	w	D			
B	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	r	D			
B	<i>Dendrocopos major</i>	r	D			
B	<i>Emberiza cia</i>	w	D			
B	<i>Emberiza hortulana</i>	p	D			
B	<i>Falco columbarius</i>	w	D			
B	<i>Falco peregrinus</i>	r	D			
B	<i>Falco peregrinus</i>	p	D			
B	<i>Falco subbuteo</i>	w	D			
B	<i>Hieraaetus pennatus</i>	w	D			
B	<i>Hippolais polyglotta</i>	r	D			
B	<i>Lanius collurio</i>	r	C	C	C	C
I	<i>Lucanus cervus</i>	p	D			
B	<i>Milvus migrans</i>	r	D			
B	<i>Milvus milvus</i>	w	D			
B	<i>Otus scops</i>	r	D			
B	<i>Pandion haliaetus</i>	w	D			
B	<i>Parus palustris</i>	w	D			
B	<i>Pernis apivorus</i>	r	C	B	C	C
B	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r	D			
B	<i>Phylloscopus bonelli</i>	r	D			
B	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	r	D			
B	<i>Prunella collaris</i>	w	D			
B	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	w	D			
B	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	w	D			
B	<i>Saxicola rubetra</i>	r	D			
B	<i>Sitta europaea</i>	r	D			
B	<i>Strix aluco</i>	r	D			



Valutazione di incidenza ambientale

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della popolazione del sito	Caratteristiche del sito			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
B	<i>Sylvia melanocephala</i>	r	D			
B	<i>Sylvia nisoria</i>	r	D			
B	<i>Tichodroma muraria</i>	w	D			
A	<i>Triturus carnifex</i>	p	C	B	B	B

Tabella 6-5 Specie riferite all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/ CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ CEE e loro valutazione.<sup>5</sup>

### 6.2.3 IT2060016 Valpredina e Misma (SIC/ZSC)

Il sito si estende lungo le pendici meridionali del Monte Misma, nelle Prealpi Bergamasche, e si sviluppa tra quota 380 e 1140 m s.l.m., nei bacini idrografici dei torrenti Predina e Calchera, entrambi rientranti nel bacino idrografico di ordine superiore del torrente Tadone (cfr. Figura 6-4). L'area del Monte Misma presenta una rilevante diversificazione ambientale legata alle variazioni litologiche e morfologiche del territorio. La zona superiore si caratterizza soprattutto per la presenza di rilevanti scarpate rocciose che favoriscono la nidificazione di molte specie rapaci. Nel settore intermedio i versanti, intensamente boscati, presentano pendenze decisamente inferiori e sono solcati da piccoli corsi d'acqua; nella parte bassa l'impronta antropica è evidente soprattutto per la presenza di terrazzamenti agricoli ora abbandonati.

<sup>5</sup> (Gruppo - A = Anfibi, B = uccelli, I = Invertebrati; Tipo della popolazione del sito - p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento).

POPOLAZIONE: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale. A: 100% > = p > 15%; B: 15% > = p > 2%; C: 2% > = p > 0%; D: popolazione non significativa. CONSERVAZIONE: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino. A: Conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o limitata. ISOLAMENTO: grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie. A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione. VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata. A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

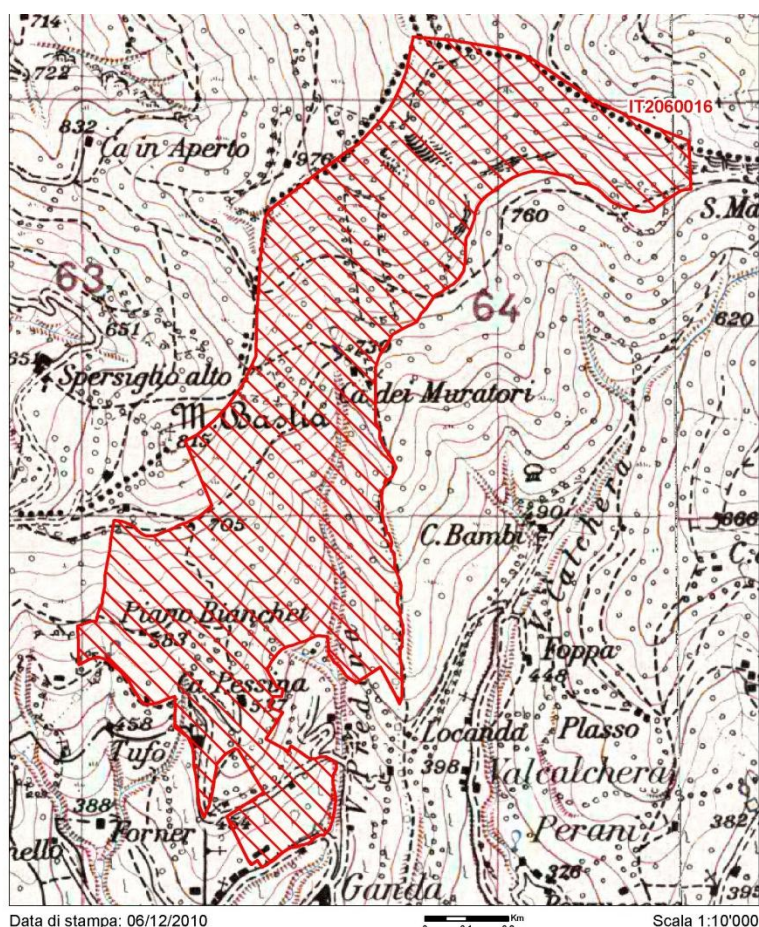


Figura 6-4 Mappa SIC/ZSC Valpredina e Misma

Dal punto di vista vegetazionale il territorio presenta un'ampia varietà di habitat boschivi, rappresentati maggiormente da querceti caducifogli. Per ciò che riguarda le boscaglie di ricolonizzazione rappresentate nell'area da popolamenti di nocciolo, orniello, carpino nero sviluppatasi su aree abbandonate, con o senza presenza di robinia, la presenza di specie autoctone non solo nello strato arboreo ma anche arbustivo ed erbaceo indica un possibile sviluppo della vegetazione naturale. Di notevole importanza sono anche le praterie alpine delle quote medio-alte della zona in cui si osservano diverse specie erbacee di interesse naturalistico fra le quali diverse specie di Orchidacee.

Le principali classi di habitat presenti nel sito sono da riferirsi ai boschi caducifogli che costituiscono l'81% del sito in esame; seguono le praterie umide e di mesofile che ricoprono il 5%, gli habitat rocciosi, detriti di falda e aree sabbiose con il 4% e gli arboreti sempre con il 4%. Piccole superfici sono occupate da impianti forestali a monocoltura e corpi d'acqua interni (2%).

Gli habitat presenti nel sito che sono definiti di interesse comunitario sono qui di seguito descritti:

**Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)** (cod. 6210\*). Rappresenta un habitat prioritario caratterizzato da praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*. Sono cenosi poco

stabili per la tendenza ad evolvere verso cenosi forestali attraverso gli stadi arbustivi intermedi. Sono interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae e per questo considerato habitat comunitario prioritario (\*), si annoverano tra di esse orchide sambucina (*Orchis sambucina* L.), orchide macchiata (*Orchis maculata* L.).

L'habitat presenta nel sito in esame un'estensione ridotta pari a 0,77 ha. Tali formazioni hanno una buona rappresentatività nel sito, una superficie relativa compresa tra  $2 \geq p > 0\%$ ; la conservazione dell'habitat nel sito risulta media e la valutazione globale di valore significativo.

**Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)** (cod. 7220\*). Rappresenta un habitat prioritario caratterizzato da comunità a prevalenza di briofite che si sviluppa in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc.

L'habitat qui descritto anche se di limitata estensione rispetto alla superficie del sito e rispetto alla superficie relativa, ha una rappresentatività buona e un grado di conservazione buono; la sua valutazione globale per il sito è definita significativa.

**Boschi orientali di quercia bianca** (cod. 91AA\*). Rappresenta un habitat prioritario caratterizzato da Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche.

L'habitat in oggetto è il più esteso nel sito in esame con 29,77 ha. La rappresentatività è buona, la superficie relativa è compresa tra  $2\% \geq p > 0\%$  e la conservazione dell'habitat nel sito è stimata media. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è stimato significativo.

Nella Tabella 6-6 si riportano i dati ecologici degli habitat (Fonte: Formulario Standard).

Codice	Habitat	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	0,77	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Media	Valore significativo
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	0,22	Buona	$2\% \geq p > 0\%$	Buona	Valore significativo

Valutazione di incidenza ambientale

Codice	Habitat	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	29,77	Significativa	2% ≥ p > 0%	Media	Valore significativo

Tabella 6-6 Habitat elencati nel Formulario Standard e loro valutazione \*: Habitat prioritario secondo la Direttiva 92/43/CEE – Allegato 1<sup>6</sup>.

Il sito è particolarmente importante al livello avifaunistico (cfr. Tabella 6-7); la rilevante presenza di scarpate rocciose, parallelamente all'abbondanza di praterie e terrazzamenti favorisce la nidificazione di diverse specie. Il sito risulta anche idoneo per altri organismi come anfibi e mammiferi.

L'avifauna elencata nel formulario standard, tutelata dall'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE, utilizza il sito prevalentemente per la riproduzione o come sito di svernamento, con una dimensione e densità della popolazione sul sito sia significativa (2% > = p > 0%) sia non significativa.

Tra le popolazioni stanziali si segnala la presenza di poiane, falchi pellegrini, sparvieri e gheppi. La sommità del Monte Misma ha visto, inoltre, in tempi recenti il passaggio di numerose specie migratorie di rilevante interesse conservazionistico, quali cicogna nera, falco pecchiaiolo, falco pescatore, nibbio reale, biancone e albanelle. Segnalata anche l'aquila reale che raggiunge le praterie del Misma alla ricerca di territori di caccia.

La gestione del bosco finalizzata al contenimento dell'abbattimento degli alberi morti, preservando il più possibile l'ambiente naturale, ha favorito la nidificazione del picchio rosso maggiore e del picchio verde.

Riguardo all'erpetofauna elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, si segnala la presenza del tritone crestato (*Triturus carnifex*), dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), specie rara e localizzata, e della rana di lataste (*Rana lataste*). Per queste specie la conservazione della popolazione presso il sito è buona, ad eccezione della rana di lataste per la quale tale informazione non è specificata in quanto la popolazione non è significativa. L'ululone dal ventre giallo ha popolazioni isolate, mentre per il *Triturus carnifex* le popolazioni non sono isolate ma si trovano ai margini dell'area di distribuzione.

Tra le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si osserva un solo invertebrato, il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), appartenente all'ordine dei decapodi, la cui popolazione però non è significativa.

<sup>6</sup> RAPPRESENTATIVITÀ: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito (A: rappresentatività eccellente, B: buona rappresentatività, C: rappresentatività significativa, D: presenza non significativa). SUPERFICIE RELATIVA: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale (A: 100 ≥ p > 15%, B: 15 ≥ p > 2%, C: 2 ≥ p > 0%). GRADO DI CONSERVAZIONE: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino (A: conservazione eccellente, B: buona conservazione, C: conservazione media o ridotta). VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Infine, relativamente ai pesci, nel sito in esame è segnalata la presenza non significativa del cobite (*Cobitis bilineata*) appartenente all'ordine dei Cypriniformes.

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della popolazione del sito	Caratteristiche del sito			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
B	<i>Accipiter gentilis</i>	c, p	C	B	C	A
B	<i>Accipiter nisus</i>	r	D			
B	<i>Aegithalos caudatus</i>	r, w	C	B	C	B
B	<i>Alcedo atthis</i>	c	D			
B	<i>Anthus trivialis</i>	r, c	C	A	C	A
B	<i>Apus apus</i>	r	D			
B	<i>Aquila chrysaetos</i>	c	D			
B	<i>Aquila pomarina</i>	c	D			
B	<i>Ardea cinerea</i>	c	D			
B	<i>Athene noctua</i>	p, r	C	B	C	B
I	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p	D			
A	<i>Bombina variegata</i>	p	C	B	A	C
B	<i>Buteo buteo</i>	r	D			
B	<i>Buteo rufinus</i>	c	D			
B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	D			
B	<i>Carduelis carduelis</i>	r, c, w, p	C	C	B	B
B	<i>Carduelis chloris</i>	r, c	C	C	B	B
B	<i>Carduelis spinus</i>	r, w, c	C	B	C	B
B	<i>Certhia brachydactyla</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Circaetus gallicus</i>	c	D			
B	<i>Circus aeruginosus</i>	c	D			
B	<i>Circus cyaneus</i>	w	D			
B	<i>Circus pygargus</i>	c	D			
F	<i>Cobitis bilineata</i>	p	D			
B	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	r	D			
B	<i>Columba palumbus</i>	p	D			
B	<i>Corvus corax</i>	p	C	B	C	B
F	<i>Cottus gobio</i>	p	D			
B	<i>Cuculus canorus</i>	r, c	C	B	C	B
B	<i>Delichon urbica</i>	r	D			
B	<i>Dendrocopos major</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Emberiza cia</i>	r	D			
B	<i>Erithacus rubecula</i>	w, c, r	C	B	C	B
B	<i>Falco columbarius</i>	c	D			
B	<i>Falco peregrinus</i>	p, r	C	B	C	B
B	<i>Falco tinnunculus</i>	p, c	C	B	C	B
B	<i>Fringilla coelebs</i>	r	D			

Valutazione di incidenza ambientale

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della popolazione del sito	Caratteristiche del sito			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
B	<i>Fringilla montifringilla</i>	w	D			
B	<i>Hippolais polyglotta</i>	r	D			
B	<i>Hirundo rustica</i>	r	D			
B	<i>Jynx torquilla</i>	r	C	B	C	B
B	<i>Lanius collurio</i>	p	D			
B	<i>Luscinia megarhynchos</i>	p	D			
B	<i>Miliaria calandra</i>	c	D			
B	<i>Milvus migrans</i>	r	C	C	C	C
B	<i>Milvus milvus</i>	c	C	C	C	C
B	<i>Motacilla alba</i>	r, p, w	C	A	C	A
B	<i>Oriolus oriolus</i>	r	D			
B	<i>Otus scops</i>	r	D			
B	<i>Pandion haliaetus</i>	c	D			
B	<i>Parus ater</i>	p, r, w, c	C	B	C	B
B	<i>Parus caeruleus</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Parus cristatus</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Parus major</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Parus palustris</i>	p	D			
B	<i>Pernis apivorus</i>	r	C	B	C	C
B	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r	D			
B	<i>Phylloscopus bonelli</i>	r	D			
B	<i>Phylloscopus collybita</i>	r	D			
B	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	r	D			
B	<i>Picus viridis</i>	p	D			
B	<i>Prunella collaris</i>	w	D			
B	<i>Prunella modularis</i>	w	D			
B	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	w	D			
A	<i>Rana latastei</i>	p	D			
B	<i>Regulus ignicapillus</i>	r, p, c, w	C	B	C	B
B	<i>Regulus regulus</i>	w, c, p, r	C	B	C	B
B	<i>Saxicola rubetra</i>	r	D			
B	<i>Saxicola torquata</i>	c	C	B	C	B
B	<i>Serinus serinus</i>	r, c	C	B	C	B
B	<i>Sitta europaea</i>	p	C	B	C	B
B	<i>Streptopelia turtur</i>	r	D			
B	<i>Strix aluco</i>	w, r	C	B	C	B
B	<i>Sturnus vulgaris</i>	c, r	D			
B	<i>Sylvia atricapilla</i>	r, p, w, c	C	B	C	B
B	<i>Sylvia nisoria</i>	r	D			
B	<i>Tichodroma muraria</i>	p	C	A	C	A

Valutazione di incidenza ambientale

Gruppo	Nome scientifico	Tipo della popolazione del sito	Caratteristiche del sito			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A	<i>Triturus carnifex</i>	p	C	B	B	B
B	<i>Troglodytes troglodytes</i>	w, r, c, p	C	A	C	A
B	<i>Upupa epops</i>	c	D			

Tabella 6-7 Specie riferite all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/ CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ CEE e loro valutazione.<sup>7</sup>

### 6.3 Verifica della significatività degli impatti sui siti della Rete Natura 2000

#### 6.3.1 Elementi per la quantificazione delle tipologie di impatto

L'identificazione delle tipologie di impatto costituisce il punto di arrivo delle analisi delle azioni previste dal Piano di sviluppo aeroportuale 2016-2030 dell'aeroporto "Il Caravaggio" di Bergamo Orio al Serio, funzionale alle successive attività di verifica della presenza/assenza di effetti significativi (Livello I) per cui si ritiene necessario o no procedere con le successive fasi di valutazione.

L'analisi dell'opera è affrontata secondo tre dimensioni principali, definite in termini di "Opera come costruzione" (fase costruttiva), "Opera come manufatto" (fase fisica) e "Opera come esercizio" (fase operativa) (cfr. Tabella 6-8).

Dimensione	Modalità di lettura
Costruttiva "Opera come costruzione"	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
Fisica "Opera come manufatto"	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche
Operativa "Opera come esercizio"	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 6-8 Dimensioni di lettura dell'Opera

<sup>7</sup> (Gruppo - A = Anfibi, B = uccelli, I = Invertebrati; Tipo della popolazione del sito - p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento).

POPOLAZIONE: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale. A: 100% > = p > 15%; B: 15% > = p > 2%; C: 2% > = p > 0%; D: popolazione non significativa. CONSERVAZIONE: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino. A: Conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o limitata. ISOLAMENTO: grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie. A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione. VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata. A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

L'attività di identificazione delle tipologie di impatto è stata condotta mediante la ricostruzione del nesso di causalità che lega le azioni di piano ai fattori causali di impatto e questi ultimi agli impatti. Sulla scorta dell'approccio metodologico qui sinteticamente riportato, le tipologie di impatto assunte nella presente trattazione per la dimensione Costruttiva, Fisica ed Operativa sulle componenti naturalistiche significative per l'analisi delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000, in base anche alla loro localizzazione rispetto agli interventi previsti, sono riportate nella Tabella 6-9.

Dimensione Operativa		
Azioni di piano	Fattori causali	Impatti potenziali
Traffico aeromobili	Alterazione del clima acustico	Alterazioni comportamentali dell'avifauna

Tabella 6-9 Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali

Una volta impostata la matrice, il successivo passaggio metodologico svolto ha riguardato la definizione dei criteri sulla scorta dei quali stimare la assenza/presenza di potenziali impatti significativi sui siti Natura 2000 individuati, così come esplicitamente richiesto dalla Guida metodologica<sup>8</sup>. I criteri a tal fine assunti sono stati:

- Criterio geometrico
- Criterio fenomenologico.

Nello specifico, il primo criterio attiene a tutti quei casi nei quali la probabile significatività degli impatti è strettamente connessa ai rapporti di natura geometrica intercorrenti tra sito Natura 2000 e sorgente di impatto; tali rapporti geometrici sono stati identificati nella distanza sito-sorgente. Si deve tenere presente che le azioni previste dal Piano di sviluppo aeroportuale non interferiscono direttamente alcun sito Natura 2000 e che la distanza minima degli stessi dagli interventi non è inferiore a 5 km.

Il secondo criterio riguarda tutte quelle correlazioni tra tipologie di impatto e tipi di incidenza nelle quali la significatività non dipende dai soli aspetti geometrici, quanto anche e/o da come si esplica il fenomeno considerato. In tale contesto, in considerazione della posizione dei siti Natura 2000 oggetto della presente analisi localizzati nell'area delle colline e montagne bergamasche, distanti dall'aeroporto non meno di 5 km e separati dallo stesso dall'abitato e dalle infrastrutture viarie, si sono trascurati i potenziali impatti sulle componenti naturalistiche dei siti N2000 dovuti sia alla fase costruttiva sia alla fase fisica dell'opera in quanto non significativi alla presente analisi.

Con riferimento alle azioni previste ed alle connesse tipologie di impatto relative alla fase di esercizio dell'opera e, in modo più specifico, all'incremento del traffico aeromobili previsto per il 2030, il rapporto tra opera e ambiente, in relazione ai SIC/ZSC in esame, è in sintesi riconducibile alla produzione di inquinanti generati dagli aerei, con riferimento al potenziale incremento dei livelli acustici, che potrebbero creare disturbo alla fauna, allontanandola e alterandone le abitudini comportamentali, con la conseguente modificazione della biodiversità.

<sup>8</sup> Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE, par. 3.1.5 "Fase IV: Valutazione della significatività"



Relativamente a tale fenomeno, facendo riferimento a quanto analizzato nella componente "Vegetazione, flora e fauna", l'analisi ha tenuto conto sia dell'incremento dei livelli acustici e della risposta attesa della fauna agli stimoli acustici sia delle rotte degli aerei in atterraggio e in decollo e della loro distanza dai SIC/ZSC in riferimento anche alla quota.

Nella presente analisi non sono stati considerati i potenziali impatti sulle componenti naturalistiche dei SIC/ZSC in esame, generati dal traffico veicolare indotto dall'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale che si riversa sulla rete di accessibilità a servizio dello scalo, in quanto, considerata la localizzazione dei SIC/ZSC e l'attuale viabilità nel territorio, non sono stati ritenuti significativi. Inoltre, secondo la configurazione infrastrutturale prevista dal Piano di sviluppo aeroportuale all'orizzonte 2030, le condizioni di accessibilità aeroportuale risultano potenziate rispetto allo stato attuale al fine di perseguire l'obiettivo di ottimizzare e migliorare le condizioni di accessibilità aeroportuale e ridistribuire i flussi di traffico indotti sulla rete esterna al fine di contenere il carico sull'attuale rete principale di accesso. Il suddetto quadro si completa con la presenza del collegamento ferroviario attualmente in fase di studio e inserito nel quadro pianificatorio di riferimento.

### **6.3.2 Analisi degli effetti sui siti Natura 2000**

#### Alterazioni comportamentali dell'avifauna

L'aumento del traffico degli aeromobili, stimato di circa il 20% allo scenario di progetto (2030), e il conseguente incremento dei livelli acustici nell'intorno dell'aeroporto potrebbe determinare un allontanamento della fauna e una dispersione della stessa inficiando potenzialmente la biodiversità locale. La trattazione della tematica specifica, esaminata in dettaglio all'interno della componente "Vegetazione, Flora e Fauna" facente parte del SIA-Quadro Ambientale, riguarda sia l'analisi delle alterazioni comportamentali nell'avifauna dovute al rumore prodotto dai reattori degli aeromobili ed ai bang sonici e agli stimoli visivi, sia l'analisi delle capacità di adattamento della stessa al rumore degli aerei.

Entrando nel merito della rilevanza rivestita dal fenomeno nel contesto in esame, le modellazioni acustiche sviluppate nell'ambito del presente SIA relativamente allo stato di progetto 2030, a cui si rimanda per una trattazione di dettaglio, relativamente allo studio acustico in termini di livello di valutazione del rumore aeroportuale LVA, evidenzia che i valori più elevati pari a circa 75 dB(A) si trovano all'interno del sedime aeroportuale, mentre lungo la direttrice della pista a circa 2,5 km dal centro dell'aeroporto verso nord-ovest e a circa 5,0 km verso sud-est i valori decrescono fino a circa 60 dB(A) (cfr. Figura 6-5).

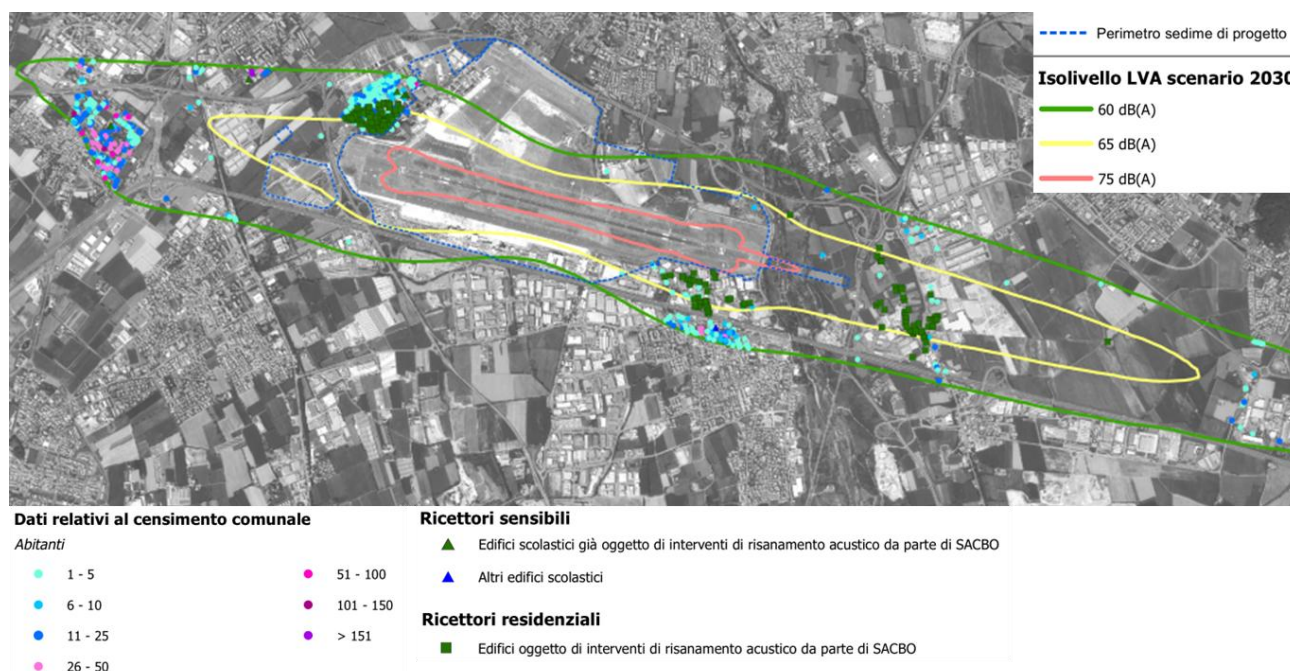


Figura 6-5 Isofoniche allo stato di progetto (2030)

Un ulteriore elemento significativo attiene alla capacità di adattamento al rumore, che, sempre sulla base della letteratura scientifica consultata, è strettamente connesso alla regolarità con la quale è determinato lo stimolo acustico, facendo riferimento all'aeroporto di Bergamo Orio al Serio e considerando il flusso degli aeromobili costante all'interno della giornata, fatte ovviamente salve le ore di picco e quelle di morbida.

Visto quanto detto si considera trascurabile un potenziale effetto sui SIC in esame, dato che la distanza minima tra essi e l'aeroporto non è inferiore a 5 km.

Inoltre, in considerazione di quanto riportato dagli studi bibliografici in merito alla risposta degli uccelli agli stimoli sensoriali, che risentono dell'effetto del clima acustico a partire da livelli di 85 dB(A), e dei risultati ottenuti in riferimento alla trattazione delle componenti naturalistiche nel Quadro ambientale del SIA, che non hanno evidenziato effetti significativi sulla fauna nel suo complesso, risulta possibile ritenere che il disturbo all'avifauna determinato dal traffico aeromobili allo scenario di progetto (2030) sia trascurabile.

Relativamente al sorvolo degli aerei, considerati i decolli e gli atterraggi sia per Pista 28 sia per Pista 10 secondo quanto riportato dalle procedure di volo ENAV su AIP-Italia (cfr. elaborato grafico "Carta dei siti Natura 2000 e loro rapporto con l'assetto aeroportuale di progetto"), le rotte non interessano direttamente alcuno dei SIC/ZSC in esame. Inoltre, dato il contesto paesaggistico ed ambientale in cui si inquadra l'aeroporto, le rotte si sviluppano a sud dello stesso, mentre i siti Natura 2000 oggetto della presente analisi si trovano tutti nell'area a nord di esso, nell'area delle colline e montagne bergamasche.

## 6.4 Esito dello screening e considerazioni conclusive

Di seguito sono riassunte le analisi condotte in sede di screening sui siti Natura 2000 da cui si desume che le azioni previste dal Piano di sviluppo aeroportuale dell'aeroporto "Il Caravaggio" di Bergamo Orio al Serio non comportano effetti significativi su alcuno dei siti Natura 2000 analizzati in questa sezione e pertanto non si ritiene necessario procedere con le successive fasi di valutazione (cfr. Tabella 6-10).

<i>Tipologia di effetto</i>	Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza IT2060012	Canto Alto e Valle del Giongo IT2060011	Valpredina e Misma IT2060016
Alterazioni comportamentali dell'avifauna dovuta all'alterazione del clima acustico generato dall'incremento del traffico degli aeromobili previsto al 2030			
<i>Legenda</i>			
•	Probabilità di effetti significativi sui siti Natura 2000, per cui si prosegue con la Valutazione di Incidenza in Appropriata (Livello II)		
	Assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000, per cui la Valutazione di Incidenza si risolve nella fase di Screening (Livello I)		

Tabella 6-10 Verifica di significatività ed esito dello screening

Il Piano di sviluppo aeroportuale si sviluppa in un ambito paesaggistico-ambientale estremamente urbanizzato ed in relazione alla valutazione degli effetti sulle componenti naturalistiche, si può dire che si inserisce nel sistema ambientale esistente senza provocare effetti di rilievo su habitat, flora e fauna tutelate.

In particolare, l'area di pertinenza delle azioni previste dal piano è all'esterno delle aree protette. Anche gli effetti indotti dalle azioni di Piano, come l'incremento dei traffici aerei, non interferiscono sugli habitat tutelati.