

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO – MONTELLO

RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO,
SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO
- MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

N B 1 R 0 0 D 2 2 R G S A 0 0 0 3 0 0 1 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | F. Massari | Giugno 2020 | G.Tucci G. Dajelli | Giugno 2020 | M.Berlinger | Giugno 2020 | D. J. Lovici Giugno 2020 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ITALFERR S.p.A.
Dott. Ing. Donato Ludovico
Ordine degli Ingegneri di Bergamo
n. 6319

File: NB1R00D22RGIM0003001A.doc

n. Elab.:

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | INTRODUZIONE..... | 4 |
| 2. | METODOLOGIA DI LAVORO | 6 |
| 2.1 | METODOLOGIA DI RIFERIMENTO..... | 6 |
| 2.2 | APPLICAZIONE DELL'APPROCCIO METODOLOGICO AL PROGETTO IN ESAME | 8 |
| 3. | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 10 |
| 3.1 | LIVELLO COMUNITARIO..... | 10 |
| 3.2 | LIVELLO NAZIONALE | 11 |
| 3.3 | LIVELLO REGIONALE | 13 |
| 4. | ANALISI DEL PROGETTO..... | 16 |
| 4.1 | MOTIVAZIONE DEL PROGETTO | 16 |
| 4.2 | TIPOLOGIE DI OPERE..... | 17 |
| | <i>Opere di linea</i> | 18 |
| | <i>Opere d'arte principali</i> | 19 |
| | <i>Le opere viarie connesse</i> | 20 |
| | <i>Le fermate e stazioni ferroviarie</i> | 20 |
| | <i>Linea di contatto</i> | 21 |
| | <i>Sottostazione elettrica di Ambivere Mapello</i> | 22 |
| 4.3 | TRAFFICO DELLA LINEA | 22 |
| 4.4 | CANTIERIZZAZIONE | 24 |
| | 4.4.1 <i>Le aree di cantiere e la viabilità</i> | 24 |
| 5. | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 26 |
| 5.1 | BIOCLIMA..... | 26 |
| 5.2 | VEGETAZIONE | 28 |
| 5.3 | FAUNA ED ECOSISTEMI | 35 |

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| NB1R | 00 D 22 | RG | SA0002 001 | A | 3 di 65 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.4 | RETE ECOLOGICA | 40 |
| 6. | SCREENING..... | 46 |
| 6.1 | OBIETTIVI E METODOLOGIA DI LAVORO | 46 |
| 6.2 | INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO DI STUDIO E DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI..... | 46 |
| 6.2.1 | ZSC IT2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" | 49 |
| | <i>Descrizione del sito Natura 2000.....</i> | 49 |
| | <i>Descrizione degli habitat</i> | 51 |
| | <i>Flora e fauna</i> | 53 |
| | <i>Piano di Gestione</i> | 53 |
| 6.2.2 | ZSC ITA2060016 "Valpredina e Misma"..... | 54 |
| | <i>Descrizione del sito Natura 2000.....</i> | 54 |
| | <i>Descrizione degli habitat</i> | 56 |
| | <i>Flora e fauna</i> | 57 |
| | <i>Piano di Gestione</i> | 60 |
| 6.3 | ELEMENTI PER LA QUANTIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI GENERATI DAL PROGETTO SU HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO | 60 |
| | <i>Modifica della connettività ecologica e frammentazione degli habitat determinata dalla presenza delle aree artificializzate.....</i> | 62 |
| | <i>Alterazioni comportamentali e/o allontanamento della fauna dovuti alle emissioni acustiche</i> | 64 |
| 7. | ESITO DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA | 65 |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 4 di 65 |

1. INTRODUZIONE

La seguente relazione costituisce lo Studio di INCidenza Ambientale (SINCA) del progetto di realizzazione del raddoppio della tratta ferroviaria compresa tra Bergamo (km. 1+016) a Curno (km 5+845) prevista in affiancamento stretto con la linea esistente, ai sensi del DPR 357/97 così come modificato dall'art. 6 del DPR 120/2003, e definito dal D.Lgs 104/2017 all'art. 5, comma 1, lett. b-ter), del D.Lgs. 152/2006, come: *“procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso”*. Il D.Lgs. 104/2017, modificando ed integrando anche l'art. 5 comma 1, lettera c), del D.Lgs.152/2006, ha altresì specificato che per impatti ambientali si intendono gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, su diversi fattori, tra i quali la *“biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE”*.

Il presente studio è stato elaborato secondo le indicazioni delle “Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva Habitat 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4” (pubblicate su Gazzetta Ufficiale n.303 del 28 dicembre 2019), mentre a livello regionale è stato preso in considerazione quanto riportato nella deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106 e s.m.i., e in particolare negli 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 Siti di Interesse Comunitario;

Lo Studio di INCidenza Ambientale si è reso necessario in quanto il progetto in esame, sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, si inquadra in un'area in cui sono presenti siti appartenenti alla Rete Ecologica Europea denominata “Natura 2000” (art. 3 della Direttiva Habitat 92/43/CEE), come stabilito dall'art. 6, comma 3, della Direttiva Habitat.

Il tracciato in progetto si sviluppa nella Regione Lombardia ed interessa la provincia di Bergamo, all'interno di un territorio è prettamente antropico in affiancamento con l'attuale linea ferroviaria.

Per ottemperare a quanto riportato dalla normativa comunitaria, lo studio contiene informazioni sulla localizzazione e caratteristiche del progetto e sulla stima delle potenziali interferenze dello stesso in rapporto alle caratteristiche degli habitat e delle specie tutelati nei siti Natura 2000.

In tale contesto, il presente documento è basato sulle conoscenze riportate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, della vincolistica presente nella pianificazione territoriale di settore, degli studi

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 5 di 65 |

bibliografici, sulle informazioni derivabili dai Formulari Standard Natura 2000, dai Piani di Gestione e dalle Misure di Conservazione dei siti Natura 2000 e sul Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Il documento, oltre alla presente introduzione, consta dei seguenti Capitoli:

- Capitolo 2: definizione della metodologia di lavoro;
- Capitolo 3: analisi del quadro normativo di riferimento;
- Capitolo 4: analisi del progetto;
- Capitolo 5: descrizione delle caratteristiche del contesto territoriale di riferimento;
- Capitolo 6: sviluppo dello Screening ai fini della Valutazione di Incidenza;
- Capitolo 7: esito della valutazione di incidenza.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 6 di 65 |

2. METODOLOGIA DI LAVORO

2.1 Metodologia di riferimento

La metodologia adottata nel presente studio fa riferimento a quanto indicato nelle *“Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4”* (pubblicate su Gazzetta Ufficiale dell’Unione europea n.303 del 28 dicembre 2019), predisposte nell’ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato con l'EU Pilot 6730/14 in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Tenendo in considerazione quanto disposto dall’art. 5 del DPR 357/97 “Valutazione di Incidenza”, così come modificato ed integrato dall’art. 6 del DPR 120/2003, nonché dall’allegato G del DPR 357/97, in relazione agli aspetti regolamentari della Valutazione di Incidenza, tali Linee Guida costituiscono un documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per gli aspetti tecnici di dettaglio e procedurali riferiti all’ambito più generale della vigente normativa di riferimento comunitaria e nazionale.

Dalla data della sua emanazione, l’interpretazione della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” è stata oggetto di specifiche pubblicazioni, necessarie ad indirizzare gli stati dell’Unione ad una corretta applicazione dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4, anche alla luce dei sopravvenuti pronunciamenti della Corte di giustizia dell’Unione europea.

Con la Comunicazione della Commissione C(2018)7621 final del 21.11.2018 (GU 25.01.2019) è stato aggiornato il manuale *“Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE”* che ha sostituito la precedente versione del 2002, mentre è attualmente (2019) in fase di revisione la *“Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”*, che modifica la precedente versione del 2002.

Le Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (2019), nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l’attuazione dell’art. 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

Secondo le suddette Linee guida nazionali, per rispondere a quanto richiesto dall’art. 6.3 della Direttiva Habitat, l’analisi di incidenza è condotta attraverso un processo di lavoro articolato in tre livelli (invece che in quattro livelli come riportati dalla Guida Metodologica del 2002 che consideravano la valutazione

delle “Soluzione Alternative” come fase a sé stante identificata nel III livello), come riportato nel seguente diagramma di flusso (cfr. Figura 2-1). Ogni livello è influenzato dal passaggio precedente.

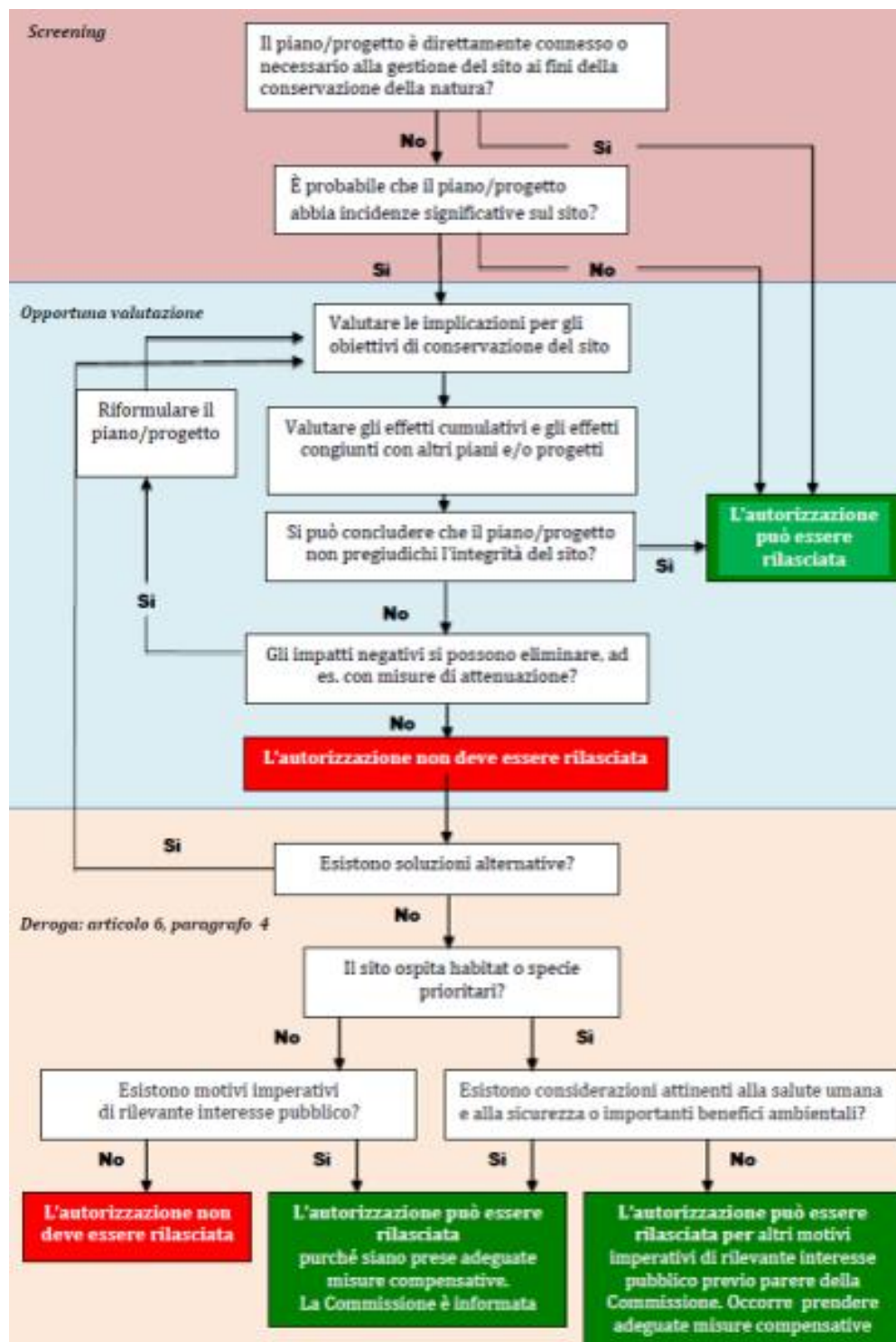


Figura 2-1 Livelli della Valutazione di Incidenza nella “Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)” C(2018) 7621 final (GU 25.01.2019)

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 8 di 65 |

Nello specifico, 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 direttamente o indirettamente da un piano/progetto. Pertanto, in questa fase occorre determinare se il piano/progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo su di loro.

La seconda fase di lavoro (**Livello II**) è riferita alla **Valutazione Appropriata** dei siti Natura 2000 per i quali, sulla base delle valutazioni svolte nella precedente fase di screening, è risultato necessario condurre un approfondimento sulle possibili interazioni con l'opera in progetto. Obiettivo della fase in questione risiede nella stima e valutazione dell'incidenza del piano/progetto sull'integrità dei siti Natura 2000, anche congiuntamente ad altri piani/progetti e tenendo conto degli obiettivi di conservazione dei siti, e, qualora detta incidenza risulti negativa, nella determinazione delle misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al disotto di un livello significativo.

Qualora, pur a fronte delle mitigazioni previste, il giudizio sull'incidenza permanga negativo, è possibile consentire **deroga all'art. 6, paragrafo 4 della Direttiva Habitat in presenza di determinate condizioni (Livello III)** che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI), inclusi motivi di natura sociale ed economica, per la realizzazione del progetto e l'individuazione di misure compensative necessarie a garantire che la coerenza globale della Rete Natura 2000 sia tutelata.

In tale contesto, la proposta dovrà essere analizzata sulla base della soluzione con minore interferenza sui siti Natura 2000 potenzialmente interessati dal piano/progetto, facendo prevalere il valore della biodiversità rispetto alle tipologie di proposte, come richiesto dalla Direttiva Habitat.

2.2 Applicazione dell'approccio metodologico al Progetto in esame

Al fine di determinare in quale condizione si trovano i siti Natura 2000 in relazione al progetto in esame si è eseguita la **fase di Screening** (Livello I delle Linee Guida nazionali) e si sono realizzate le seguenti attività:

- definizione del quadro normativo di riferimento;
- descrizione del Progetto e delle azioni di progetto;
- caratterizzazione dell'area nella quale si trovano i siti Natura 2000, individuata nell'ambito di influenza del progetto;
- descrizione dei siti Natura 2000 e loro distanza dal progetto;

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 9 di 65 |

- identificazione delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000 e valutazione della loro significatività anche in riferimento agli Obiettivi del Piano di Gestione dei siti.

Sulla base di quanto esposto è stato considerato un buffer di circa 5 km dal tracciato ferroviario in progetto all'interno del quale sono stati individuati due siti appartenenti alla Rete Natura 2000: la ZSC IT2060012 - Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (ZSC)", posta a circa 1,4 km dal Lotto 2 e a 3.5 km dal Lotto 7 e la ZSC IT2060016 "Valpredina e Misma" a 4.6 Km circa dal Lotto 8.

Le analisi delle incidenze con le opere in progetto non hanno rilevato alcun potenziale effetto significativo sul sito Natura 2000 individuato, escludendo la necessità di procedere con le successive fasi di valutazione (Valutazione appropriata, Livello II). Pertanto, l'analisi della valutazione di incidenza ha considerato la sola fase di Screening.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 10 di 65 |

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

3.1 **Livello comunitario**

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; 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.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 11 di 65 |

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 che 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.

Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000 [notificata con numero C(2011) 4892] (2011/484/UE).

Decisione di esecuzione della Commissione Europea 2015/69/UE del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con numero C(2014) 9072].

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

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 12 di 65 |

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 complementarità 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".

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)".

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

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 13 di 65 |

Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

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 30 aprile 2014 "Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia".

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 dicembre 2015 "Designazione della ZSC IT2010012 Brughiera del Dosso, insistente nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357".

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 luglio 2016 "Designazione di 37 ZSC della regione biogeografica alpina e 101 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n.357".

Intesa ai sensi dell'art. 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) – Direttiva Habitat 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4.

3.3 Livello regionale

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.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 14 di 65 |

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 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".



**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO,
SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA'
BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO**

PROGETTO DEFINITIVO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| NB1R | 00 D 22 | RG | SA0002 001 | A | 15 di 65 |

Legge Regionale 17 novembre 2016, n. 28 "Riorganizzazione del sistema lombardo di gestione e tutela delle aree regionali protette e delle altre forme di tutela presenti sul territorio".

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 16 di 65 |

4. ANALISI DEL PROGETTO

4.1 Motivazione del progetto

Il progetto in esame rientra in un'iniziativa progettuale più ampia che si inquadra all'interno della "Intesa sulle strategie e sulle modalità per lo sviluppo del SFR passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio modale", in corso di sottoscrizione tra RFI e Regione Lombardia, nella quale il raddoppio della linea tra Montello-Bergamo-Ponte S. Pietro è finalizzato a potenziare i servizi attualmente esistenti tra Milano Porta Garibaldi e Bergamo.

Per il raggiungimento di tale obiettivo, RFI ha suddiviso gli interventi in diversi progetti con diversi scenari temporali di realizzazione. Tra questi, i seguenti sono tra i più importanti:

- la realizzazione dell'Apparato Centrale Computerizzato di Bergamo su ferro attuale;
- il raddoppio della tratta Curno – Bergamo e la realizzazione del PRG di Ponte San Pietro;
- la realizzazione del PRG di Bergamo;
- il raddoppio della tratta Bergamo - Montello.

Sono altresì attualmente in corso di studio e di progettazione alcuni interventi correlati al progetto di raddoppio della linea Ponte S. Pietro – Bergamo – Montello, quali:

- potenziamento infrastrutturale dei bacini milanesi che prevede interventi puntuali di velocizzazioni delle sedi di incrocio d'orario, tramite modifiche impiantistiche per la contemporaneità dei movimenti e incremento a 60k m/h delle velocità degli itinerari deviati;
- nuovo collegamento con l'aeroporto di Bergamo che prevede una nuova linea a doppio binario diramata dall'attuale linea Bergamo – Brescia, opportunamente potenziata, con la realizzazione della nuova stazione Aeroporto.

Nell'ambito di questa iniziativa progettuale il Piano di Committenza (RFI) prevede la suddivisione del Progetto Definitivo "Raddoppio linea ferroviaria da Curno a Bergamo, sistemazione del PRG di Ponte S. Pietro, viabilità Bergamo – Montello, SSE Ambivere Mapello" nei seguenti Lotti/Appalti:

1 Lotto/Appalto: progetto tecnologico di cabina e di piazzale per la realizzazione dell'Apparato Centrale Computerizzato (ACC) di Bergamo sul piano del ferro attuale, escluso da questo progetto.

2 Lotto/Appalto: progetto delle opere civili e tecnologiche del raddoppio della linea da Bergamo (e) a Curno (i) con inserimento del raddoppio in radice ovest di Bergamo prima dell'ingresso in stazione; riconfigurazione del PP/ACC di Bergamo; sistemazione del PRG e nuovo PPM di Ponte S. Pietro (cabina e piazzale).

3 Lotto/Appalto: progetto tecnologico di cabina per la riconfigurazione del PP/ACC di Bergamo con l'attivazione del raddoppio della linea.

4-5 Lotto/Appalto: progetto tecnologico di cabina per la riconfigurazione dell'ACCM nel Modulo 3 della TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione del nuovo PP/ACC di Bergamo e progetto tecnologico per la riconfigurazione dell'ACCM di Bergamo-Rovato contestualmente all'attivazione del PP/ACC di BG, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.

6 Lotto/Appalto: progetto tecnologico (cabina) di riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione del PP/ACC di Bergamo, del futuro PPM di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.

7 Lotto/Appalto: progetto della SSE di Ambivere/Mapello e della linea di contatto nella tratta Ambivere/Mapello - Ponte san Pietro.

8 Lotto/Appalto: progetto delle opere sostitutive per soppressione dei PL tra Bergamo e Montello.

Tra questi solo i lotti 2, 7 e 8 sono oggetto della presente SInCA.

4.2 Tipologie di opere

Gli interventi previsti dal Progetto Definitivo, così come riportato nell'elaborato "NB1R00D26P7CS0000001A-07A_Planimetria di progetto", nell'elaborato "NB1R08D26P7NV02000001_Planimetria di progetto e tracciamento" e nell'elaborato "NB1R08D26P7NV03000001_Planimetria di progetto e tracciamento", sono indicati in Tabella 4-1 ed in Tabella 4-2 e descritti nei paragrafi a seguire.

Tabella 4-1 Interventi principali previsti dal Progetto Definitivo – Lotto 2

| WBS | Intervento | Da Pk | A Pk |
|------|--------------------------|-----------|-----------|
| RI02 | Rilevato ferroviario | 1+255,494 | 2+150,000 |
| RI03 | Rilevato ferroviario | 2+150,000 | 3+330,440 |
| FV01 | Fermata Bergamo Ospedale | 2+823,710 | 3+079,790 |
| VI05 | Ponte su Roggia Serio | 3+330,440 | 3+344,158 |
| TR01 | Trincea ferroviaria | 3+344,158 | 3+650,000 |
| RI04 | Rilevato ferroviario | 3+650,000 | 4+268,160 |
| VI06 | Sottopasso Via Fermi | 4+268,160 | 4+284,900 |
| RI05 | Rilevato ferroviario | 4+284,900 | 4+962,433 |

| WBS | Intervento | Da Pk | A Pk |
|------|--|-----------|-----------|
| FV02 | Fermata Curno | 4+303,130 | 4+565,640 |
| FA03 | Fabbricato tecnologico Curno | 4+406,488 | |
| TR02 | Rilevato ferroviario | 4+565,640 | 5+200,046 |
| TR03 | Trincea ferroviaria | 7+711,08 | 8+047,628 |
| FV03 | Stazione Ponte S. Pietro | 7+637,780 | 8+004,503 |
| FA04 | Fabbricato tecnologico Ponte S. Pietro | 7+863,371 | |

Tabella 4-2 Interventi principali previsti dal Progetto Definitivo – Lotto 8

| WBS | Intervento | Da Pk | A Pk |
|------|----------------------------------|--------|------|
| NV02 | Viabilità di accesso al sottovia | 29+660 | |
| NV03 | Viabilità di accesso al sottovia | 31+085 | |

L'intervento comprende inoltre le opere di armamento, le opere di sicurezza e segnalamento, le opere di telecomunicazioni in linea, le opere di luce e forza motrice e le opere idrauliche minori, quali tombini ferroviari e stradali.

Opere di linea

Il progetto di raddoppio della linea ferroviaria da Bergamo a Curno prevede una linea a doppio binario elettrificata, con classificazione D4.

La tratta da Bergamo a Ponte S. Pietro attualmente in categoria C3L (C3 con limitazione di velocità per carri con carico superiore al limite in categoria B2) manterrà tale classificazione anche dopo la realizzazione del raddoppio in oggetto in quanto unicamente il tratto dalla pk 1+255,494 (inizio intervento opere civili - lato Bergamo -) alla pk 5+200,046 (fine intervento opere civili - lato Curno -) sarà idoneo alla categoria D4 senza limitazioni.

La progressiva 0+000,00 è fissata in corrispondenza del Fabbricato viaggiatori della stazione di Bergamo mentre l'inizio dell'intervento (solo armamento) è fissato alla p.k. 1+016,472 della linea Ferroviaria Lecco-Brescia e l'inizio delle opere civili è individuato alla p.k. 1+255,494, subito dopo il sottopasso esistente di Via dei Caniana non oggetto di intervento. L'inizio del raddoppio si trova al p.k. 1+659,90 in corrispondenza della fine del tronchino di raddoppio di progetto.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 19 di 65 |

La fine del raddoppio si trova alla p.k. 5+002,613, in corrispondenza del termine del tronchino del binario Sud, mentre il termine delle opere civili è fissato alla p.k. 5+200,046 e la fine dell'intervento, cioè il punto in cui il binario si riconnette al binario esistente è fissato alla p.k. 5+845,520.

La lunghezza complessiva della linea dove vengono fatti gli interventi è pari a circa 3,5 km, la velocità di progetto è di 100 km/h e la pendenza longitudinale massima adottata è del 11,908‰.

L'intervento prevede il raddoppio della linea a circolazione interrotta. Il raddoppio della linea avrà un interasse tra i due binari di 4,00 m. Non si prevede l'utilizzo di su-ballast in questa linea. I ponticelli e i tombini al di sotto del binario esistente, verranno demoliti e ricostruiti secondo la normativa ad oggi vigente. Nei tratti di linea ferroviaria dove lo studio acustico ne dimostra la necessità in base ai limiti della vigente normativa, saranno installate le barriere antirumore.

Sarà inoltre progettato il nuovo ponte sulla Roggia Serio VI05 e le due nuove fermate di Bergamo Ospedale FV01 (adesso a singolo binario) e di Curno FV02.

Il progetto nel suo complesso è composto da un'alternanza di tratti in rilevato e trincea e nelle zone in stretta vicinanza con l'abitato sono previste opere d'arte atte a limitarne gli ingombri. Sono stati individuati edifici civili in stretta vicinanza della nuova piattaforma ferroviaria per la cui tutela e salvaguardia si prevedono delle idonee opere di protezione come muri di recinzione standard.

Opere d'arte principali

L'unica opera d'arte principale, relativa al Lotto 2, è rappresentata dal viadotto VI05, ubicato alla progressiva 3+333 circa, in corrispondenza del canale Roggia Serio, in sostituzione dell'attuale ponte a singolo binario.

L'impalcato è costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast su ciascuna delle quali trova sede un binario. Gli impalcati risultano in semplice appoggio. Internamente, la vasca è rivestita in calcestruzzo armato, inoltre il fondo e le pareti laterali della struttura sono opportunamente irrigidite con costolature trasversali.

Su un lato di ciascun impalcato è presente una mensola a sbalzo con la finalità di sorreggere un camminamento laterale di servizio, di larghezza pari a circa 1.5 m.

La tipologia dell'impalcato progettato consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle in calcestruzzo armato. Esse sono state dimensionate per garantire un franco idraulico minimo di 1.5 m sul livello di massima piena del canale

esistente ed una larghezza di sezione idraulica di 7 m. Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali di diametro 1.2 m e lunghezza 30 m. Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5 m e dimensioni in pianta di 10.8 x 6.6 m.

Le opere viarie connesse

In congruenza con gli input progettuali e nel rispetto delle indicazioni nonché esigenze emerse nel corso degli incontri effettuati con i vari Comuni interessati dal progetto del raddoppio ferroviario, si prevede la soppressione di tutti i passaggi a livello lungo la linea ferroviaria da Bergamo a Curno. Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle opere viarie connesse in sostituzione all'eliminazione dei passaggi a livello (Lotto 2).

Tabella 4-3 Opere viarie connesse al progetto - Lotto 2

| Progressiva | Nome viabilità | WBS di progetto | Tipologia opera |
|-------------|----------------|-----------------|--|
| 4+274 | Via E. Fermi | NV05 | Soppressione PL – nuovo sottopasso viario |
| 5+182 | Via Roma | NV01 | Soppressione PL – nuovo sottopasso ciclopedonale |

Allo stesso modo di seguito si riportano gli interventi progettuali inerenti alla viabilità sostitutiva nella tratta ferroviaria Bergamo – Montello (Lotto 8).

Tabella 4-4 Opere viarie connesse al progetto – Lotto 8

| Progressiva | Nome viabilità | WBS di progetto | Tipologia opera |
|-------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| 29+660 | SP70 (29+503) | NV02 | soppressione PL – nuovo sottovia |
| 31+085 | Via Filzi (33+843) | NV03 | soppressione PL – nuovo sottovia |

Le fermate e stazioni ferroviarie

La fermata di Bergamo Ospedale

La fermata è collocata nei pressi dell' Ospedale Papa Giovanni XXIII. La fermata esistente al momento è composta da un solo marciapiede (H=0,55 m dal piano del ferro), una pensilina (L=70m) e da una sistemazione esterna per accesso pedonale comprensiva di scala e rampa. Al momento è in costruzione un sottopasso ciclopedonale ed una rampa ad uso pubblico che conetteranno l'Ospedale con l'area a Nord del tracciato ferroviario.

Conseguentemente al raddoppio dei binari, il progetto prevede l'inserimento di un nuovo marciapiede a Nord di quello esistente, di una nuova pensilina (e dell'allungamento di quella esistente), di un sottopasso di collegamento e di un nuovo fabbricato viaggiatori.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 21 di 65 |

La stazione di Curno

La nuova stazione sarà collocata tra la progressiva chilometrica 4+309,11 e 4+559,13. Nei pressi della nuova stazione al momento si trova un passaggio a livello che verrà però sostituito con un nuovo sottopasso carrabile. La stazione sarà dotata di un fabbricato viaggiatori, due marciapiedi (L=250), due pensiline, un sottopasso, un piazzale di stazione con parcheggio auto e parcheggi bici. L'accesso al sottopasso di stazione avverrà esclusivamente attraverso l'atrio del fabbricato viaggiatori.

La stazione di Ponte San Pietro

La stazione di Ponte San Pietro è collocata alla progressive chilometriche 8+045 e 7+577. Conseguentemente alla sistemazione del PRG di Ponte San Pietro, l'intervento prevede l'innalzamento dei due marciapiedi esistenti a quota + 0.55 m dal piano del ferro, la realizzazione di un altro marciapiede ad isola, un nuovo sottopasso di collegamento tra i marciapiedi attrezzato con scale ed ascensori, la realizzazione di tre pensiline ferroviarie. Inoltre saranno previste tutte le opere di adeguamento necessarie a rendere la stazione conforme con la normativa di interoperabilità vigente (STI PMR, STI Infrastrutture), compresa una minima risistemazione del piazzale di stazione. Il nuovo sottopasso fungerà anche da collegamento con il nuovo fabbricato tecnologico collocato a nord del tracciato ferroviario.

Linea di contatto

L'alimentazione della linea esistente è a 3.000 Vcc. Gli impianti di trazione elettrica verranno completamente rinnovati dalla stazione di Ambivere/Mapello fino ai portali della stazione di Ponte San Pietro. Si prevede il passaggio dalla sezione attuale (340mmq) con mensola tradizionale in acciaio su pali M ad una sezione di 540mmq con mensola in alluminio (OMNIA) e pali LSU.

Si prevede l'impiego di sostegni LSU dello standard RFI posizionati in modo da garantire la DR conforme al capitolato tecnico ed. 2014 a meno di alcuni punti singolari.

Le sospensioni si prevedono in alluminio e sono costituite con la componentistica prevista dal capitolato tecnico RFI ed. 2014. Si prevede l'adozione della catenaria 540mm² con funi regolate per i binari di corsa delle stazioni e per i binari di linea. I binari secondari delle stazioni e le comunicazioni saranno elettrificati con catenaria di tipo 270mm².

Per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), si prevede l'uso di

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 22 di 65 |

conduttore in alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla C.I.).

Sottostazione elettrica di Ambivere Mapello

La Sottostazione Elettrica di Ambivere Mapello sarà alimentata in Media Tensione, a 15 kV, attraverso un collegamento con la vicina cabina di consegna Enel, posta all'interno del piazzale della SSE.

La Sottostazione si compone di tre container prefabbricati contenenti le apparecchiature di conversione a 3 kV c.c., alimentazione e comando e di un piazzale all'aperto contenente le apparecchiature di sezionamento a 3 kV c.c.. Sarà equipaggiata con due gruppi raddrizzatori, con diodi al silicio, della potenza di 3.600 kW ciascuno, ed alimenterà la linea di contatto, tramite due Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato.

4.3 Traffico della linea

Nel presente paragrafo si riporta il modello di esercizio della linea in oggetto, nella configurazione attuale e futura. Di seguito le tabelle riassuntive dei volumi di traffico giornalieri per la tratta Ponte S. Pietro - Bergamo (cui appartengono i Lotti 2 e 7) e la tratta Bergamo – Montello (cui appartiene il Lotto 8).

Si specifica come per lo scenario attuale sia stata assunta come riferimento la giornata del 28/01/2020 estratta dal PIC – Piattaforma Integrata Circolazione.

Tabella 4-5 Modello di esercizio tratta Ponte San Pietro – Bergamo

| Tratta Ponte San Pietro – Bergamo (treni/giorno) | | |
|---|------------------|-----------------|
| Relazioni | Scenario attuale | Scenario futuro |
| Lecco – Bergamo | 32 | 32 |
| Milano – Porta Garibaldi – Carnate – Bergamo | 42 | 72* |
| Ponte San Pietro – Bergamo | - | 40 |
| *Servizio prolungato fino a Montello | | |

Tabella 4-6 Modello di esercizio tratta Bergamo – Montello

| Tratta Bergamo – Montello (treni/giorno) | | |
|---|------------------|-----------------|
| Relazioni | Scenario attuale | Scenario futuro |
| Bergamo – Montello – Brescia | 38 | 72 |
| Milano – Porta Garibaldi -Carnate – Bergamo – Montello | -* | 72 |
| Treni di Lunga Percorrenza | 6 | 4 |
| *I servizi attuali da Milano si attestano a Bergamo e non proseguono verso Montello | | |

Di seguito si illustrano graficamente i servizi circolanti sulle tratte analizzate per lo scenario attuale e di progetto.

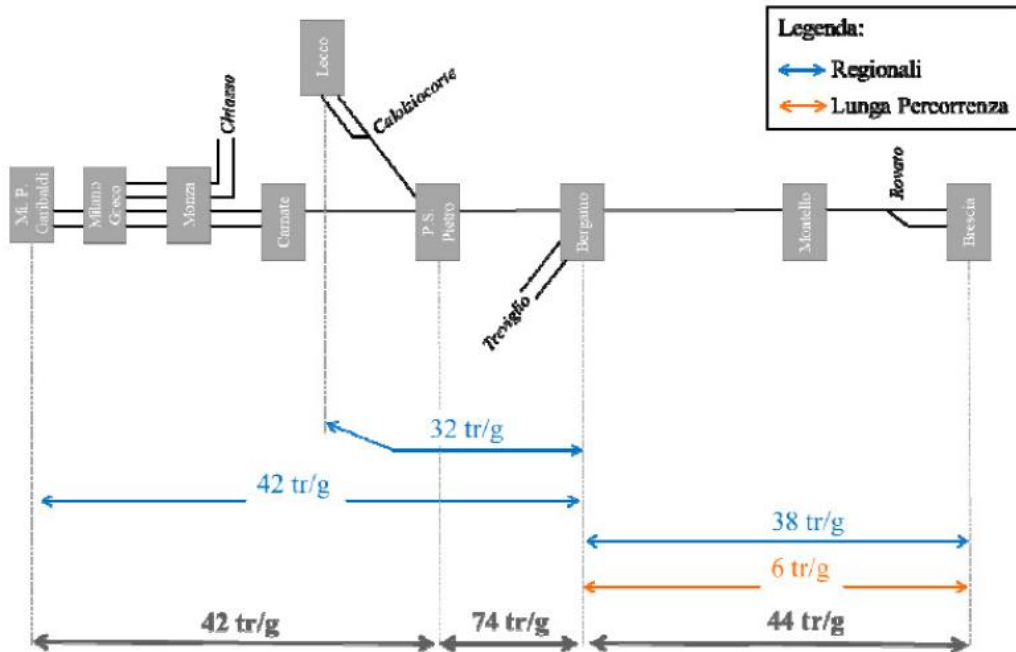


Figura 4-1 Modello di esercizio attuale

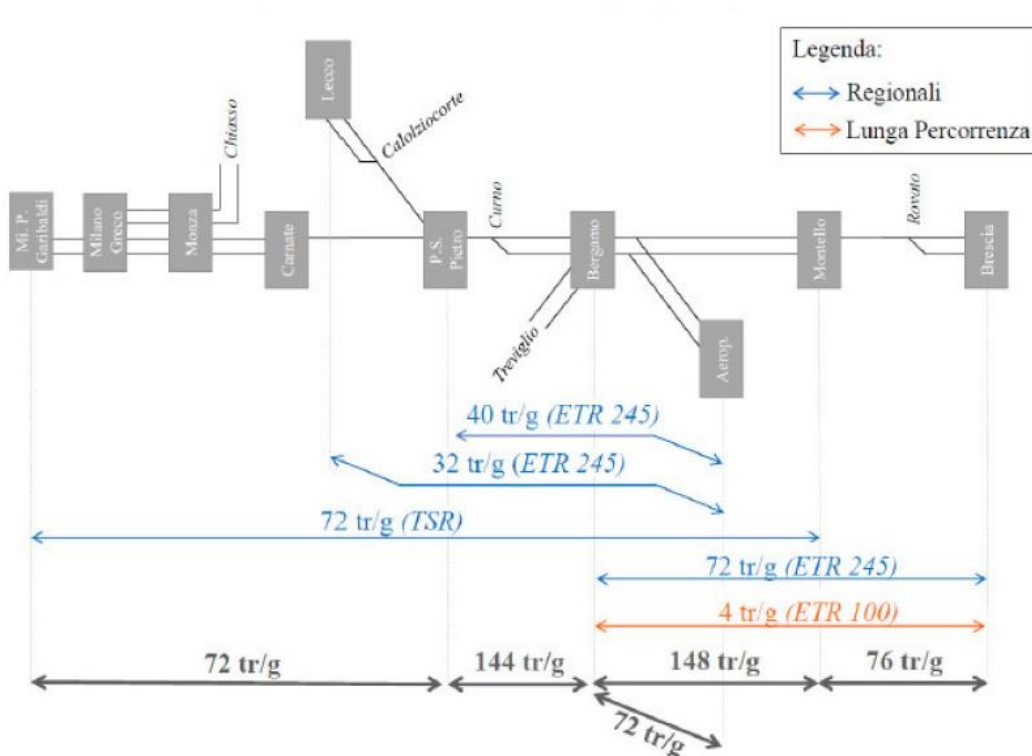


Figura 4-2 Modello di esercizio di progetto

4.4 Cantierizzazione

4.4.1 Le aree di cantiere e la viabilità

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

In particolare, è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- Cantieri Base (CB)
- Cantieri Operativi (CO)
- Aree Tecniche (AT)
- Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR)
- Aree di Stoccaggio (AS)
- Aree di deposito terre (DT)

Nella tabella che segue si riportano nel dettaglio le aree di cantiere previste per singolo lotto in oggetto.

Tabella 4-7 Elenco aree di cantiere – Lotto 2

| Codice | WBS | Superficie | Comune | Provincia |
|-------------|------------------------------|------------|------------------|-----------|
| 1.AR.01 | - | 1.900 | Bergamo | BG |
| 1.AR.01 bis | - | 2.000 | Bergamo | BG |
| 1.AR.02 | - | 2.400 | Ponte San Pietro | BG |
| 1.AT.01 | SL01 | 300 | Curno | BG |
| 1.AT.02 | FV02 | 624 | Curno | BG |
| 1.AT.03 | VI05 | 1.290 | Bergamo | BG |
| 1.AT.04 | FV01 | 3.130 | Bergamo | BG |
| 1.AT.07 | Stazione di Ponte San Pietro | 800 | Ponte San Pietro | BG |
| 1.AS.01 | - | 1.050 | Curno | BG |
| 1.AS.02 | - | 6.700 | Curno | BG |
| 1.AS.03 | - | 1.375 | Curno | BG |
| 1.AS.04 | - | 8.750 | Treviolo | BG |

| Codice | WBS | Superficie | Comune | Provincia |
|---------|------------------------------|------------|--------------------|-----------|
| 1.AS.05 | - | 4.850 | Bergamo | BG |
| 1.AS.06 | - | 800 | Bergamo | BG |
| 1.AS.07 | - | 5.800 | Bergamo | BG |
| 1.AS.08 | - | 9.360 | Bergamo | BG |
| 1.AS.09 | - | 965 | Ponte San Pietro | BG |
| 1.AS.10 | - | 7.000 | Bergamo | BG |
| 1.AS.11 | - | 10.980 | Bergamo | BG |
| 1.AS.12 | - | 1.810 | Bergamo | BG |
| 1.CO.01 | SL01 | 950 | Curno | BG |
| 1.CO.02 | FV01 | 12.340 | Bergamo | BG |
| 1.CO.03 | FV02 – FA03 | 2.500 | Curno | BG |
| 1.CO.05 | Stazione di Ponte San Pietro | 2.300 | Ponte San Pietro | BG |
| 1.CB.01 | - | 11.852 | Bergamo – Treviolo | BG |
| 1.DT.01 | - | 32.345 | Curno | BG |

Tabella 4-8 Elenco aree di cantiere – Lotto 7

| Codice | WBS | Superficie | Comune | Provincia |
|---------|-----------------|------------|----------|-----------|
| 1.AR.03 | - | 930 | Ambivere | BG |
| 7.AS.01 | - | 2.000 | Ambivere | BG |
| 7.CO.01 | SSE di Ambivere | 1.000 | Ambivere | BG |

Tabella 4-9 Elenco aree di cantiere – Lotto 8

| Codice | WBS | Superficie | Comune | Provincia |
|---------|------|------------|----------------------|-----------|
| 2.AT.04 | - | 1.280 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.AT.05 | - | 1.400 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.AS.04 | - | 2.365 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.AS.05 | - | 3.195 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.AS.06 | - | 1.667 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.AS.07 | - | 2.055 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.CO.02 | NV02 | 2.930 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.CO.03 | NV03 | 1.351 | Albano S. Alessandro | BG |
| 2.CB.01 | - | 3.000 | San Paolo D'Argon | BG |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 26 di 65 |

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

5.1 Bioclina

L'area oggetto di studio è posta nella fascia pedemontana della Regione Lombardia in una zona intensamente interessata dalle attività antropiche legate all'ambito urbano, industriale e agricolo. Gli interventi sulla linea ferroviaria della tratta in esame in particolare interessano l'alta pianura bergamasca al confine con la fascia delle colline pedemontane e le aree urbanizzate dell'abitato di Bergamo mentre a sud si apre l'alta pianura caratterizzata da diversi corsi fluviali (Adda, Serio e Oglio) con scorrimento prevalente Nord – Sud che si ricongiungono verso il Po.

Le condizioni termiche e pluviometriche sono parametri indispensabili per lo studio delle comunità vegetali che consentono di evidenziare i periodi di aridità che sono spesso responsabili di profonde variazioni sull'assetto vegetazionale di un dato territorio.

Su larga scala si evince dalla carta dei Bioclimi (Blasi e Michetti, 2005) che l'area indagata è caratterizzata da un bioclina temperato semicontinentale – subcontinentale a cui si associa un fitoclina temperato (mesotemperato/supratemperato umido) (cfr. Figura 5-1).

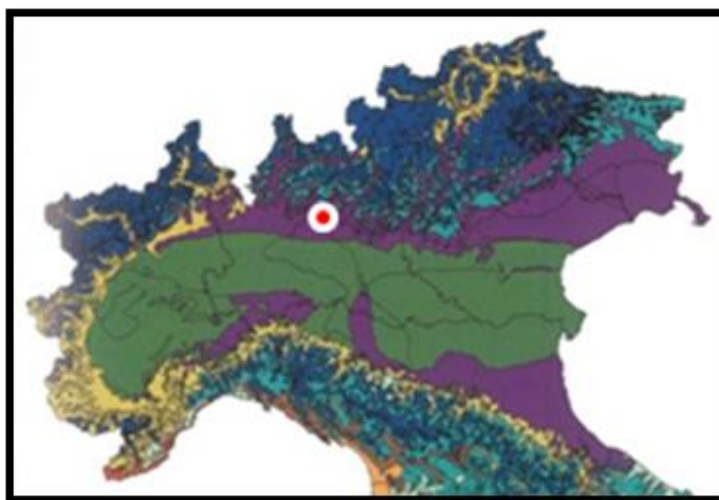


Figura 5-1 Stralcio della Carta dei Bioclimi (Blasi e Michetti, 2005)

Il clima dell'area si caratterizza per assenza di aridità estiva, che vede solo una diminuzione delle precipitazioni nel mese di luglio e valori di precipitazione più bassi che si registrano nel trimestre invernale (Dicembre, Gennaio, Febbraio). Per quel che riguarda le temperature le minime annue vengono raggiunte durante il mese di gennaio con 2,7°C, mentre le massime si registrano nel mese di

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 27 di 65 |

luglio con 22,8°C; si evidenzia inoltre una certa continentalità dovuta all'elevata escursione termica annua che raggiunge i 20°C.

Secondo la classificazione del clima di Köppen (1936), ottenuta considerando le caratteristiche biotiche e abiotiche dei vari ambienti, l'area è caratterizzata da un clima temperato delle medie latitudini (Cfa), piovoso o generalmente umido in tutte le stagioni e con estati molto calde in cui la temperatura media del mese più caldo è maggiore ai 22°C, confermato anche dall' "Indice di Aridità" di De Martonne (1923) che classifica l'area con un clima umido.

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

Al fine di definire la vegetazione potenziale e quindi le comunità naturali che la popolano è molto importante identificare l'ecoregione di appartenenza che risulta strettamente collegata con i caratteri fisici dell'ambiente.

In base alla classificazione ecoregionale (cfr. Figura 5-2) pubblicata in "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 Orobie". 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 roboris-Fagetea sylvaticae* e *Vaccinio-Piceetea*.



Figura 5-2 Ecoregioni d'Italia

5.2 Vegetazione

La pianura bergamasca era in origine ricoperta da una fitta vegetazione. Secondo Keller (1932) il paesaggio vegetale era costituito da foreste di querce, tigli e olmi, mentre lungo i corsi d'acqua erano presenti boscaglie di ontani salici e pioppi.

La vegetazione naturale potenziale è rappresentata, come in tutta l'area Padana, da formazioni forestali di latifoglie decidue mesofile dominate da querce e, nello specifico da 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.

La componente forestale è distribuita in maggior misura nei quadranti Nord – Nord - Ovest e Nord – Est con prevalenza di vegetazione tipica delle quote collinari, caratterizzata da Boschi di Rovere e Roverella; intercalati a questi boschi sono presenti orno – ostrieti, poco diffuso, invece, il querceto di Farnia. Non mancano piccole aree con Quercio-Carpineti e con Cerreta. Alle quote superiori di 600 m si possono osservare, invece, formazioni di acero frassineti e faggete.

Sarebbero, invece, ben distribuiti lungo i corsi d'acqua formazioni arboree o arbustive ripariali come i saliceti (*Salix sp. pl.*), che necessitano di zone umide, e come gli alneti (es. *Alnus glutinosa*) che si rinvengono nei versanti esposti a nord e quindi più umidi.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 29 di 65 |

Le modifiche da parte dell'uomo hanno comportato notevoli trasformazioni, in particolare tali modifiche sono state apportate ad opera del disboscamento che iniziò già a partire dal I secolo d.C. con la centuriazione romana. I primi atti noti di bonifica risalgono, però, al IX secolo fino a giorni nostri, interventi volti a ricavare aree idonee alle colture e fornire combustibile allo sviluppo industriale. Questo ha fatto sì che le aree meno idonee alle colture, per lo più quelle paludose e impervie, sono rimaste inalterate o quantomeno conservano ancora aree boscate.

Il quadro attuale della pianura Bergamasca è condizionato dalla meccanizzazione dell'agricoltura che ha portato all'unione degli appezzamenti e quasi totalmente asportato le ultime tracce di vegetazione arborea che fino a pochi decenni fa resisteva come siepi o filari divisorii dei campi.

Non mancano però aree costituite da lembi di bosco superstiti; ad esempio, nei primi rilievi collinari retrostanti la città di Bergamo e lungo corsi fluviali piccoli nuclei di vegetazione costituiscono memoria delle foreste che ricoprivano la grande Pianura anni fa.

Le formazioni arboree presenti sono per lo più *Quercus-carpineti* planiziali, della Padania centro-occidentale, di fondovalle o di basso versante collinare, sviluppati su suoli idromorfi o con falda superficiale, ricchi di componenti colluviali di natura siltitico-argillosa. La specie guida principale è la farnia (*Quercus robur*), eventualmente associata a rovere (*Quercus petraea*), con rilevante partecipazione di carpino bianco (*Carpinus betulus*). Tali quercus-carpineti della Padania centro-occidentale e dei limitrofi versanti collinari sono espressioni dell'alleanza *Carpinion betuli* Issler 1931. Ad essa appartengono Comunità mesofile che si sviluppano nell'area basale e collinare dell'Europa centro occidentale. Si tratta di foreste molto ricche di specie, molto spesso ridotte a piccoli lembi residuali (come nello specifico caso in analisi) che hanno fatto posto alle colture o agli insediamenti antropici. Nell'alleanza *Carpinion betuli* ricadono i querceti e le foreste di carpino bianco, in genere dominati da *Quercus robur* o *Quercus petraea* e *Carpinus betulus*, e le cerrete con elementi dei *Fagetalia*. Tra le specie più abbondanti e frequenti vi sono: *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Luzula nivea*, *Hedera helix*, *Euphorbia dulcis*, *Quercus robur*, *Anemone nemorosa*, *Carpinus betulus*. Tra le specie diagnostiche vi sono: *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Sorbus domestica*, *Pyrus communis*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*, *Rosa arvensis*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca drymeia*.

A scala di maggior dettaglio nell'area in esame la sola vegetazione naturale presente nell'area consta dell'esile foresta a tunnel rimasta lungo il Brembo e il Serio e dei lembi di bosco che occupano l'area tra

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 30 di 65 |

Brusaporto e Montello che è riconducibile all'ultima propaggine dei boschi che più estensivamente ammantano il Parco dei colli di Bergamo. Il resto della vegetazione presente è legata al contesto urbano e ne è un esempio la stessa linea ferroviaria per il cui inserimento ambientale sono stati realizzati dei filari alberati con sesto naturaliforme. La vegetazione naturale principale si limita alle formazioni del Parco dei colli di Bergamo dove si segnala comunque una forte presenza di specie alloctone quali robinia, ciliegi tardivi e ailanti specie che sono divenute quasi dominanti tra la vegetazione sinantropica al margine dei campi coltivati, del sistema infrastrutturale e delle aree residuali che si creano tra le aree urbane.



Figura 5-3 Lotto 7: Vegetazione arborea sinantropica in area urbana



Figura 5-4 Lotto 2: Vegetazione arborea al margine di un seminativo



Figura 5-5 Lotto 2: pioppi cipressini al margine della roggia Serio nel Parco di Loreto



Figura 5-6 Lotto 2: Vegetazione arborea residuale al margine della attuale linea ferroviaria

La vegetazione delle aree agricole

Questa tipologia di aree caratterizza il paesaggio ambientale dell'area di intervento la quale a causa del forte impatto antropico non presenta interessanti aree di valore botanico, anche se può risultare un ecosistema frequentato da molte specie animali opportuniste o tipiche degli ambienti agricoli che sfruttano siepi, filari e fasce boscate.

Le principali formazioni seminaturali sono da ricondurre in primo luogo ai seminativi e alle cerealicole come mais da granella, frumento tenero, orzo e foraggere. Esse costituiscono la superficie maggiore

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 32 di 65 |

dell'area di studio. Per quanto attiene alle superficie occupate da legnose agrarie si osservano prevalentemente e in minor misura oliveti, frutteti e frutti minori e le altre colture permanenti.

Questa tipologia di aree riveste il ruolo di aree a buona valenza ecologica grazie ai sistemi verdi intesi come filari, siepi e fasce o macchie alberate siti a separare i terreni agricoli, lungo le strade o i canali. Costituiscono un elemento significativo del paesaggio agrario bergamasco e, più in generale, del paesaggio pianiziale padano.



Figura 5-7 Vegetazione delle aree agricole al contorno dell'area interessata dall'intervento

I boschi

Le tipologie forestali che mostrano aspetti coerenti con la definizione di "bosco" ai sensi della LR n.16 del 1996 sono riconducibili ai boschi del paesaggio collinare, alle formazioni ripariali dei corsi d'acqua e ad alcuni elementi molto limitati a causa delle trasformazioni che si sono succedute sul territorio, modificandone i caratteri originari per spingerlo verso uno sfruttamento prettamente agricolo che ha portato alla scomparsa dei boschi che in precedenza dominavano il territorio.

La principale distribuzione delle aree boscate è da riferirsi alla prima sub regione e precisamente nelle zone a nord-nord-ovest che corrispondono in larga parte alla superficie del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, in un'area nord ricadente nel Parco del Monte Bastia e del Roccolo e del Parco delle Valli d' Aragon.

Le formazioni potenziali rilevate sono costituite da querceti e orno ostrieti. I querceti rilevati sono prevalentemente costituiti dalla rovere (*Quercus petraea*) o roverella (*Quercus pubescens*) e sono accompagnate da altre specie accessorie a seconda delle condizioni stazionali (*Ulmus Minor*, *Celtis*

australis, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa*). Alle quote collinari sono presenti 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*. Gli orno ostrieti sono formati invece nello strato arboreo da *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Castanea sativa* e *Acer campestre*. Risulta localmente sostituito soprattutto nelle aree più marginali, da castagno (*Castanea sativa*) e Robinia (*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 non si riferiscano alla vegetazione potenziale naturale, costituiscono la maggioritaria porzione dei boschi dell'area vasta.

In Lombardia negli anni si è osservata una notevole diffusione da parte dei Robinieti nelle stazioni ottimali per i querceti e i quercu-carpineti. Essi possono formare sia boschi puri che misti, perché per quanto denso, permette l'instaurarsi di uno starato dominato a base di specie sciafile, tipicamente carpino bianco, olmo, acero e in misura minore specie più eliofile come ciliegio e quercia. La robinia è una specie esotica che è stata diffusa in Italia a cavallo delle due guerre mondiali al fine di ripristinare i boschi fortemente depauperati, la sua colonizzazione è stata registrata nella fascia basale e pedemontana e a seguire, a causa della sua elevata capacità pollinifera si è diffusa in diversi ambienti.

Con minori superfici estensionali, sono presenti altre formazioni con querceti quali la cerreta e boschi di latifoglie governati a ceduo che non presentano una formazione vegetazionale prevalente o identificabile. Le altre superfici boscate di estensioni minoritarie sono costituite da acero frassineti e alneti dislocati prevalentemente nei Colli di Bergamo, quercu-carpineti della pianura, carpineto con *Ostrya carpinifolia* dominato da *Carpinus betulus* ed infine le faggete confinate a quote superiori dei 900 m.

In ultimo, sono presenti diverse specie arboree, inserite per opera dell'uomo, che occupano piccole porzioni di territorio; tra di esse rientrano le formazioni artificiali di conifere o latifoglie che sono prevalentemente composte da *Pinus strobus* nel primo caso, e da *Quercus robur*, *Carpinus betulus* e *Acer Campestre* nel secondo.



Figura 5-8 Aree boschive

La vegetazione delle aree umide

In termini di aree umide le principali formazioni arboreo arbustive ripariali sono rinvenibili in particolare lungo il corso del Fiume Serio e del Brembo, caratterizzate da elementi arborei e arbustivi di ambiente ripariale.

Occorre precisare che in tali superfici, in misura maggioritaria, la vegetazione potenziale è completamente sostituita o dominata dalla Robinia.

I boschi ripariali sono costituiti da *Salix alba* accompagnato dal pioppo nero (*Populus nigra*) dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*) talora dominante, dal salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e dal salice rosso (*Salix purpurea*). Lo strato arbustivo nel complesso è generalmente rado e formato perlopiù da sambuco nero (*Sambucus nigra*), rovo (*Rubus caesius* e *Rubus sp.*).

Gli olmeti sono invece 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*).

Molto più frequenti sono le boscaglie caratterizzate da *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra* direttamente legate al disturbo antropico che, nell'ambiente tipico dei boschi mesofili e/o meso-igrofilo sostituiscono le formazioni forestali originarie. Nelle aree in cui prevale la robinia essa è accompagnata dall'acero campestre (*Acer campestre*), e sporadicamente dalla farnia (*Quercus robur*) e dal platano (*Platanus hispanica*).

Non mancano inoltre boschi antropogeni a dominanza di *Ailanthus altissima* dalla zona di Seriate fino a Morengo. Sono caratterizzanti aree con elevata aridità edafica dovuta al substrato drenante su cui sono impostati, ovvero terrazzi aridi fortemente drenati. Floristicamente molto simili ai robinieti prima descritti,

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 35 di 65 |

si distinguono per uno strato arboreo piuttosto dominato dall'ailanto (*Ailanthus altissima*) e in subordine dalla robinia (*Robinia pseudoacacia*).



Figura 5-9 Vegetazione delle aree umide

5.3 Fauna ed ecosistemi

Il paesaggio bergamasco racchiude diverse tipologie di ecosistemi in quanto dotato di aree di pianura, di collina e di montagna che permettono un ambiente assai diversificato. Tale diversità però risulta essere confinata in particolari aree dove l'urbanizzazione e lo sfruttamento agricolo non sono giunti per presenza di aree tutelate o condizioni morfologiche particolari.

In termini di valori di biodiversità la provincia di Bergamo mostra un gradiente lungo un asse nord - sud (montagna, collina, assi fluviali, pianura) con il valore minimo che si registra in pianura ad eccezione delle zone degli alvei fluviali, mentre nella zona collinare si hanno condizioni di maggiore variabilità da ricollegarsi all'abbandono delle aree decentrate e marginali infine i valori di diversità espressi dalla montagna risultano mediamente superiori a quelli della pianura e della collina.

In termini di tutela e salvaguardia della biodiversità la Regione Lombardia ha implementato, attraverso lo Schema Direttore di progetto di Rete Ecologica Regionale, delle Aree prioritarie per la biodiversità importanti perché sono il risultato dell'integrazione del giudizio sul valore naturalistico del territorio espresso da specialisti che hanno considerato: flora e vegetazione, invertebrati, biocenosi acquatiche e pesci, anfibi e rettili, uccelli e mammiferi. Il risultato evidenzia delle aree ben delimitate con buona valenza naturalistica, soprattutto in termini di habitat, che sono difficilmente individuabili in un ambito come quello in esame che ha un elevato livello di antropizzazione e per il quale non sono stati rinvenuti

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 36 di 65 |

dati pubblicati mentre in termini di RER essa verrà affrontata con maggior dettaglio nel paragrafo che segue.



Figura 5-10 Aree Prioritarie per la Biodiversità. Fonte: Geoportale Regione Lombardia

Ecosistema urbano

Ecosistema urbano costituisce nell'ambito di area vasta la superficie di maggiore estensione a seguito del sistema agricolo. È costituito da diversi centri urbani che sono dislocati nell'alta pianura bergamasca. La componente vegetazionale in tale contesto risulta particolarmente ridotta se non del tutto assente. Costituiscono elementi verdi della città le aree verdi urbane, filari e siepi alberate. La loro composizione è varia ma in particolar modo hanno subito l'influenza delle specie esotiche come la robinia e l'ailanto.

La fauna è nel complesso ridotta rispetto agli altri ambienti fin ora descritti. Risulta piuttosto frequentata da specie ad ampia valenza ecologica che hanno la capacità di sfruttare le costruzioni umane come siti di riproduzione e di riparo, l'ambiente urbano, seppur "costruito", fornisce un'elevata disponibilità di fonti alimentari, un microclima più clemente nel periodo invernale, maggior protezione dai predatori. La classe quindi maggiormente favorita è costituita dagli uccelli come il Piccione torraio (*Columba livia var. domestica*), il Colombaccio (*Columba palumbus*) la Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la Civetta (*Athene noctua*), il Rondone (*Apus apus*), il Rondone pallido (*Apus pallidus*), il Torcicollo (*Jynx torquilla*), la Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), la Rondine (*Hirundo rustica*), il Balestruccio (*Delichon urbica*), il Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), tra gli ubiquitari si possono osservare il Merlo (*Turdus merula*) e la Capinera (*Sylvia atricapilla*).

Sono più rari in ambito urbano i mammiferi e gli anfibi per scarsità di habitat idonei. Sono presenti tra i rettili, negli insediamenti umani ben assolti, le ormai ubiquitarie lucertole muraiole (*Podarcis muralis*).

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 37 di 65 |

Ecosistema agricolo

Le superfici di questo ecosistema sono costituite in massima parte da seminativi, prati stabili, e vigneti, questi ultimi, distribuiti prevalentemente nelle aree a nord della città di Bergamo. Costituiscono un elemento caratterizzante il paesaggio agrario bergamasco "i sistemi verdi", ovvero siepi filari e fasce boscate che si distribuiscono, in modo più o meno omogeneo, in tutta la pianura bergamasca. Esse svolgono molteplici funzioni naturalistiche oltre ad avere un buon significato di ordine paesaggistico e turistico-ricreativo.

Dal punto di vista naturalistico oltre ad essere un elemento di biodiversità, tali sistemi costituiscono un'interfaccia ed un ambito di transizione progressiva tra la realtà degradata della pianura e la realtà più importante della collina e della montagna che funge da elemento di connessione ecologica.

I coltivi, i vigneti e i prati stabili sono degli habitat seminaturali adatti a specie avifaunistiche meno bisognose di una copertura arborea. Le aree aperte sono particolarmente idonee per la caccia di diverse specie di rapaci notturni e passeriformi che si nutrono di insetti, e le graminacee, inoltre, possono attirare tutte le specie granivore. La componente "sistemi verdi" costituisce, invece, un elemento fondamentale di riparo e di connessione ecologica.

Le principali specie avifaunistiche che si rivengono e caratterizzano questo habitat sono ad esempio i rapaci notturni quali la civetta (*Athene noctua*), il gufo comune (*Asio otus*) nei mesi invernali, mentre in estate è possibile udire il canto dell'assiolo (*Otus scops*). Un'altra specie rappresentativa e caratteristica è l'allodola (*Alauda arvensis*) che nidifica all'interno dei prati stabili. Altrettanto tipiche di questo ambiente sono la cutrettola (*Motacilla flava*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*) e la rondine (*Hirundo rustica*) che nidifica in prossimità delle cascine e dei manufatti umani presenti nelle zone coltivate. Il pigliamosche (*Muscicapa striata*) e il saltimpalo (*Saxicola torquata*) sono altre specie caratteristiche di tale ambiente. Si unisce a queste due specie il codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), specie che si osserva anche in prossimità dei centri urbani, soprattutto nei giardini. Tra i fringillidi oltre il verdone (*Carduelis chloris*) e il verzellino (*Serinus serinus*) compare una specie tipica di aree aperte e semiaperte: il cardellino (*Carduelis carduelis*). Immaneabili e comunissimi in queste zone sono la passera d'Italia (*Passer italiae*) e la passera mattugia (*Passer montanus*), il merlo (*Turdus merula*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*).

Le altre classi faunistiche sono meno presenti. I mammiferi sono limitati a poche specie, per lo più roditori e insettivori che trovano rifugio in siepi, filari o macchie nelle aree limitrofe ai campi. Vi è, inoltre, l'ubiquitaria volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*) e l'avicola campestre (*Microtus arvalis*).

Tra gli anfibi che frequentano le aree coltivate sono presenti la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e meno frequentemente la rana verde (*Pelophylax synklepton esculenta*). Soprattutto di notte, è facile

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 38 di 65 |

osservare il rospo comune (*Bufo bufo*), mentre si muove tra le siepi o mentre attraversa le strade, meno comune è l'affine rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*).

Tra i rettili è presente l'orbettino (*Anguis fragilis*).

Ecosistema delle aree arboree e arbustive

Come già accennato l'ecosistema boschivo è localizzato a Nord della pianura bergamasca, nelle aree collinari dell'omonima provincia. dove si localizzano prevalentemente in aree di pertinenza forestale come castagneti, faggete, boschi misti di latifoglie, boschi misti di latifoglie e conifere, abetine, sia nelle Prealpi sia nel settore più interno delle Orobie. Su questi suoli si istaurano fitocenosi boschive che potenzialmente, nell'area indagata, appartengono al piano delle quercete caducifoglie e degli orno ostrieti; ad oggi, solo in alcune aree residuali si hanno queste formazioni, in particolare nel settore collinare di nord-est la prima, e nord la seconda. Difatti, queste formazioni sono state sostituite ad opera dell'uomo, prima dal castagneto, e poi, in epoca più recente, dal robinieto. In particolare, la robinia, tende a penetrare nella vegetazione già presente e sostituisce completamente le formazioni originarie formando Robinieti puri. Tale fenomeno è particolarmente sviluppato nelle aree boscate con vegetazione in evoluzione che sono maggiormente predisposte ad accogliere specie pioniere con crescita rapida come la *Robina pseudoacacia* e l' *Ailantus altissima*.

La fauna delle aree boscate risulta essere molto differente rispetto alle aree dell'alta pianura bergamasca costituite prevalentemente da una matrice agricola e antropizzata. In particolare, sono molto comuni gli ungulati come ad esempio il capriolo. Nel bosco sono presenti altri mammiferi come la talpa europea (*Talpa europaea*) che per nutrirsi scava gallerie sotterranee alla ricerca di lombrichi e larve di insetti nei terreni più morbidi e ricchi in humus. Mentre, ricercano, invece, risorse alimentari nei primi strati del suolo il topo selvatico collo giallo (*Apodemus flavicollis*) e l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*). Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), un altro frequentatore del bosco, costruisce il nido, utilizzando erba e foglie legate fra loro, alla biforcazione di un arbusto, a meno di due metri d'altezza; lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), invece, intreccia ramoscelli e foglie, tra i rami, a maggior altezza.

Non mancano nei boschi della bergamasca, il riccio (*Erinaceus europaeus*), il tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*).

Tra gli anfibi è nota la presenza della rana di Lataste (*Rana latastei*) tipica delle aree più umide del bosco come, d'altronde, lo sono la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il rospo comune (*Bufo bufo*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e la rana agile (*Rana dalmatina*). I rettili che vivono nelle formazioni boschive occupano perlopiù i margini e le aree aperte. Tra le specie presenti vi è il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e di particolare interesse faunistico il colubro di Esculapio o saettone (*Zamenis longissimus*).

Tra gli uccelli il rappresentante delle specie nidificanti è il picchio rosso maggiore (*Picoides major*) che vive in tutte le tipologie forestali e scava il suo nido dentro i tronchi degli alberi nutrendosi di insetti xilofagi che vi risiedono. Inoltre, sono presenti il torcicollo (*Jinx torquilla*) e il picchio muratore (*Sitta europaea*) che solitamente sfrutta nicchie già scavate dal picchio rosso. Raro è invece il rampichino (*Certhia familiaris*) che costruisce il nido nelle fenditure dei tronchi o in manufatti presenti nel bosco.

Tra i rapaci notturni, all'interno di cavità arboree, si trova comunemente l'allocco (*Strix aluco*) diffuso in tutta la bergamasca. Una delle specie più rappresentative dello strato arbustivo è, invece, la capinera (*Sylvia atricapilla*). Molto comuni sono il merlo (*Turdus merula*) che si nutre al suolo rivoltando foglie e terra e il fringuello (*Fringilla coelebs*). Tipico corvide di queste formazioni arboree è la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) specie che colloca il nido sulla sommità dei rami. Molte di queste specie trovano facile cibo tra la fauna invertebrata che, particolarmente abbondante, vive tra lo spesso fogliame che cade al suolo ogni autunno e che lentamente si decompone.

Ecosistema delle aree umide

L'ecosistema oggetto di trattazione è localizzato prevalentemente lungo il corso del Fiume Serio e del fiume Brembo, oltre alle sponde delle diverse rogge e dei canali.

Nelle aree adiacenti ai corsi fluviali sono presenti molte aree caratterizzate da vegetazione di greto prevalentemente arbustiva o erbacea caratterizzata dall'abbondante presenza di elementi nitrofilo-ruderali afferibili alle classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris*.

Nelle aree più distali sono presenti formazioni arboreo arbustive che potenzialmente, e solo in piccoli lembi, sono ancora costituite da Salice bianco (*Salix alba*) accompagnato dal pioppo nero (*Populus nigra*), dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*) talora dominante, dal salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e dal salice rosso (*Salix purpurea*). Difatti, in particolar modo la *Robinia pseudoacacia* ha sostituito queste formazioni.

Caratterizzano le sponde dei canali e delle rogge: *Platanus hybrida*, *Ailanthus altissima*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Prunus avium*. Poco frequenti risultano essere *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, oltre a *Carpinus betulus*. Lo strato arbustivo nel complesso è generalmente rado e formato perlopiù da sambuco nero (*Sambucus nigra*) e rovo (*Rubus caesius* e *Rubus sp.*). Infine, lungo i corsi d'acqua non mancano formazioni a dominanza di canne, rizofitiche ed igrofile.

La fauna presente è in particolar modo legata alla presenza dell'acqua. Tra gli anfibi assieme al rospo comune (*Bufo bufo*) si osserva quello smeraldino (*Bufo viridis*); da segnalare anche la rana verde (*Rana synklepton esculenta*) la quale è poco sensibile all'inquinamento. Se ci si sposta nelle aree circostanti ai

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 40 di 65 |

corsi d'acqua si trovano specie di rettili ubiquiste quali: il biacco (*Couber viridiflavus*), e l'orbettino (*Anguis fragilis*).

Nelle aree riparali e golenali fortemente antropizzate dominano tra i roditori il ratto grigio (*Rattus norvegicus*) e il topolino delle case (*Mus musculus*), mentre in zone più naturali vive il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*).

Tutta l'asta è comunque frequentata da mammiferi opportunisti come la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*) che è ben più abbondante.

L'avifauna di tali habitat è particolarmente considerevole, questi ambienti favoriscono l'insediarsi di specie di anseriformi, gruiformi, podicipediformi, caradriformi, nonché altre specie elettive quali il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e diversi acrocefali. Il greto sassoso attrae specie ripariali come il Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), che si riproduce con molte coppie vicino al ponte di Ghisalba, con frequente sovrapposizione di areale con il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*).

5.4 Rete ecologica

In Lombardia circa il 23,6 % del territorio è racchiuso in aree protette (Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) che ne salvaguardano l'ingente patrimonio naturale, ricco di varie tipologie di habitat e di biodiversità vegetale e animale, che comprende numerose specie di interesse comunitario e/o inserite in liste di attenzione (IUCN, liste rosse nazionali, ecc.) nonché un numero elevato di endemismi. Con la legge regionale 30 novembre 1983 n. 86 viene istituito il "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende, ad oggi, 24 parchi regionali, 90 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali, 32 monumenti naturali.

In particolare, nell'area indagata sono presenti, 1 parco Naturale, 2 Parchi Regionali, una ZSC (Rete Natura 2000) e 3 PLIS (Parchi locali di interesse sovracomunale). Questi ultimi, secondo l'art. 34 della legge regionale n. 86 del 1983, si inquadrano come elementi di connessione e integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale.

Di seguito si riporta un elenco, e a seguire la descrizione delle principali caratteristiche ambientali, delle aree naturali presenti nell'intorno di 5 km dagli interventi.

Tabella 5-1 Aree di interesse ambientale: Distanza minima intercorrente di 5 km con l'asse della linea di progetto

| Aree naturali protette | Denominazione |
|------------------------|--|
| Aree protette lombarde | Parco Naturale dei Colli di Bergamo (EUAP0192) |
| | Riserva Naturale Regionale Valpredina (EUAP0341) |

| <i>Aree naturali protette</i> | <i>Denominazione</i> |
|-------------------------------|--|
| | Parco Regionale dei Colli di Bergamo |
| | Parco Regionale dell'Adda Nord |
| | Parco Regionale del Serio |
| | Parco del Monte Canto e del Bedesco |
| | Parco del basso corso del fiume Brembo (PLIS) |
| | Parco Agricolo Ecologico Madonna dei Campi (PLIS) |
| | Parco del Serio Nord (PLIS) |
| | NaturalSerio (PLIS) |
| | Parco del Monte Bastia e del Roccolo (PLIS) |
| | Parco delle Valli d'Argon (PLIS) |
| | Parco della Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli (PLIS) |
| Rete Natura 2000 | IT2060012 – Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (ZSC) |
| | IT2060016 - Valpredina e Misma (ZSC) |

Per l'analisi della **Rete ecologica** si è fatto riferimento agli strumenti di pianificazione presenti sul territorio e nello specifico:

- Rete Ecologica Regionale della Lombardia;
- Rete Ecologica Provinciale a valenza paesistico-ambientale.

LA RER è stata approvata con la D.G.R n.8/10962 del 30 dicembre 2009 pubblicata con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 che ha pubblicato la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

Essa costituisce un'infrastruttura prioritaria all'interno del Piano Territoriale Regionale e uno strumento orientativo, e quindi di indirizzo, per la pianificazione a livello regionale e locale.

Gli obiettivi generali della RER sono così riassumibili:

- Consolidamento e potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e riqualificazione di biotipi di particolare interesse;
- Riconoscimento delle aree prioritarie di biodiversità;

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 42 di 65 |

- Individuazione di azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica tramite la costruzione di nuovi ecosistemi e corridoi ecologici;
- Mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali;
- Previsione di interventi di deframmentazione;
- Riconoscimento di reti ecologiche a livello provinciale e locale, incrementando così la rete;
- Riorganizzazione del territorio basata su aree funzionali.

La Rete ecologica Regionale primaria si compone di elementi raggruppabili secondo due livelli definiti: elementi di primo livello ed elementi di secondo livello.

Gli elementi di primo livello della RER già esistenti e messi a sistema nella rete sono:

- Parchi Nazionali e Regionali;
- Siti di Natura 2000 (SIC e ZPS);
- Aree prioritarie per la Biodiversità.

Gli elementi di primo livello compresi nelle “Aree prioritarie per la biodiversità” e “altri elementi di primo livello” sono aree derivate dalle aree precedentemente individuate come aree prioritarie per la biodiversità ed elementi individuati al livello provinciale.

Sono stati individuati, inoltre, i “gangli”, ovvero nodi prioritari sui quali appoggiare i sistemi di relazione spaziale all’interno del disegno di rete ecologica.

I “corridoi regionali primari”, invece, sono stati discretizzati per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete ed in particolare per consentire la diffusione delle specie animali più vagili, questi si differenziano in corridoi ad alta antropizzazione e in bassa o moderata antropizzazione., i “varchi”, infine, costituiscono aree in cui si hanno restringimenti interni della rete per la presenza di infrastrutture che minacciano o compromettono lo spostamento delle specie biologiche.

Gli elementi secondari della RER sono invece:

- Aree importanti per la biodiversità non ricoperte nelle aree prioritarie;
- Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra Elementi di primo e/o secondo livello.

Rispetto all’area oggetto di intervento si evidenzia che afferisce ai settori 90 - Colli di Bergamo, 91 - Alta pianura bergamasca e parte del settore 111 – Alto Oglio; all’interno dei quali sono presenti i seguenti elementi:

- Corridoi primari: Fiume Brembo e Fiume Serio (classificati come “fluviale antropizzato);
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (D.d.g. 3 aprile 2007 – n. 3376 e Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia): 08 Fiume Brembo, 09 Boschi di Astino e dell’Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, 11 Fiume Serio;
- Elementi di secondo livello: aree agricole e boscate di connessione tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell’Allegrezza; aree agricole nel settore centro-occidentale, tra il fiume Brembo e l’area prioritaria Canto di Pontida.

Trattasi di importanti settori di connessione tra la fascia alpina a Nord e la pianura a Sud. Il nucleo principale consta nei Colli di Bergamo che si estendono su di un’area collinare e montana situata appena a nord della città, la quale si configura quale avamposto delle Prealpi orobiche ed è caratterizzata da boschi maturi di latifoglie di grande pregio naturalistico, pareti rocciose, sorgenti, torrenti, corsi d’acqua temporanei, prati e mosaici agricoli. I Colli di Bergamo sono anche considerati area prioritaria per la biodiversità e costituiscono una *core* sorgente per le popolazioni faunistiche presenti nelle aree planiziali poste più a sud. Il fiume Brembo e il Fiume Serio sono entrambi elementi importanti per la connettività che scorrendo da nord a sud (e ricevendo molti affluenti) si configurano come corridoi ecologici particolarmente importanti per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche. L’area meridionale appare caratterizzata da una fitta matrice urbana che causa elevata frammentazione della continuità ecologica, mentre la parte settentrionale risulta essere un importante settore di connessione tra la fascia alpina a Nord e la pianura a Sud.

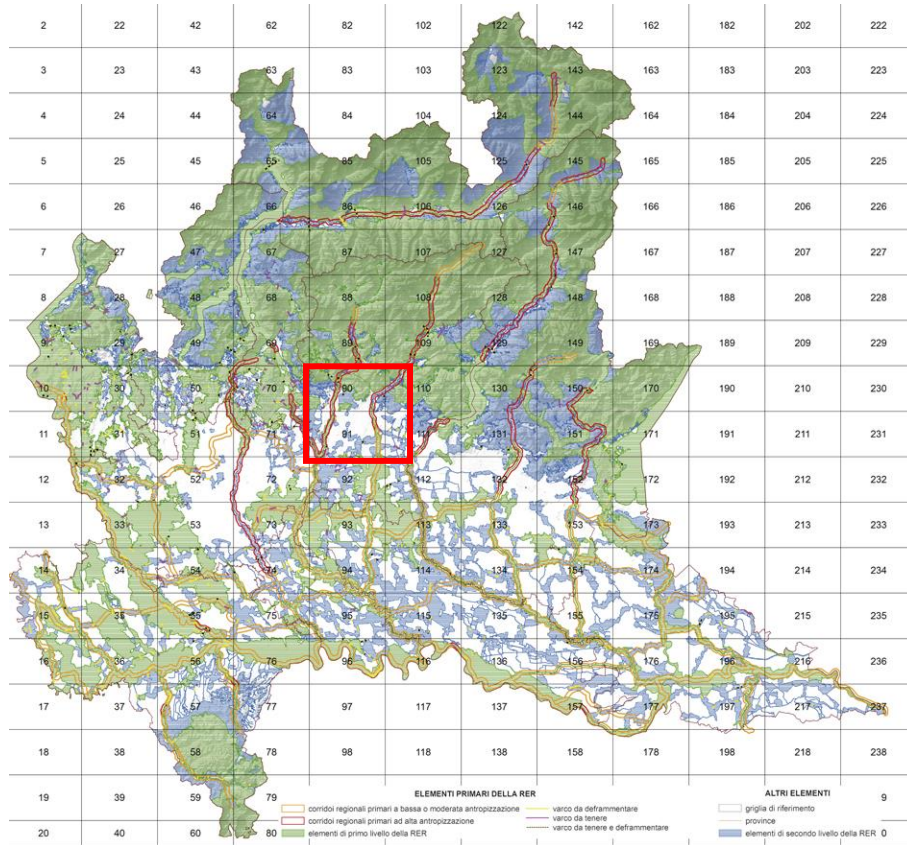


Figura 5-11 Allegato1_RER. Nel riquadro rosso i settori 90 "Colli di Bergamo" e 91 "Alta pianura bergamasca"

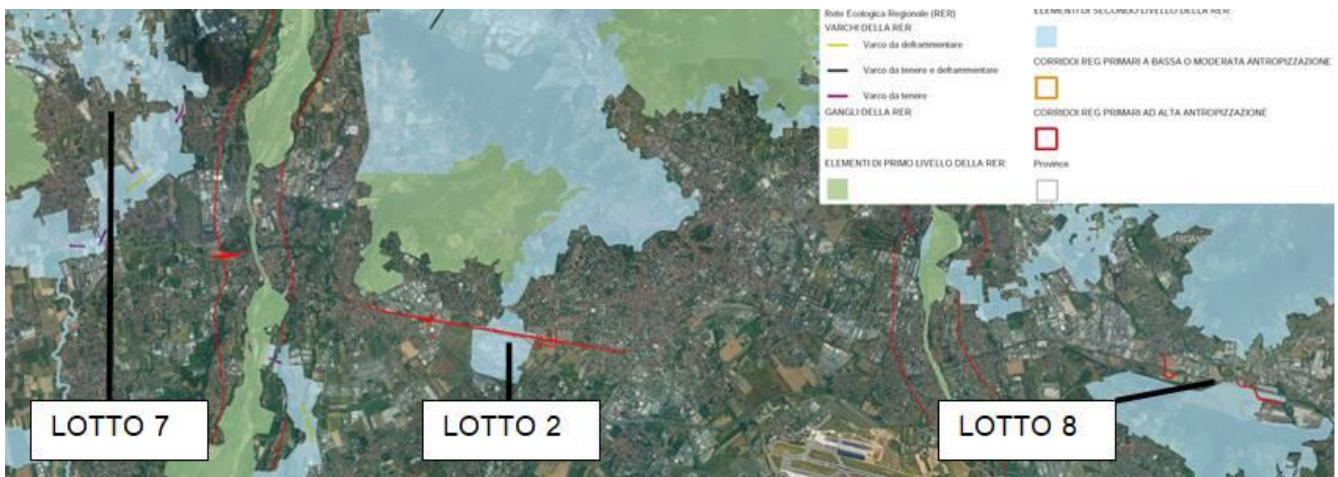


Figura 5-12 Stralcio della Rete Ecologica Regionale. Fonte: Geoportale Regione Lombardia

La Rete Ecologica Provinciale (REP), definita dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), sarà oggetto di uno specifico piano di settore come previsto dall'articolo 17 delle NdA del PTCP, il quale prevede che la Provincia approvi appositi Piani di Settore per la disciplina puntuale di materie e settori di specifico e prevalente interesse provinciale.



**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO,
SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA'
BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO**

PROGETTO DEFINITIVO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| NB1R | 00 D 22 | RG | SA0002 001 | A | 45 di 65 |

Lo schema di rete proposto nel PTCP costituisce l'inquadramento strutturale della futura rete ecologica e l'inquadramento strutturale fondamentale della rete ecologica è rappresentato dalla tavola del PTCP "Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale" nella quale sono individuati i seguenti elementi: Struttura naturalistica primaria; Nodi di livello regionale; zone di riserva naturale con in aggiunta i pSIC; Nodi di 1° livello provinciale; Nodi di 2° livello provinciale; Corridoi di 1° livello provinciale; corridoi di 2° livello provinciale e i varchi.

Ad oggi, come potuto verificare dagli enti competenti, il piano non è ancora approvato. La Giunta provinciale con Deliberazione n. 559 del 23 ottobre 2008 ha preso atto del documento preliminare del Piano di settore della Rete Ecologica Provinciale.

In ultimo, la Provincia, al fine di mantenere una stretta coerenza tra PIF e PTCP, attraverso la delibera della G.P. n. 578 del 22 febbraio 2007, ha definito una serie di indirizzi per la definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF) quali Piani di Settore del PTCP, come il Piano di Settore della rete ecologica provinciale.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 46 di 65 |

6. SCREENING

6.1 Obiettivi e metodologia di lavoro

Come premesso, la finalità della fase di screening risiede nel valutare se possano sussistere effetti significativi determinati dall'opera in progetto sui siti Natura 2000.

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

- 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;
- definizione dei tipi di incidenza ed individuazione della correlazione intercorrente con le tipologie di impatto determinate dall'opera in progetto;
- 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 sia nelle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4" (pubblicate su GU n.303 del 28 dicembre 2019) sia nell'allegato 2 del Decreto Assessoriale 30 marzo 2007, 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 Siti di Interesse Comunitario.

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

- Formulari standard Natura 2000;
- Piani di Gestione dei siti Natura 2000;
- Misure di Conservazione dei siti 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, 2015. Prodrómo della vegetazione italiana. Consultabile sul sito web: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>;
- Geoportale Regione Lombardia.

6.2 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

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 47 di 65 |

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 effetti prodotti dal progetto in esame.

Le tipologie di effetto sono connesse:

- alla dimensione Costruttiva dell'Opera, per quanto riguarda la potenziale sottrazione di suolo non consumato;
- alla dimensione Fisica dell'Opera, per quanto riguarda la potenziale interruzione della connettività ecologica determinata dall'aumento di superfici artificiali, che rappresentano una barriera al passaggio e dispersione della fauna sul territorio;
- alla dimensione Operativa dell'Opera, per quanto riguarda l'alterazione dei livelli acustici determinati dall'incremento di traffico, che potrebbe modificare il comportamento delle specie faunistiche allontanandole dal luogo di origine del disturbo ed inficiando la biodiversità dell'area in esame.

In tale contesto, si sono considerati dapprima le azioni di progetto riguardanti la fase di realizzazione degli interventi in progetto e, conseguentemente, i fattori causali determinanti i singoli impatti sulle componenti naturalistiche.

L'individuazione dei siti Natura 2000 è stata condotta su un'area entro cui si ritiene che possano essere significativi gli effetti delle opere in progetto sull'ambiente e sul territorio; a tale riguardo, si è individuata una soglia di 5 km dal tracciato ferroviario in progetto entro la quale sono stati individuati due siti appartenenti alla Rete Natura 2000: la ZSC IT2060012 - Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (ZSC), posta a circa 1,4 km dal Lotto 2 e a 3.5 km dal Lotto 7 e la ZSC IT2060016 "Valpredina e Misma" a 4.6 Km circa dal Lotto 8 (cfr. Tabella 6-1; Figura 6-1, Figura 6-2, Figura 6-3).

Tabella 6-1 Siti Natura 2000 entro la soglia di 5 km dal tracciato ferroviario in progetto

| <i>Lotto</i> | <i>Area protetta</i> | <i>Distanza</i> |
|--------------|--|-----------------|
| Lotto 2 | ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" (IT2060012) | 1,4 km circa |
| Lotto 7 | ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" (IT2060012) | 3,5 km circa |
| Lotto 8 | ZSC "Valpredina e Misma" (IT2060016) | 4,6 km circa |



Figura 6-1 Localizzazione dell'opera in progetto rispetto alle ZSC individuate in un raggio di 5 km

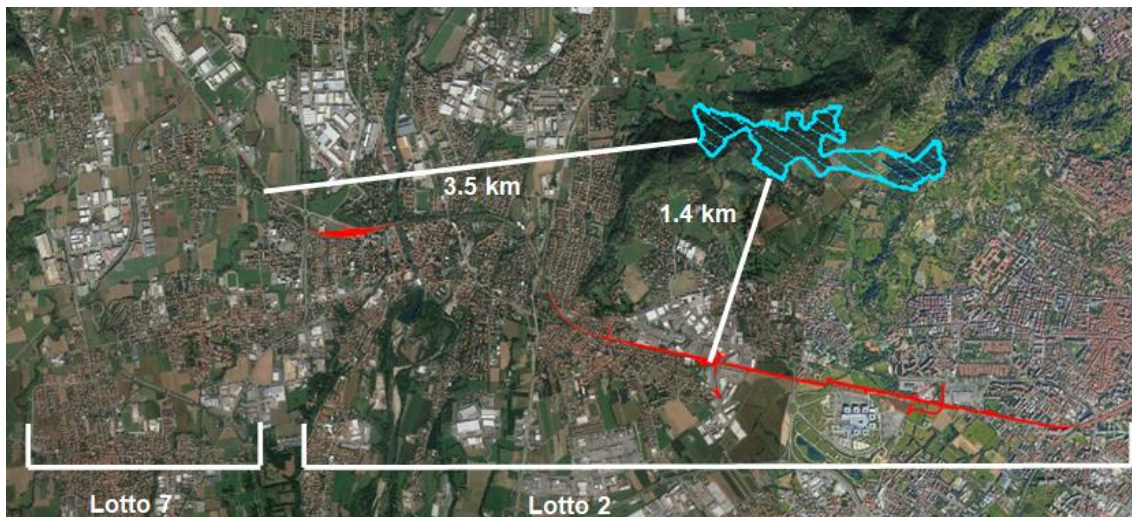


Figura 6-2 Localizzazione dell'opera in progetto rispetto alla ZSC IT2060012

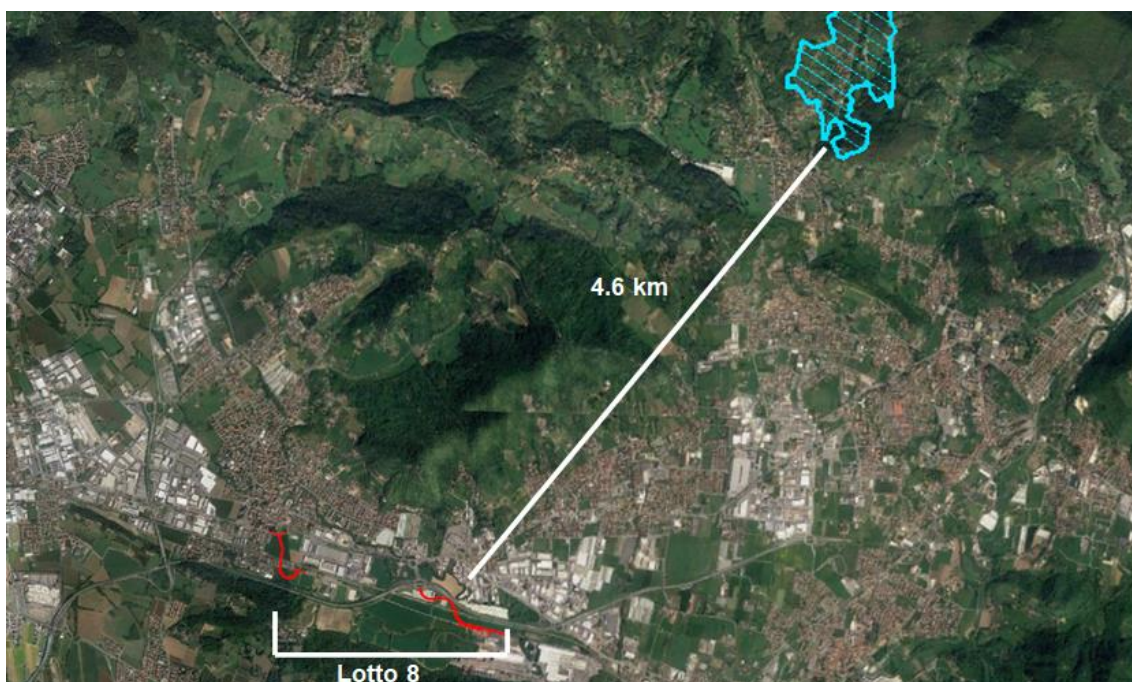


Figura 6-3 Localizzazione dell'opera in progetto rispetto alla ZSC IT2060016

Di seguito è riportata la descrizione dei siti ricadenti all'interno dell'ambito di studio, sviluppata per gli habitat e le specie sulla base dei Formulare Standard (aggiornamento aprile 2020).

6.2.1 ZSC IT2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza"

Descrizione del sito Natura 2000

La ZSC ricadente all'interno del Parco Naturale dei Colli di Bergamo che ne è anche Ente gestore, costituisce una area di circa 50 ettari compresa in una piccola valle dei Colli di Bergamo, nella parte nord-occidentale del Comune di Bergamo (

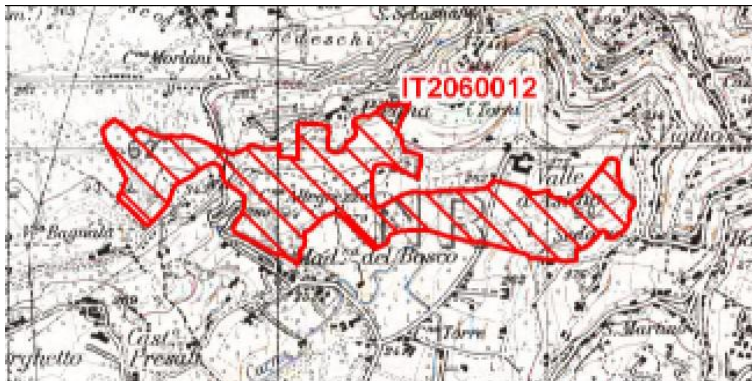


Tabella 6-2 e

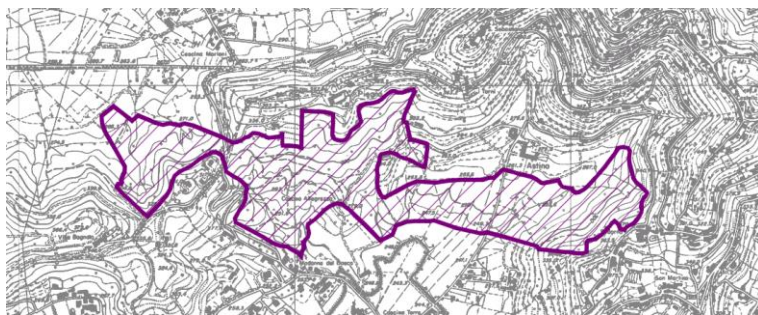


Figura 6-4).

Tabella 6-2 Dati generali della ZSC Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Altitudine (m s.l.m.) | 248(min) - 370 (max) |
| Superficie (ha) | 50 |
| Comune | Bergamo |
| Regione biogeografica | Alpina |
| Riferimenti | DM 15/07/2016 |

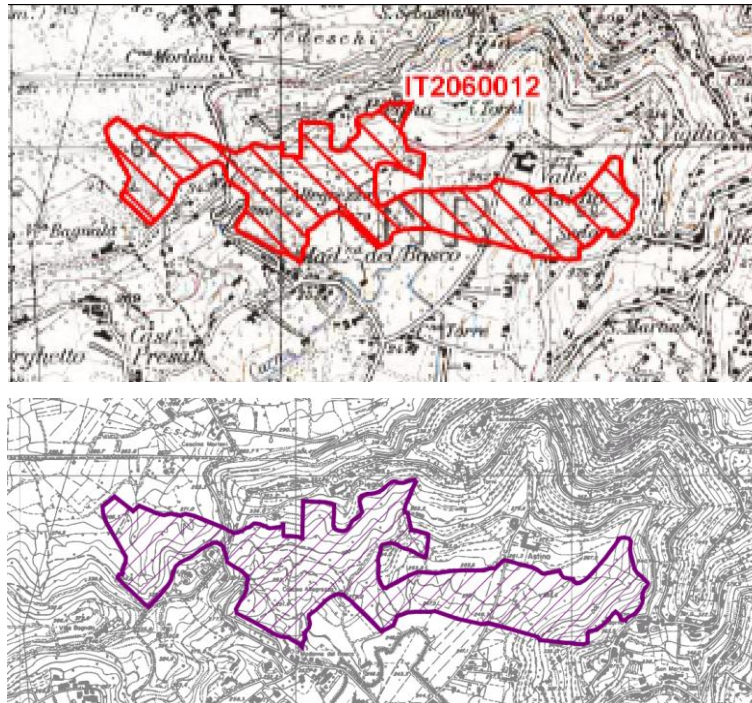


Figura 6-4 Mappa ZSC ITA2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza". Fonte: Ministero dell'Ambiente in alto e shapefile Rete Natura 2000 del MATTM aggiornamento 2020 in basso

Il sito in esame è caratterizzato da habitat piuttosto rari in Pianura Padana e di rilevanza naturalistica, tipici dell'ambito collinare con rilievi dolci e poco elevati rispetto alla grande pianura, ma presentano una morfologia articolata in vallecole. Negli ultimi decenni, l'abbandono delle aree prima coltivate ha consentito l'evoluzione delle comunità vegetali verso stadi maggiormente maturi che si riportano a seguire:

- 6410 "Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*), estesa su 0.83 ha;
- 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*), estesa su 28.86 ha;
- 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), estesa su 1.36 ha.

Nei querceti è frequente il *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. Le praterie sono costituite 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. Tra gli habitat di interesse comunitario è indicato come habitat prioritario "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*,

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 51 di 65 |

Alnion incanae, Salicion albae)”, tipiche foreste di zone ripariali e paludose di *Alnus spp.*, *Fraxinus excelsior* e *Salix spp.*.

Per quanto concerne le specie presenti nella ZSC riferite all’articolo 4 della direttiva 2009/147/EC e inserite nell’ allegato II della direttiva 92/43/EEC si osserva che non ci sono popolazioni significative delle specie elencate, eccetto per *Rana latastei*, la cui popolazione presenta comunque valori molto bassi in %, compresi tra 0 e 2%.

Descrizione degli habitat

6410 “Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)”

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.

91L0 “Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)”

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.

La composizione floristica e le caratteristiche ecologiche e biogeografiche individuano una specifica tipologia forestale caratterizzata da boschi edafomesofili a dominanza di *Quercus robur* o di *Carpinus betulus* o di *Quercus cerris* del piano bioclimatico mesotemperato superiore o supratemperato inferiore, su suoli neutri o debolmente acidi, profondi e humici delle stazioni pianeggianti o subpianeggianti dell’Appennino centrale. Sono boschi molto ricchi dal punto di vista floristico, con numerose geofite primaverili nel sottobosco (*Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Gagea lutea*, *Anemone trifolia*, *A. apennina*, *A. nemorosa*, *Isopyrum thalictroides* etc.).

Tale tipologia comprende anche i quercu-carpineti acidofili a dominanza di farnia e carpino bianco dei terrazzi fluviali pedecollinari su terreni sabbiosi decalcificati o “ferrettizzati” o su terreni che talvolta sono localizzati anche negli impluvi o incisioni dei terrazzi alluvionali antichi lungo tutto il margine Appennino - padano e quercu carpineti dei substrati di tipo calcareo-marnoso argillitico, marnoso in condizione di medio versante.



**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO,
SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA'
BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO
PROGETTO DEFINITIVO**

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| NB1R | 00 D 22 | RG | SA0002 001 | A | 52 di 65 |

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

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 che planiziali 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.

Flora e fauna

Tabella 6-3 Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147 / CE e elencate nell'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|---|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | w | | | | P | DD | D | | | |
| I | 1088 | Cerambyx cærodo | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A335 | Certhia brachydactyla | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A373 | Coccothraustes coccothraustes | | | w | | | | P | DD | D | | | |
| B | A237 | Dendrocopos major | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| I | 1083 | Lucanus cervus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A214 | Otus scops | | | r | 1 | 5 | i | | G | D | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| A | 1215 | Rana latastei | | | p | 251 | 500 | i | | G | C | B | B | C |
| B | A332 | Sitta europaea | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A219 | Strix aluco | | | r | 1 | 5 | i | | G | D | | | |
| B | A305 | Sylvia melanocephala | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| A | 1167 | Triturus carnifex | | | p | | | | P | DD | D | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Piano di Gestione

La ZSC in esame designata con DM 15/07/2016 è attualmente priva di PdG motivo per il quale si fa riferimento alla Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015 della Regione Lombardia che ha provveduto a approvare le Misure di conservazione sito specifiche (per habitat e specie) e nell'allegato 4 della succitata deliberazione riporta le Misure di Conservazione Specifiche per i Siti, non dotati di Piano di Gestione come nel caso del sito in esame.

6.2.2 ZSC ITA2060016 “Valpredina e Misma”

Descrizione del sito Natura 2000

La ZSC in cui ricade anche la Riserva Naturale Regionale della Valpredina e un'oasi di protezione faunistica. L' Ente gestore è il WWF Italia ONG – Onlus (cfr. Tabella 6-4,

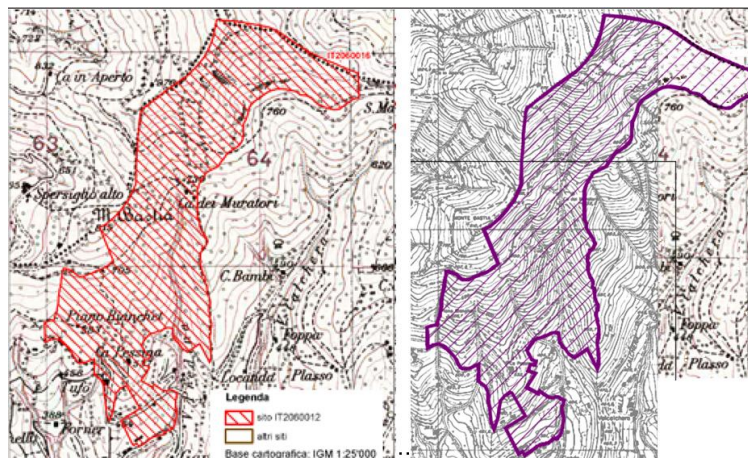


Figura 6-5).

Tabella 6-4 Dati generali della ZSC Valpredina e Misma

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Altitudine (m s.l.m.) | min 381 m – max 1140 m |
| Superficie (ha) | 50 |
| Comune | Cenate Sopra |
| Regione biogeografica | Alpina |
| Riferimenti | DM 30/03/2009 |

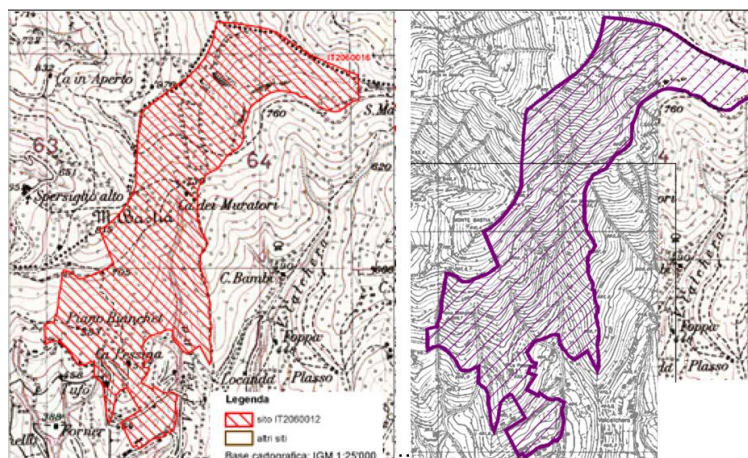


Figura 6-5 A sinistra: Mappa ZSC IT2060016 “Valpredina e Misma”.Fonte: Ministero dell’Ambiente a sinistra e shapefile Rete Natura 2000 del MATTM aggiornamento 2020 a destra

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 55 di 65 |

L'area del M. Misma presenta una rilevante diversificazione ambientale legata sia 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 di rapaci. Nel settore intermedio i versanti, intensamente boscati, presentano pendenze decisamente inferiori, e sono solcati da piccoli corsi d'acqua alimentati da diverse sorgenti. Nella parte bassa del versante l'impronta antropica è evidente soprattutto per la presenza di terrazzamenti agricoli ora abbandonati. La maggior parte di questi terrazzamenti è stata realizzata mediante la realizzazione di muri a secco che si presentano ancora in discrete condizioni.

All'interno del formulario viene segnalata la presenza di tre tipi di habitat:

- 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)", esteso su 0.77 ha;
- 7220* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)", esteso su 0.22 ha;
- 91H0* "Boschi pannonicici di *Quercus pubescens*", esteso su 29.77 ha.

Dal punto di vista vegetazionale il territorio in esame è rappresentato principalmente da un querceto caducifoglio termofilo e relativamente xerofilo, diffuso principalmente in corrispondenza di suoli piuttosto evoluti e ricchi in basi, con dominanza a livello arboreo di *Quercus pubescens* e partecipazione secondaria di carpino nero e orniello. Nell'area potenzialmente occupata da questa tipologia si ritrovano attualmente diverse fitocenosi a diverso grado di sviluppo e più o meno naturaliformi. 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 della robinia, la presenza nei consorzi di specie autoctone non solo nello strato arboreo ma anche arbustivo ed erbaceo indica un possibile sviluppo della vegetazione. I tratti di querceto a roverella più ricchi da un punto di vista edafico seguono un'evoluzione più mesofila con affermazione di *Quercus cerris*. Per quanto attiene le altre comunità vegetazionali di interesse comunitario, in netto subordine di superficie rispetto ai boschi di roverella, sono presenti prati da sfalcio e nei prati magri e nelle praterie alpine delle quote medio-alte dell'area sono state osservate diverse specie di Orchidacee. La rilevante presenza di scarpate rocciose, parallelamente all'abbondanza di praterie e terrazzamenti favorisce la nidificazione e il mantenimento di territori di caccia per una cospicua comunità di rapaci diurni. Tra gli stanziali si segnala la presenza di poiane, falchi pellegrini, sparvieri, gheppi. Strettamente legate alla presenza di questi corsi d'acqua, anche a carattere temporaneo sono ben rappresentate le popolazioni di anfibi. Prima fra tutte *Salamandra salamandra*, ma di notevole valenza ecologica risultano anche *Triturus carnifex*, *Bufo bufo* e *Bufo viridis*. La diversità della composizione del bosco, la ricchezza di frutti nella stagione autunno-

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 56 di 65 |

invernale, l'alternanza di radure delimitate da fasce ecotonali sostengono popolazioni strutturate di *Capreolus capreolus* e di *Cervus elaphus*.

Descrizione degli habitat

6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)"

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

7220* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)"

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. Questa vegetazione che presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale, è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni.

91H0* "Boschi pannonicici di *Quercus pubescens*"

Querceti xerofili e radi di *Quercus pubescens* delle vallate interne alpine delle Alpi orientali italiane con clima a carattere continentale. Si rinvengono come formazioni edafo-xerofile lungo i versanti assolati esposti a sud in cui la presenza di specie a gravitazione orientale, submediterranea e centro-europea è sensibile mentre le aree di potenzialità dell'habitat sono occupate dalle colture arboree intensive (vigneti e frutteti). Le condizioni edafiche, nell'ambito di un macrobioclima temperato favoriscono lo sviluppo di questi boschi anche in stazioni collinari padane e sul bordo meridionale dell'arco alpino.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

COMMESSA NB1R LOTTO 00 D 22 CODIFICA RG DOCUMENTO SA0002 001 REV. A FOGLIO 57 di 65

Flora e fauna

Tabella 6-5 Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147 / CE e elencate nell'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

| Species | | | | | Population in the site | | | | | | Site assessment | | | |
|---------|------|---------------------------------------|---|----|------------------------|------|-----|------|------|----------|-----------------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A085 | Accipiter gentilis | | | p | | | | C | DD | C | B | C | A |
| B | A085 | Accipiter gentilis | | | c | | | | R | DD | C | B | C | A |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | w | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A324 | Aegithalos caudatus | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A256 | Anthus trivialis | | | r | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A256 | Anthus trivialis | | | c | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A226 | Apus apus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A091 | Aquila chrysaetos | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A089 | Aquila pomarina | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A218 | Athene noctua | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A218 | Athene noctua | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A | 1193 | Bombina variegata | | | p | 11 | 50 | i | | G | C | B | A | C |
| B | A087 | Buteo buteo | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A403 | Buteo rufinus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A224 | Caprimulgus europaeus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | w | | | | R | DD | C | C | B | B |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | p | | | | R | DD | C | C | B | B |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | c | | | | R | DD | C | C | B | B |
| B | A364 | Carduelis carduelis | | | r | | | | R | DD | C | C | B | B |
| B | A363 | Carduelis chloris | | | c | | | | R | DD | C | C | B | B |
| B | A363 | Carduelis chloris | | | r | | | | P | DD | C | C | B | B |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | w | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | r | | | | V | DD | C | B | C | B |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A335 | Certhia brachydactyla | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | w | | | | P | DD | D | | | |

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

COMMESSA NB1R LOTTO 00 D 22 CODIFICA RG DOCUMENTO SA0002 001 REV. A FOGLIO 58 di 65

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|--|
| B | A084 | Circus pygargus | | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| F | 5304 | Cobitis bilineata | | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A373 | Coccothraustes coccothraustes | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A208 | Columba palumbus | | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A350 | Corvus corax | | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| F | 1163 | Cottus gobio | | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | | c | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | | r | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A253 | Delichon urbica | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A237 | Dendrocopos major | | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A378 | Emberiza cia | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | | w | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A098 | Falco columbarius | | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | | r | 1 | 1 | i | | G | C | B | C | B | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | | p | 1 | 1 | i | | G | C | B | C | B | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A300 | Hippolais polyglotta | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A233 | Jynx torquilla | | | | c | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A338 | Lanius collurio | | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | | p | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A383 | Miliaria calandra | | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A073 | Milvus migrans | | | | r | | | | P | DD | C | C | C | C | |
| B | A074 | Milvus milvus | | | | c | | | | P | DD | C | C | C | C | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | | p | | | | P | DD | C | A | C | A | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | | w | | | | R | DD | C | A | C | A | |
| B | A262 | Motacilla alba | | | | r | | | | C | DD | C | A | C | A | |
| B | A337 | Oriolus oriolus | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A214 | Otus scops | | | | r | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A094 | Pandion haliaetus | | | | c | | | | P | DD | D | | | | |
| B | A328 | Parus ater | | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A328 | Parus ater | | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A328 | Parus ater | | | | w | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A328 | Parus ater | | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B | |
| B | A329 | Parus caeruleus | | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B | |
| B | A327 | Parus cristatus | | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B | |

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

COMMESSA NB1R LOTTO 00 D 22 CODIFICA RG DOCUMENTO SA0002 001 REV. A FOGLIO 59 di 65

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A330 | Parus major | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A325 | Parus palustris | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A313 | Phylloscopus bonelli | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A235 | Picus viridis | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A267 | Prunella collaris | | | w | | | | P | DD | D | | | |
| B | A266 | Prunella modularis | | | w | | | | P | DD | D | | | |
| B | A250 | Ptyonoprogne rupestris | | | w | | | | P | DD | D | | | |
| A | 1215 | Rana latastei | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | w | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A318 | Regulus ignicapillus | | | r | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A317 | Regulus regulus | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A317 | Regulus regulus | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A317 | Regulus regulus | | | w | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A317 | Regulus regulus | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B |
| M | 1304 | Rhinolophus ferrumequinum | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A275 | Saxicola rubetra | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A276 | Saxicola torquata | | | c | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A361 | Serinus serinus | | | c | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A361 | Serinus serinus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A332 | Sitta europaea | | | p | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A219 | Strix aluco | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A219 | Strix aluco | | | w | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A219 | Strix aluco | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | c | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | w | | | | V | DD | C | B | C | B |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | r | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A307 | Sylvia nisoria | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A333 | Tichodroma muraria | | | p | | | | R | DD | C | A | C | A |
| A | 1167 | Triturus carnifex | | | p | 100 | 100 | i | | G | C | B | B | B |
| B | A265 | Trogodytes troglodytes | | | c | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A265 | Trogodytes troglodytes | | | p | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A265 | Trogodytes troglodytes | | | r | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A265 | Trogodytes troglodytes | | | w | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A232 | Upupa epops | | | c | | | | P | DD | D | | | |

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 60 di 65 |

- *Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)*
- *Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)*
- *Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information*
- *Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)*

Piano di Gestione

La Regione Lombardia ha approvato il Piano di gestione del Sito con atto del 18 gennaio 2012 prot. DG31/2012, come da avviso riportato sul BURL n. 6 del 08/02/2012.

Il Piano di gestione del SIC individua una serie di obiettivi che si concretizzano attraverso una serie di proposte gestionali, ovvero:

- Modifica dei confini del SIC;
- Mantenimento delle portate del torrente Predina;
- Conservazione delle popolazioni di Anfibi;
- Conservazione di ambienti prativi e zone di radura;
- Miglioramento degli ambienti forestali;
- Realizzazione di un piano di antincendio boschivo;
- Mantenimento della rete sentieristica.

6.3 Elementi per la quantificazione delle tipologie di effetti generati dal progetto su habitat e specie di interesse comunitario

L'identificazione delle tipologie di effetti costituisce il punto di arrivo delle analisi delle Azioni di progetto, 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. Nella fattispecie delle opere oggetto di valutazione, l'analisi degli effetti che esse possono causare sulle componenti naturalistiche presenti è riconducibile alle tipologie di lavorazione utili alla realizzazione delle opere, alla presenza fisica dell'opera in quanto tale, in rapporto anche al contesto territoriale, all'esercizio dell'opera in relazione all'incremento del traffico ferroviario.

In tale contesto, l'analisi dell'opera è affrontata secondo le tre Dimensioni Costruttiva, Fisica ed Operativa (cfr. Tabella 6-6).

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 61 di 65 |

Tabella 6-6 Dimensione di lettura delle opere in progetto

| <i>Dimensione</i> | <i>Modalità di lettura</i> |
|---|---|
| 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. |

Le azioni di progetto che potrebbero causare un'interferenza sulle componenti naturalistiche dell'area in esame sono le azioni che riguardano principalmente l'approntamento delle aree di cantiere, la presenza del corpo ferroviario ed il traffico ferroviario in fase di esercizio (cfr. Tabella 6-7).

A tale riguardo, è necessario tenere presente che, nel caso in specie, non si configura un'interferenza diretta tra opera in progetto ed aree della Rete Natura 2000 in quanto quella ad essa più prossima, la ZSC IT2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza", ad una distanza minima di 1.400 metri circa, mentre in corrispondenza dell'unica altra area della Rete Natura 2000 presente all'interno dell'ambito di studio, ossia la ZSC "Valpredina e Misma" la distanza minima è di circa 4.600 metri.

Non essendo presente un'interferenza diretta tra i siti Natura 2000 e le opere in progetto, è importante valutare quelle azioni progettuali che potrebbero generare effetti sulle componenti naturalistiche di interesse conservazionistico, in riferimento in particolar modo alla fauna, anche a distanza e, inoltre, che potrebbero generare delle modifiche a livello ecosistemico influenzando lo stato di conservazione delle specie tutelate, come l'alterazione di elementi significativi della rete ecologica.

L'attività di identificazione delle tipologie di effetto è stata condotta mediante la ricostruzione del nesso di causalità che lega le azioni di progetto ai fattori causali e questi ultimi agli effetti.

Sulla scorta dell'approccio metodologico qui sinteticamente riportato, le tipologie di effetto assunte nella presente trattazione per le dimensioni Costruttiva, Fisica ed Operativa sulle componenti ambientali e naturalistiche sono quelle riportate in Tabella 6-7 e di seguito analizzate.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 62 di 65 |

Tabella 6-7 Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Effetti potenziali

| Dimensione Costruttiva | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Azioni di progetto | Fattori causali | Impatti potenziali |
| Approntamento aree di cantiere | Eradicazione della vegetazione | Perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie Perdita di specie di interesse conservazionistico |
| Dimensione Fisica | | |
| Presenza corpo ferroviario | Effetto barriera | Modifica della connettività ecologica e frammentazione degli habitat determinata dalla presenza delle aree artificiali |
| Dimensione Operativa | | |
| Traffico ferroviario | Produzione emissioni acustiche | Alterazioni comportamentali e/o allontanamento della fauna dovuti alle emissioni acustiche |

Perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie di interesse conservazionistico

La perdita di superfici dovuta all'approntamento delle aree di cantiere è determinata dallo scotico del terreno vegetale con conseguente sottrazione di habitat e specie, sia vegetali che faunistiche, con la potenziale asportazione di nidi e luoghi per la fauna idonei ad alimentazione, rifugio, ecc.

Gli interventi in progetto ricadono esternamente ai siti Natura 2000, in un'area caratterizzata per la maggior parte da aree urbane e coltivi e da una popolazione faunistica nell'intorno di tipo sinantropica, tollerante ed ubiquitaria.

Visto quanto appena enunciato, si può ritenere che l'incidenza dovuta alla perdita di habitat e/o habitat di specie di interesse conservazionistico, in riferimento ai Siti Natura 2000 individuati, non sia significativa.

Modifica della connettività ecologica e frammentazione degli habitat determinata dalla presenza delle aree artificializzate

La presenza di nuove superfici artificiali, in sostituzione di lembi di habitat naturali e seminaturali, ed elementi infrastrutturali potrebbe rappresentare una barriera fisica per lo spostamento della fauna, frammentando il territorio ed influenzando negativamente la connettività ecologica, in quanto, rispetto alla situazione attuale, l'"aumento della superficie" costituirà un ostacolo da superare soprattutto per specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati).

Posto che l'opera in progetto corre in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente, l'analisi nel seguito riportata è stata condotta con specifico riferimento alle informazioni contenute nella Rete Ecologica Regionale.

Per quanto specificatamente attiene alla RER, occorre evidenziare che l'opera in progetto, intesa come insieme di opere di linea ed opere connesse, interessa alcuni degli elementi secondari di detta rete, (cfr. Figura 6-6).

Rete ecologica



DUSAF 6.0

 Filari

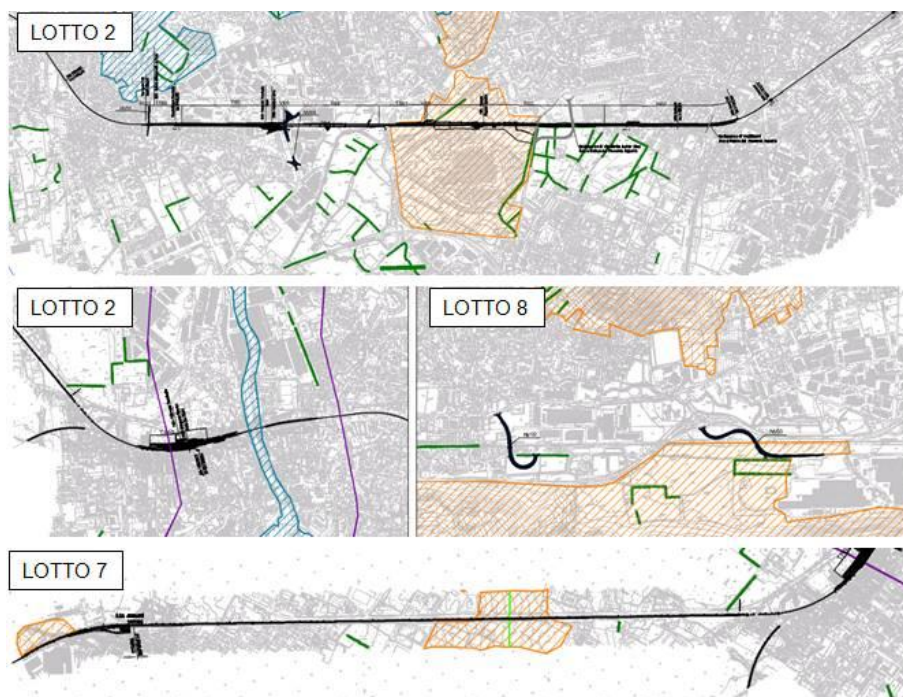


Figura 6-6 Sovrapposizione del tracciato di progetto con la Rete Ecologica Regionale della Lombardia.

Le uniche casistiche che si registrano rispetto agli elementi della rete ecologica, come detto e evidenziato dalle figure precedenti, si verificano in corrispondenza di "elementi di secondo livello" della RER in tratti in cui il tracciato di progetto si sviluppa in affiancamento alla attuale linea ferroviaria in un'area fortemente antropizzata rendendo minima tale interferenza. Tali casi si verificano alla pk 2+500 e pk 3+500 nel Lotto 2, con la NV03 a sud della linea ferroviaria attuale nel Lotto 8 e nella parte centrale del Lotto 7.

Gli elementi di secondo livello costituiscono ambiti complementari di permeabilità ecologica in ambito pianiziale in appoggio alle Aree prioritarie per la biodiversità, forniti come orientamento per le pianificazioni di livello sub-regionale. Gli interventi che la RER prevede per questi elementi nelle schede descrittive sono interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche), il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO, SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA' BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| VALUTAZIONE DI INCIDENZA Relazione di incidenza | COMMESSA NB1R | LOTTO 00 D 22 | CODIFICA RG | DOCUMENTO SA0002 001 | REV. A | FOGLIO 64 di 65 |

Alla luce di queste analisi, posto che in corrispondenza della porzione territoriale connotata dalla presenza di elementi di connessione ecologica identificata dalla RER, l'opera in progetto si trova in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente e considerati gli interventi di inserimento ambientali a corredo dell'opera che hanno lo scopo di migliorare l'efficienza ecologica e raccordare elementi lineari dei "sistemi verdi" presenti, si può affermare che la possibile incidenza dovuta all'effetto barriera e alla frammentazione del territorio non sia significativa.

Alterazioni comportamentali e/o allontanamento della fauna dovuti alle emissioni acustiche

L'incremento dei livelli acustici in fase di esercizio dell'opera potrebbe generare una risposta negativa della fauna, come l'allontanamento, e una dispersione della stessa inficiando potenzialmente la biodiversità locale.

In generale, nelle fasce lungo la ferrovia, la densità di alcune specie di uccelli potrebbe ridursi, in ragione della riduzione della possibilità di comunicare attraverso le emissioni canore, determinata dalle emissioni acustiche prodotte dal transito ferroviario.

In considerazione di quanto appena detto, nella presente analisi sono stati valutati i possibili effetti sul comportamento della fauna locale, in riferimento alle specie *target* individuate nei siti Natura 2000, in risposta all'aumento dei livelli acustici determinato dall'incremento del traffico ferroviario secondo quanto previsto dal modello di esercizio.

Al fine di indagare tali effetti sul comportamento della fauna locale si è fatto riferimento allo studio condotto da Reijnen e Thissen (Dinetti, 2000) che ha messo in luce come gli effetti del disturbo da rumore per la fauna si osservino a partire da un livello minimo di 50 dB(A).

Muovendo da tale dato si dovrebbe fare riferimento alle risultanze derivanti da un modello di calcolo analitico attraverso il quale stimare i livelli acustici al variare della distanza dall'asse del binario più esterno. Nel caso in esame però, in base alle peculiarità territoriali, in cui la copertura del suolo è prevalentemente urbana e costituita da tessuto residenziale, commerciale e industriale con numerosi ostacoli alla diffusione del rumore e in considerazione della distanza e della morfologia dei luoghi che vede i due Siti protetti dal sistema delle colline attorno alla città di Bergamo è plausibile affermare che non si necessiti di ricorrere a tale metodologia.

In conclusione, a prescindere dal fatto che, già allo stato attuale, l'avifauna che frequenta la porzione territoriale interessata dall'opera in progetto sia soggetta agli effetti del traffico ferroviario, le risultanze emerse da detta analisi, ancorché speditiva, mostrano come l'incremento dei traffici ferroviari possano essere ragionevolmente ritenuti irrilevanti ai fini dell'incidenza sui siti Natura 2000 e sulle relative specie faunistiche.



**RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA DA CURNO A BERGAMO,
SISTEMAZIONE DEL PRG DI PONTE S. PIETRO, VIABILITA'
BERGAMO - MONTELLO, SSE AMBIVERE MAPELLO**

PROGETTO DEFINITIVO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Relazione di incidenza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| NB1R | 00 D 22 | RG | SA0002 001 | A | 65 di 65 |

7. ESITO DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Le azioni di progetto non comportano effetti significativi sui siti Natura 2000 ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" e ZSC "Valpredina e Misma", considerati ed analizzati in questa sezione in quanto ricadenti all'interno dell'ambito di studio individuato nella porzione territoriale di ampiezza pari a 5 chilometri per lato dal tracciato ferroviario in progetto.

Pertanto, non si ritiene necessario procedere con le successive fasi di valutazione.