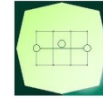


CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

INTERCONNESSIONE A35-A4 PROGETTO DEFINITIVO

INTERCONNESSIONE A35-A4

AMBIENTE

00001 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

PROGETTAZIONE:



CONSORZIO B.B.M.

VERIFICA:

PER IL CONSORZIO
IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

PER IL CONSORZIO
IL DIRETTORE TECNICO
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

APPROVATO SDP

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO													PROGR.	DATA:
	EMITT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTI	PROGR.	PART. DOC.	STATO	REV.	MARZO	2015
60418	04	RA	D	I	11	00	001	00	00	004	00	A	01	SCALA:	

ELABORAZIONE PROGETTUALE

IL PROGETTISTA
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

REVISIONE

N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00	EMISSIONE	04/03/2015	PIACENTINI	04/03/2015	MAZZOLI	04/03/2015	MAZZOLI
A	01	RECEPIMENTO ISTRUTTORIA BREBEMI	25/03/2015	PIACENTINI	25/03/2015	MAZZOLI	25/03/2015	MAZZOLI

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



SOCIETÀ DI PROGETTO
BREBEMI SPA

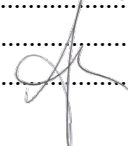
Società di Progetto
Brebemi SpA

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Sintesi descrittiva del Progetto	5
1.2	Criteri di redazione dello Studio di Impatto Ambientale	6
1.3	Metodologia dello Studio di Impatto Ambientale	7
2	QUADRO PROGRAMMATICO	8
2.1	Introduzione.....	8
2.2	Rapporti tra il progetto e gli strumenti di piano e di programma	8
2.2.1	Pianificazione di Trasporti, Mobilità e Viabilità.....	8
2.2.1.1	Pianificazione di Livello Nazionale.....	8
2.2.1.2	Pianificazione di Livello Regionale.....	9
2.2.1.3	Pianificazione Locale.....	9
2.2.2	Pianificazione Territoriale–Paesistica.....	10
2.2.2.1	Pianificazione di Livello Regionale.....	10
2.2.2.2	Pianificazione di Livello Provinciale.....	10
2.2.2.3	Parchi e Aree Protette	11
2.2.3	Pianificazione ambientale e di settore.....	11
2.2.3.1	Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria	11
2.2.3.2	Piano Regionale di Interventi per la Qualità dell’aria.....	12
2.2.3.3	Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)	13
2.2.3.4	Siti contaminati	14
2.2.4	Pianificazione di livello locale	15
2.2.4.1	Raccordo Autostradale – Provincia di Brescia	15
2.3	Tempi di Attuazione	15
3	QUADRO PROGETTUALE	16
3.1	Introduzione.....	16
3.1.1	Valore tecnico ed estetico dell’opera	16
3.2	Analisi del traffico e della domanda di trasporto	17
3.3	Valutazione Economica.....	17
3.3.1	Inquadramento metodologico	18
3.3.2	Analisi propedeutiche e alternative di progetto	19
3.3.3	Analisi economica.....	19
3.3.3.1	Analisi dei costi senza intervento	20
3.3.3.2	Analisi dei costi “con” intervento.....	20
3.3.3.3	Analisi dei benefici.....	21
3.3.3.4	Risultati della valutazione	22
3.3.4	Analisi di sensitività	23
3.3.5	Considerazioni conclusive.....	23
3.4	Condizionamenti e Vincoli alla Definizione del Progetto.....	24
3.4.1	Principi e scelte progettuali.....	24
3.4.1.1	I manufatti	24
3.4.1.2	Il paesaggio, l’impatto visivo e gli interventi di mitigazione	25
3.4.1.3	Il fattore archeologico	26
3.4.2	Vincoli derivanti dalle opere presenti	26

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA




3.5	Descrizione Fisica e Tecnica del Progetto.....	26
3.6	Cantierizzazione	27
3.6.1	Fasi lavorative di cantiere.....	28
3.6.2	Descrizione dei siti di cantiere	28
3.6.3	Gestione acque, energia, rifiuti ed emissioni in atmosfera.....	29
3.6.4	Approvvigionamento energia elettrica.....	29
3.6.5	Produzione di rifiuti urbani	29
3.6.6	Emissioni in atmosfera.....	29
3.6.7	Principali lavorazioni in fase di cantierizzazione	29
3.6.8	Restituzione delle aree di cantiere	30
3.6.9	Piano di ripristino delle aree di cantiere	30
4	QUADRO AMBIENTALE	30
4.1	Introduzione.....	30
4.2	Atmosfera	30
4.2.1	Meteoclimatologia	30
4.2.2	Qualità dell'aria.....	31
4.2.3	Stima e valutazione impatti in fase di cantiere	31
4.2.4	Stima e valutazione impatti in fase di esercizio.....	31
4.3	Suolo e Sottosuolo.....	32
4.3.1	Inquadramento geologico	33
4.3.2	Inquadramento geomorfologico	33
4.3.3	Caratterizzazione geotecnica	33
4.3.4	Caratterizzazione chimico-fisica aree adiacenti autostrada A4	34
4.3.5	Siti contaminati.....	34
4.3.6	Ritrovamento rifiuti abbandonati.....	35
4.3.7	Rischio sismico e dissesto idrogeologico.....	35
4.3.7.1	Rischio Sismico.....	35
4.3.7.2	Dissesto Idrogeologico	35
4.3.8	Pedologia	36
4.3.8.1	Capacità d'uso dei Suoli.....	36
4.3.8.2	Valore Naturalistico dei Suoli.....	36
4.3.9	Uso del suolo.....	37
9.1.1	Stima e valutazione impatti su suolo e sottosuolo.....	38
13.1	Ambiente idrico	39
13.1.1	Ambiente idrico superficiale.....	39
13.1.2	Ambiente idrico sotterraneo.....	39
13.1.3	Stima e valutazione impatti sull'ambiente idrico	39
13.2	Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi	40
13.2.1	Stato attuale della componente.....	41
13.2.2	Vegetazione e Flora.....	41
13.2.2.1	Metodologia	41
13.2.2.2	Vegetazione Potenziale.....	41
13.2.2.3	Vegetazione Reale	41
13.2.3	Fauna ed Ecosistemi	41
13.2.3.1	Presenze Faunistiche	42
13.2.3.2	Ecosistemi	43
13.2.4	Valutazione e stima degli impatti	43
13.2.4.1	Vegetazione e Flora.....	43
13.2.4.2	Fauna e Ecosistemi	44

13.2.4.3	Misure di Mitigazione.....	45
13.3	SALUTE PUBBLICA	45
13.4	Rumore e vibrazioni	45
13.4.1	Stato attuale della componente.....	46
13.4.1.1	Premessa	46
13.4.1.2	Classificazione Acustica del Territorio	46
13.4.2	Valutazione e Stima degli Impatti per la Componente Rumore.....	46
13.4.2.1	Impatti prodotti in Fase di Cantiere	46
13.4.2.2	Impatti prodotti in Fase di Esercizio.....	47
13.4.3	Vibrazioni	48
13.4.3.1	Stima degli Impatti	48
13.5	PAESAGGIO	49
13.5.1	Stato attuale della componente.....	49
13.5.2	Inquadramento del contesto paesaggistico.....	49
13.5.3	L'area di intervento.....	50
13.5.3.1	Caratteri paesaggistici.....	50
13.5.3.2	Condizioni percettive	50
13.5.3.3	Rapporto opera-componente.....	51
13.5.3.4	Interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico.....	52

APPROVATO SDP

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 5 di 52
--	---------------------------------	---	------------	-------------------

1 INTRODUZIONE

1.1 Sintesi descrittiva del Progetto

Il Progetto è relativo alla variante al Progetto Definitivo dell'Autostrada Brebemi A35 per l'interconnessione con l'Autostrada A4 Milano-Venezia e della conseguente conversione della esistente strada di categoria C ad autostrada di categoria A; procedura ex art. art. 167 comma 5 del D.Lgs. 163/2006.

L'infrastruttura stradale in progetto è uno dei rami fondamentali della rete di viabilità bresciana poiché costituisce il collegamento fra due importanti arterie della rete stradale regionale. Il caposaldo iniziale della nuova arteria coincide con lo svincolo di interconnessione fra la BREBEMI e la S.P. 19 mentre il caposaldo finale permette l'interconnessione con la Tangenziale Sud di Brescia e l'autostrada A4.

La nuova viabilità si sovrappone all'attuale bretella di collegamento dell'autostrada A35 BREBEMI con la Tangenziale Sud di Brescia. Questa bretella è stata realizzata contestualmente alla BREBEMI e ne costituisce lo sbocco verso Est.

Essa prima di raggiungere la Tangenziale Sud di Brescia sottopassa l'autostrada A4 Milano – Venezia ma non si connette con questa. Il collegamento della A35 BREBEMI al reticolo autostradale nazionale avviene quindi solamente attraverso le arterie della viabilità locale e provinciale come la Tangenziale Sud di Brescia o la S.P.19.

La bretella presenta una sede di categoria C con una corsia per senso di marcia. Il suo allargamento, per portarla a caratteristiche autostradali con sede di categoria A è già stato pianificato all'atto della costruzione.

L'opera in oggetto, descritta nel seguito, si inserisce in un quadro più ampio di riqualificazione e completamento della rete infrastrutturale esistente dell'area Brescia – Milano con marcata attenzione al collegamento dei due poli principali.

Le azioni di rete riguardano:

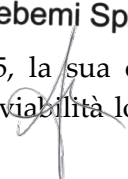
- Completamento della TEEM
- Riqualificazione della SP103 Cassanese da Pioltello alla Tangenziale di Milano
- Riqualificazione della SP14 Rivoltana
- Riqualificazione della Tangenziale Sud di Brescia nella tratta tra il casello di Brescia Ovest e il raccordo con la A35 BREBEMI
- Completamento della Corda Molle (Raccordo Autostradale Ospitaletto – Montichiari)
- Interventi sulla viabilità locale alternativa al percorso autostradale: azioni volte al recupero del traffico che attualmente bypassa la barriera di Chiari Est.


Il progetto prevede la realizzazione del completamento a livello autostradale del tratto di connessione della A35 e l'interconnessione diretta tra la A35 BREBEMI e la A4.

Società di Progetto
Brebemi SpA

Questa realizzazione risolve il problema dello sbocco verso Est della autostrada A35, la sua corretta connessione con la rete autostradale nazionale e nel contempo sgrava efficacemente la viabilità locale in

APPROVATO SDR



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 6 di 52
--	---------------------------------	---	------------	-------------------

quanto si eliminano da essa i flussi di lunga percorrenza che dall'autostrada A4 vanno verso la autostrada A35 e viceversa.

E' evidente come, l'intervento in oggetto che prevede l'ampliamento del raccordo A35 BREBEMI - Tangenziale Sud di Brescia con caratteristiche autostradali e interconnessione diretta con la A4 Milano - Venezia a Ovest del casello di Brescia Ovest, risulti di fondamentale importanza per il completamento del quadro infrastrutturale e per il miglioramento della viabilità locale.

A fronte di questi significativi risultati la realizzazione è di scarso impegno e presenta ridotti impatti, in quanto:

- L'infrastruttura è già esistente in buona parte
- L'infrastruttura è già realizzata prevedendo l'allargamento: sono già state impegnate significative risorse economiche, sono già state costruite le opere d'arte che è meglio sfruttare che non lasciarle parzialmente inutilizzate ed è già occupata una buona parte del suolo.
- Il territorio è già segnato e tagliato dalla stessa infrastruttura.

In effetti la configurazione planimetrica degli svincoli e tutte le importanti opere d'arte presenti lungo il tracciato sono già state costruite di larghezza tale da essere compatibili con la sede autostradale a doppia carreggiata di categoria A con due corsie per senso di marcia.

L'ampliamento della sede stradale in progetto è quindi un intervento già pianificato e realizzato per buona parte, che trova il suo naturale completamento.

Si può sicuramente affermare che nella situazione in cui si trova l'opera, è praticamente imprescindibile il suo completamento, al fine di non vanificare l'impegno economico e di impatto sul territorio e sui vari elementi sensibili profusi sino ad ora.

1.2 Criteri di redazione dello Studio di Impatto Ambientale

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha lo scopo di analizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto sia fase di costruzione che di esercizio.

Lo studio, conformemente alla normativa vigente per quanto riguarda le opere rientranti nell'Allegato I della direttiva CEE n. 85/337, come recepita con la legge 349/86, art. 6 e quindi con i D.P.C.M. n. 377/88 e 27 dicembre 1998 e con il DPR dell'11 febbraio 1998, è articolato in tre "quadri", rispettivamente di riferimento programmatico, progettuale e ambientale.

Per comodità di consultazione, ad ognuno di essi è stato dedicato un apposito volume.


Il particolare il presente Studio di Impatto Ambientale ha considerato la seguente normativa applicabile:

- *D. Lgs. 152/06 "Testo unico ambientale"*.
- *Norma UNI 10742 "Impatto Ambientale: finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale"*.
- *Norma UNI 10745 "Studi di Impatto Ambientale: Terminologia"*.
- *D. Lgs. 190/2002 "Attuazione della Legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici di interesse nazionale"*.

APPROVATO DPR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 7 di 52
--	---------------------------------	---	------------	-------------------

- *Legge 349/86* "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale".
- *DPCM 377/88* "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale".
- *DPR 11 febbraio 1998* "Disposizioni integrative al D.P.C.M. 377, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla L. 8 luglio 1986, n. 349, art. 6".
- *DPCM 27/12/88* "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377".
- *Circolare 7/10/96 n.GAB/96/15208* del Ministero dell'Ambiente relativa alle procedure di VIA con riferimento alle terze corsie.
- *Circolare 8/10/96 n.GAB/96/15326* del Ministero dell'Ambiente recante principi e criteri di massima della VIA.
- *Circolari 11/08/89 e 23/02/90* del Ministero dell'Ambiente.

1.3 Metodologia dello Studio di Impatto Ambientale


Il presente Studio di Impatto Ambientale ha esteso l'analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un'Area Vasta di circa 5 km per lato della sede autostradale e per Sito le aree direttamente interessate dalla realizzazione del progetto (2 km a cavallo dell'asse stradale).

Oltre alla presente Introduzione Generale, lo Studio di Impatto Ambientale è articolato nei seguenti volumi:

- *Quadro di Riferimento Programmatico*, dove sono analizzati i rapporti del progetto con i piani e le leggi vigenti e riportati i tempi di attuazione del progetto;
- *Quadro di Riferimento Progettuale*;
- *Quadro di Riferimento Ambientale*, articolato in: individuazione delle componenti ambientali e delle aree di studio; descrizione dello stato attuale delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto; analisi degli impatti sulle componenti ambientali considerate per effetto delle azioni di progetto, in cui, utilizzando metodologie quali-quantitative, gli impatti significativi sono descritti e valutati anche utilizzando modelli matematici di previsione. Quando necessario, sono descritte le metodologie di indagine e di valutazione degli impatti sulle componenti ambientali;
- *Allegati Cartografici ai Quadri di Riferimento*;
- *Sintesi non Tecnica*, per l'informazione al pubblico, che riporta la descrizione sintetica del progetto e le principali risultanze dell'analisi degli impatti.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 8 di 52
--	---------------------------------	---	------------	-------------------

2 QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 Introduzione

Il quadro di riferimento programmatico ha come principali obiettivi la ricostruzione dello scenario programmatico e pianificatorio dell'area interessata dal progetto e lo studio delle relazioni fra l'intervento proposto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale.

2.2 Rapporti tra il progetto e gli strumenti di piano e di programma

2.2.1 Pianificazione di Trasporti, Mobilità e Viabilità

Nell'ambito dei progetti ritenuti prioritari al fine di decongestionare i grandi assi di comunicazione e più in generale di migliorare le condizioni di circolazione, il Corridoio Multimodale n.5, di cui fa parte il Collegamento Autostradale tra le città di Brescia e Milano, è interessato dalla linea ferroviaria Lione-Torino-Milano-Venezia-Trieste, avente una valenza di trasporto ad alta velocità per i passeggeri e di trasporto combinato per le merci.

L'opera in oggetto si configura come il naturale completamento dell'attuale infrastruttura esistente, l'autostrada A35, inaugurata nel mese di luglio del 2014, il cui compimento è costituito dal potenziamento dell'infrastruttura esistente tramite l'allargamento da due a quattro corsie e tramite l'interconnessione della medesima con l'esistente autostrada A4 e con la tangenziale sud di Brescia.

2.2.1.1 Pianificazione di Livello Nazionale

Il collegamento autostradale diretto Brescia - Milano faceva parte degli interventi prioritari previsti dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, nell'ambito degli interventi di potenziamento o creazione di by-pass di alleggerimento dei grandi nodi metropolitani e di decongestionamento delle conurbazioni territoriali.

Nel programma delle infrastrutture strategiche approvato dal CIPE con Delibera n.121/2001, il Collegamento Autostradale Brescia - Milano era uno dei corridoi autostradali parte di "sottosistemi infrastrutturali il cui insieme rappresentava la griglia di priorità delle reti infrastrutturali".

Pur non essendo ammesso a finanziamento, l'intervento beneficiava dell'applicazione del regime normativo preferenziale, di cui al Decreto Legislativo n.190/2002 emanato in attuazione della Legge Obiettivo per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.


Tra gli interventi infrastrutturali disciplinati dall'Intesa Generale Quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e la Regione Lombardia si faceva riferimento anche all'asse autostradale medio padano Milano-Brescia, che veniva riconosciuto come prioritario, insieme alla Linea Ferroviaria Alta Capacità Milano-Verona.

Il collegamento diretto Brescia - Milano del resto faceva parte anche dell'Accordo di Programma Quadro per la Riquilificazione e potenziamento del Sistema Autostradale e della Grande Viabilità della Regione Lombardia, sottoscritto nell'aprile 2000.

Società di Progetto

Brebeni SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 9 di 52
--	---------------------------------	---	------------	-------------------

Secondo tale accordo anche la programmata Tangenziale Est Esterna di Milano assumeva particolare rilevanza proprio con la realizzazione del Collegamento diretto Brescia – Milano.

Il completamento dell'autostrada Bre.Be.Mi, attraverso la realizzazione dell'innesto di questa con la viabilità esistente, vale a dire la tangenziale sud di Brescia e l'autostrada A4, costituisce la conclusione di un percorso di potenziamento della viabilità strategica, funzionale allo sgravio e al decongestionamento dei flussi dell'autostrada A4 stessa.

2.2.1.2 Pianificazione di Livello Regionale

La Direttissima Brescia – Milano è riconosciuta all'interno dell'esistente quadro programmatico e progettuale per quello che riguarda i programmi relativi alla grande viabilità.

Per quello che concerne l'area territoriale - infrastrutture e mobilità - del PRS, la riqualificazione e il potenziamento delle infrastrutture di trasporto prevede il completamento e lo sviluppo del sistema autostradale e della grande viabilità. La Direttissima Brescia - Milano ha trovato pertanto spazio nel programma di realizzazione delle "grandi opere".

L'intervento oggetto del presente SIA costituisce il completamento finale dell'opera sopracitata, poiché fornisce il perfezionamento della menzionata Direttissima Brescia-Milano, garantendo un efficace collegamento tra la A35 Bre.Be.Mi e la A4 e la contemporanea adeguata connessione della prima con la Tangenziale Sud di Brescia.

2.2.1.3 Pianificazione Locale

Il Progetto Definitivo del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (2003) della Provincia di Brescia, direttamente coinvolta nell'intervento oggetto del presente SIA, affrontava già il sistema territoriale della mobilità.


Il Collegamento Autostradale diretto Brescia-Milano faceva parte degli interventi infrastrutturali previsti nel breve periodo, insieme al completamento del raccordo anulare a sud del capoluogo costituito dalla SP 19, tra Capriano del Colle e Castenedolo.

La Provincia di Brescia con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 35 del 7 novembre 2011 ha avviato il procedimento di revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

In seguito all'emanazione della Legge Regionale di Governo del Territorio n. 12 del 2005, gli elaborati del PTCP nonché il relativo parere regionale e le osservazioni di Enti e privati cittadini, hanno evidenziato, alla luce delle mutate condizioni del quadro socioeconomico, legislativo e programmatico e dell'esperienza applicativa del piano vigente, l'opportunità di procedere alla revisione della variante adottata nel 2009. Nel 2011 e 2012 Regione Lombardia ha modificato ulteriormente la L.R. 12/05; in particolare con L.R. 4/12 i tempi ultimi per l'adeguamento da parte di Comuni e Province al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) sono stati prorogati al 31 dicembre 2013, mentre è stata confermata l'efficacia dei PGT e parzialmente dei PRG comunali fino al 30 giugno 2014.

Società di Progetto
Brebemi SpA

La variante di adeguamento del PTCP alla l.r. 12/05 non prevedeva la redazione di un nuovo piano, con nuovi obiettivi e strategie, ma il potenziamento di quello vigente con alcuni contenuti prioritari previsti dal legislatore regionale e la valorizzazione dell'originaria funzione di coordinamento del PTCP.

	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 10 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

2.2.2 Pianificazione Territoriale–Paesistica

2.2.2.1 Pianificazione di Livello Regionale

Lo stralcio della Tavola A di piano, Ambiti Geografici ed Unità Tipologiche di Paesaggio relativo al territorio interessato dal tracciato è riportato in Allegato 01 del Quadro Programmatico. Come si può osservare il tracciato stradale in progetto attraversa, da est a ovest l'ambito geografico dei Paesaggi di Lombardia n.14 del Bresciano. Per questo tipo di Ambito geografico occorre far riferimento al documento "Paesaggi della Lombardia: ambiti e caratteri tipologici". Il Bresciano corrisponde alla parte pianeggiante della provincia di Brescia, ben definita a occidente e a mezzogiorno dalla valle dell'Oglio.

2.2.2.2 Pianificazione di Livello Provinciale

In primo luogo si analizzano di seguito le prescrizioni che incidono direttamente sul regime del territorio incluso nell'area di studio.

Il tracciato insiste sul un territorio classificato dal PTCP di Brescia come area a vulnerabilità alta e molto alta della falda. (cfr. Allegato 03 del Quadro Programmatico). All'art. 32 - Tutela della Risorsa Idrica il PTCP al fine della tutela e della gestione delle risorse idriche, in coerenza con quanto stabilito dalle NTA e dal programma regionale di tutela e uso delle acque (PTUA), titolo III, capo I, "Aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia", persegue la finalità di conservare la funzionalità e dell'efficienza della rete irrigua e di evitare la contaminazione delle falde, anche superficiali, con particolare riferimento a quelle che alimentano i pozzi e le sorgenti presenti nel territorio provinciale e individua:

- le aree a vulnerabilità alta e molto alta della falda;
- le aree a vulnerabilità estremamente alta delle acque sotterranee per la presenza di circuiti idrici carsici ben sviluppati;
- le sorgenti;
- i fontanili;
- i pozzi;
- le aree di ricarica potenziale degli acquiferi.


APPROVATO SDR

Ai fini della tutela della risorsa idrica il PTCP individua alla tavola – Ambiente e rischi - le zone nelle quali la combinazione di soggiacenza e composizione del terreno determina una vulnerabilità della falda alta e molto alta, dove sono da evitare le possibili contaminazioni della falda anche superficiali da inquinamenti derivati da impianti ed attività di origine antropica. Per la loro tutela si rimanda all'applicazione delle NTA del PTUA e dei successivi regolamenti regionali. In particolare per la problematica della vulnerabilità della falda da nitrati si rimanda al PTUA, alla DGR. 8/5868 del 21 novembre 2007, alla DGR 7/12693 del 10 aprile 2003 ed ai regolamenti regionali 2, 3 e 4 del 2006 attuativi del PTUA stesso.

L'allegato 05 del Quadro Programmatico riporta un estratto della Tavola 1.2 Struttura e Mobilità del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brescia che rappresenta i principali elementi del sistema infrastrutturale

Società di Progetto
Brebini SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 11 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

L'allegato 09, Rete Verde Paesaggistica, definisce vari ambiti tra cui quelli interessati dall'intervento oggetto del presente SIA:

- Ambiti rurali di frangia urbana, per i quali le azioni previste sono volte principalmente al contenimento del consumo di suolo e alla ricomposizione del paesaggio locale.
- Ambiti dei paesaggi rurali di transizione, per i quali si prevede il contenimento del consumo di suolo e il potenziamento delle connessioni con gli ambiti al contorno.

Di seguito vengono elencati i restanti allegati:

- Allegato 06 – Caratterizzazione paesaggistica degli ambiti agricoli: l'area di studio è classificata, tra gli ambiti agricoli pianiziali e collinari, come ambito della frangia bresciana e contemporaneamente ambito agricolo di valore paesistico ambientale;
- Allegato 07 – Ricognizione della rete ecologica
- Allegato 08 – Degrado paesaggistico puntuale
- Allegato 10 – Ricognizione della rete ecologica

2.2.2.3 Parchi e Aree Protette

L'Area di Studio dell'intera opera Bre.Be.Mi interessa i seguenti parchi di rilevanza regionale, legati alla presenza di corsi d'acqua:

- Parco Regionale Agricolo Sud Milano;
- Parco Regionale Adda Nord;
- Parco Regionale Adda Sud;
- Parco Regionale del Serio;
- Parco Regionale dell'Oglio Nord.

Tra questi, l'ultimo a dotarsi di Piano di Coordinamento Territoriale è stato Il Parco dell'Oglio Nord, per il quale la Regione Lombardia, con DGR 1088 del 12.12.2013, ha approvato la Variante Parziale.

L'area di intervento oggetto del presente SIA non è direttamente interessato dalla presenza di alcuno tra questi Parchi summenzionati.

2.2.3 Pianificazione ambientale e di settore

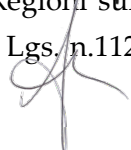
2.2.3.1 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria


Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA), formalmente avviato con DGR Lombardia n. 35196 del 20 marzo 1998, che ne stabilisce i criteri, le risorse e le procedure per la predisposizione e ne assegna la competenza al "Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale" della Direzione Generale Tutela Ambientale, nasce come strumento di supporto alle politiche regionali, provinciali e comunali, nel processo di risanamento atmosferico, ricomprendendo e ricalibrando tutte le iniziative avviate con i precedenti piani alla luce del nuovo quadro ambientale e socio-economico del territorio regionale.

Dal punto di vista normativo il documento risponde, in prima istanza, a quanto richiesto dall'art. 3 del DPCM 28 marzo 1983 - che introduce per la prima volta la necessità dei piani di risanamento per il miglioramento progressivo della qualità dell'aria - ed alle competenze assegnate alle Regioni sulla base dell'art. 4 del DPR 203/88, degli art. 3, 5 e 7 del DM 20 maggio 1991, dell'art. 84 del D. Lgs. n.112 del 31 marzo 1998 e, più recentemente, del D. Lgs. n.96 del 30 marzo 1999.

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 12 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

In un'ottica più ampia mirata alla protezione della popolazione, degli ecosistemi e del patrimonio culturale di un determinato territorio dagli effetti dell'inquinamento atmosferico, il PRQA ha come obiettivo primario quello di realizzare e gestire uno strumento, facilmente aggiornabile, in grado di:

- rilevare, in ogni momento, lo stato di qualità dell'aria;
- stimare l'evoluzione dello stato di qualità dell'aria;
- supportare la Regione nell'individuazione di provvedimenti da adottare al fine di mantenere lo stato di qualità dell'aria entro i limiti prestabiliti;
- stimare e successivamente verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati.

Tra gli obiettivi, va inoltre ricordato che la Regione Lombardia ha predisposto il PRQA allo scopo di conglobare, in un unico documento organico, tutti gli altri strumenti pianificatori e programmatori già in essere o previsti in tema di risanamento dell'aria.

Il 4 agosto 2005 la Giunta Regionale della Lombardia, con DGR n. 580, ha approvato il documento "Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria in Regione Lombardia - 2005-2010", con i seguenti obiettivi:

- agire sulle sorgenti dell'inquinamento atmosferico
- individuare obiettivi di riduzione ed azioni da compiere
- ordinare in una sequenza di priorità le azioni da compiere.

L'11 dicembre 2006 è stata approvata la Legge n. 24/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente".

Con la d.g.r. n.VII/5547 del 10 ottobre 2007 è stato approvato l'aggiornamento del P.R.Q.A. che intende raccogliere in modo coordinato l'insieme delle nuove conoscenze acquisite dal 2000 ad oggi, configurandosi come lo strumento di programmazione, coordinamento e controllo delle politiche di gestione del territorio riguardanti le azioni di miglioramento dei livelli di inquinamento atmosferico.

In sintesi, il PRQA ha previsto:

- una fase conoscitiva - valutativa;
- una fase propositiva - previsiva;
- una fase di gestione del piano, in cui attraverso la definizione di indicatori standard si è cercato di utilizzare il PRQA come strumento di controllo e gestione della qualità dell'aria.

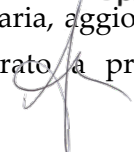
Le postazioni regionali sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa territoriale e della tipologia del territorio. Nello specifico, la rete di rilevamento è suddivisa in 11 sottoreti provinciali, ciascuna di esse afferente, in termini di manutenzione e analisi dati, ai singoli Dipartimenti Provinciali di ARPA Lombardia.


Per maggiori dettagli sul Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria si veda il Quadro di Riferimento Ambientale – Componente Atmosfera.

2.2.3.2 Piano Regionale di Interventi per la Qualità dell'aria

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 13 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

L'obiettivo strategico, previsto nella d.C.R. 891/09 e coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto:

rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;

preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

Con DGR n. 2603 del 30.11.2011 la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione del PRIA, comprensivo della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il 26 luglio 2012 si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione, alla quale hanno partecipato i soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, individuati in coerenza con il D.d.u.o. 2876/12 (Allegati A e B).

Con DGR n. 4384 del 7.11.2012 la Giunta ha preso atto della proposta di Piano, unitamente alla Proposta di Rapporto Ambientale, Sintesi non tecnica e Studio di incidenza, pubblicati sul BURL del 13.11.2012 e depositati fino al 07.01.2013 (termine dei 60 giorni previsti dalla normativa) per la presentazione delle osservazioni da parte del pubblico.

La proposta di Piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori di intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo.

Il 26 novembre 2012 si è svolto l'incontro con gli Enti gestori dei siti Natura 2000 ai fini della formulazione della Valutazione di incidenza.

L'8 gennaio 2013 si sono svolti la seconda Conferenza di Valutazione e il Forum pubblico conclusivo, importanti momenti di condivisione a valle del periodo di deposito dei documenti relativi al PRIA.

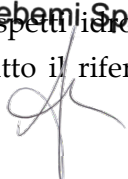
Con d.d.s. 22 luglio 2013 n. 6951 "Valutazione ambientale (VAS) del Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) - formulazione del parere motivato" l'Autorità competente per la procedura di VAS- Direzione generale Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo - Struttura Fondamenti, Strategie per il governo del territorio e VAS - ha formulato parere positivo circa la compatibilità ambientale della proposta di Piano individuando prescrizioni e indicazioni.


Nella seduta del 6 settembre 2013, con delibera n. 593, la Giunta ha approvato definitivamente il PRIA.

2.2.3.3 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ai sensi della L. 183/1989, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", approvato con D.P.C.M. del 24/05/2001 da parte del
 principale strumento di pianificazione, programmazione ed azione riguardante gli aspetti morfologici, idrogeologici e di dissesto idraulico inerenti il bacino del fiume Po e costituisce di fatto il riferimento

APPROVATO BDP

5/2011 da Progetto
 Brehemi SpA


	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 14 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

fondamentale in materia di studio e di prevenzione del rischio idrogeologico a cui si devono uniformare gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica locali (PTCP e PRG).

Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il Piano rappresenta lo strumento che conclude e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con il Piano Stralcio di Ripristino dell'Assetto Idraulico (PS 45), il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF) ed il Piano Straordinario per le Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato (PS 267), in taluni casi precisandoli e adeguandoli alle finalità del piano di bacino.

L'insieme di interventi definiti riguardano:

- la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture, la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene;
- gli interventi di laminazione controllata;
- gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti;
- la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei e del territorio montano;
- la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

2.2.3.4 Siti contaminati

Con il termine "sito contaminato" ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee tale da rappresentare un rischio per la salute umana.


La legislazione nazionale in materia di bonifica dei siti contaminati, introdotta con il D.M. 471/99, è stata profondamente modificata dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale" che, alla Parte Quarta, Titolo V "Bonifica di siti contaminati", disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga".

L'art. 251 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. prevede che le regioni e le province autonome predispongano l'anagrafe dei siti da bonificare, che contiene: l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica; gli enti pubblici di cui la regione intende avvalersi, in caso d'inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio.

I contenuti e la struttura dei dati essenziali dell'Anagrafe dei siti da bonificare, sono stati definiti dall'APAT (ora ISPRA) in collaborazione con le Regioni e le ARPA. La prima versione di questi criteri è stata pubblicata nel corso del 2001.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 15 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Il Piano Regionale di Bonifica è lo strumento funzionale di programmazione e di pianificazione degli interventi con cui Regione Lombardia, in attuazione della normativa vigente e con l'obiettivo di una gestione efficace ed efficiente del proprio territorio e delle proprie risorse, individua i siti sui quali intervenire (azioni di bonifica, messa in sicurezza, ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale) e le priorità degli interventi.

In considerazione dell'evoluzione della normativa vigente in materia di bonifiche, il Piano di Bonifica delle aree contaminate, approvato dalla Regione Lombardia con Delibera della giunta regionale n. 66818 del 11 aprile 1995 e redatto, ai sensi della legge 441/1987, sulla base di linee guida emanate con il D.M. 16 maggio 1989, è stato successivamente integrato dal Consiglio regionale una prima volta, con D.C.R. 17 febbraio 2004, n. 958, in applicazione dell'art. 22, comma 5, del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e una seconda volta, con D.C.R. 30 settembre 2008, n. 70, in applicazione a quanto previsto dall'art.245 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

2.2.4 Pianificazione di livello locale

Nella presente sezione sono valutate le interferenze tra l'opera in esame e le destinazioni urbanistiche indicate dai PGT, Piani di Governo del Territorio, strumenti urbanistici di rango comunale, introdotti dalla Legge Regionale n. 12 Del 2005, "Legge di Governo del Territorio". In particolare è stata analizzata la destinazione d'uso del territorio attraversato dal tracciato, evidenziando i punti in cui la destinazione d'uso interferita è diversa da quella agricola, prevalente sul tracciato, con particolare attenzione a: aree residenziali, area a verde gioco e sport, aree di rispetto, aree per attrezzature comunale o sovracomunale, aree miste verde.

2.2.4.1 Raccordo Autostradale – Provincia di Brescia

Nella Provincia di Brescia il tracciato del raccordo autostradale attraversa i comuni di Travagliato, Cazzago S. Martino, Castegnato, Ospitaletto, Roncadelle.

Lungo il tracciato la destinazione d'uso è agricola, ad eccezione di un tratto all'altezza della zona edificata di Travagliato, che su entrambi i lati, sud e nord del tracciato presenta le seguenti destinazioni in adiacenza:

- Insedimento produttivo agricolo
- Insedimento industriale, artigianale, commerciale
- Tessuto residenziale discontinuo

2.3 Tempi di Attuazione


Per la tempistica di dettaglio si rimanda al cronoprogramma allegato (cod elaborato 60517-00004-A00).

In sintesi, a valle dell'iter approvativo sono previsti 333 gg. per la realizzazione del Lotto funzionale per attivare l'interconnessione Brebemi A35 con l'Autostrada A4, i tempi di attivazione sono previsti in 30 gg. Seguiranno quindi, dopo l'attivazione, i completamenti delle attività di finitura, locato di usura e la segnaletica definitiva, attività (strato di usura) condizionato dalle temperature; per Brebemi SpA attività di finitura sono previsti 110 gg.

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 16 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Introduzione

Il Quadro di Riferimento Progettuale descrive i criteri adottati e le scelte di progetto operate per la realizzazione del potenziamento della viabilità di raccordo tra il collegamento autostradale tra Brescia e Milano, nonché l'attuazione dell'interconnessione tra questo tratto e l'autostrada A4.

Il Quadro di Riferimento Progettuale riporta:

- Lo studio di traffico eseguito;
- Le misure progettuali adottate per la sicurezza dell'utenza;
- La descrizione del tracciato del collegamento autostradale e dell'interconnessione con l'autostrada A4, delle opere d'arte previste, degli impianti autostradali;
- La descrizione della fase di costruzione dell'opera;
- La sintesi degli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto e la descrizione delle misure previste dal progetto per la loro riduzione, mitigazione, compensazione.

3.1.1 Valore tecnico ed estetico dell'opera

La nuova viabilità si sovrappone all'attuale bretella di collegamento dell'autostrada A35 BREBEMI con la Tangenziale Sud di Brescia. Questa bretella è stata realizzata contestualmente alla BREBEMI e ne costituisce lo sbocco verso Est.

Essa prima di raggiungere la Tangenziale Sud di Brescia sottopassa l'autostrada A4 Milano – Venezia ma non si connette con questa. Il collegamento della A35 BREBEMI al reticolo autostradale nazionale avviene quindi solamente attraverso le arterie della viabilità locale e provinciale come la Tangenziale Sud di Brescia o la S.P.19.


La bretella presenta una sede di categoria C con una corsia per senso di marcia. Il suo allargamento, per portarla a caratteristiche autostradali con sede di categoria A è già stato pianificato all'atto della costruzione.


Il progetto prevede la realizzazione del completamento a livello autostradale del tratto di connessione della A35 e l'interconnessione diretta tra la A35 BREBEMI e la A4.

Questa realizzazione risolve il problema dello sbocco verso Est della autostrada A35, la sua corretta connessione con la rete autostradale nazionale e nel contempo sgrava efficacemente la viabilità locale in quanto si eliminano da essa i flussi di lunga percorrenza che dall'autostrada A4 vanno verso la autostrada A35 e viceversa.

E' evidente come, l'intervento in oggetto che prevede l'ampliamento del raccordo A35 BREBEMI - Tangenziale Sud di Brescia con caratteristiche autostradali e interconnessione diretta con la A4 Milano - Venezia a Ovest del casello di Brescia Ovest, risulti di fondamentale importanza per il completamento del quadro infrastrutturale e per il miglioramento della viabilità locale.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 17 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

A fronte di questi significativi risultati la realizzazione è di scarso impegno e presenta ridotti impatti, in quanto :

- L'infrastruttura è già esistente in buona parte
- L'infrastruttura è già realizzata prevedendo l'allargamento: sono già state impegnate significative risorse economiche, sono già state costruite le opere d'arte che è meglio sfruttare che non lasciarle parzialmente inutilizzate ed è già occupata una buona parte del suolo.
- Il territorio è già segnato e tagliato dalla stessa infrastruttura.

In effetti la configurazione planimetrica degli svincoli e tutte le importanti opere d'arte presenti lungo il tracciato sono già state costruite di larghezza tale da essere compatibili con la sede autostradale a doppia carreggiata di categoria A con due corsie per senso di marcia.

Da ciò è possibile stabilire che gli impatti sono pressoché invariati e che dal punto di vista economico si tratta solamente di realizzare il corpo autostradale in allargamento, essendo invece già realizzati gli elementi più onerosi quali le opere d'arte.

Oltre all'intervento sulla bretella di connessione dinanzi descritta si prevede la realizzazione della interconnessione con l'autostrada A4 che è un'opera contenuta sia per gli impatti sul territorio e sulle componenti sensibili, sia per l'impegno economico.

L'intervento consegue importanti effetti migliorativi sulla rete infrastrutturale dell'area oggetto di intervento che vengono descritti nel seguito:

1. Il traffico di lunga percorrenza che dall'autostrada A4 Milano – Venezia deve dirigersi verso l'autostrada A35 BREBEMI e viceversa, attualmente sfrutta la viabilità locale utilizzando anche la Tangenziale Sud di Brescia, tale viabilità è una infrastruttura che non è stata concepita per poter sostenere il traffico di lunga percorrenza.

Con la nuova interconnessione questo traffico rimarrà sulla rete autostradale e questo porta a una riduzione dei disagi per l'utenza e migliora le condizioni di sicurezza, riduce l'incidentalità e riduce i tempi di percorrenza a parità di chilometri percorsi.

2. Il nuovo intervento permette di spostare parte dei flussi di traffico in direzione Milano e viceversa, dall'autostrada A4 Milano – Venezia all'autostrada A35.

La lunghezza di percorrenza degli itinerari rimane pressoché invariata e si ottengono significativi vantaggi legati al fatto che viene utilizzata una infrastruttura con bassi flussi di traffico anziché una infrastruttura con livelli di traffico superiori a quelli che garantiscono buoni livelli di efficienza: si riducono i tempi di percorrenza, i disagi all'utenza, il rischio di incidentalità, il rischio di blocco della infrastruttura.


3.2 Analisi del traffico e della domanda di trasporto

Si veda, per approfondimenti, Studio del Traffico marzo 2015 Steer Davies Gleave allegato al Progetto Definitivo. Società di Progetto

Brebemi SpA

3.3 Valutazione Economica



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 18 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

E' stata eseguita l'Analisi Costi-Benefici (ABC) e l'Analisi di Sensitività dell'Interconnessione A35-A4; tale documentazione costituisce parte integrante del Progetto Definitivo di tale opera.

L'ABC, in generale, costituisce un documento di primaria rilevanza ai fini della valutazione di convenienza, dal punto di vista collettivo, per la realizzazione di una qualunque infrastruttura sottoposta ad analisi.

La relazione è costituita, oltre che dai capitoli di introduzione e conclusione, da quattro parti nelle quali:

- viene spiegato l'approccio metodologico seguito nell'elaborazione dell'ABC;
- si illustrano le analisi propedeutiche e si descrivono gli scenari di analisi;
- si espongono le elaborazioni condotte ed i risultati ottenuti nell'Analisi Economica;
- si riportano i risultati dell'Analisi di Sensitività.

3.3.1 Inquadramento metodologico

In generale, al fine di determinare la convenienza di un investimento è necessario distinguere due possibili punti di vista:

- quello di un investitore privato, che tende a remunerare al massimo il proprio capitale;
- quello dell'amministrazione pubblica, che tende a massimizzare il beneficio sociale netto.

L'Analisi Costi-Benefici elaborata rappresenta uno tra i più importanti elementi compresi all'interno dello Studio di Fattibilità Tipo così come definito nella "Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV)" del 2001.

La presente analisi, finalizzata alla valutazione della convenienza economico-sociale dell'infrastruttura, contiene riferimenti ad argomenti la cui trattazione è approfondita in altre sezioni del Progetto e in particolare, dell'Analisi Trasportistica.

In proposito, per le variabili esogene rispetto alle quali sono disponibili dati storici che ne spiegano l'andamento, l'analisi è stata condotta seguendo le raccomandazioni fornite dal CIPE nell'ambito della Delibera n. 1 del 26 gennaio 2007, che reca le direttive in materia di regolazione economica del settore autostradale.


Più in particolare, l'allegato tecnico a tale provvedimento, contiene alcuni criteri principali da considerare nei contratti di concessione; al punto 8, "Metodologia di determinazione delle ipotesi di sviluppo del traffico" richiede che "...la metodologia impiegata per formulare le stime previsionali di traffico deve essere caratterizzata da robustezza analitica, trasparenza e riproducibilità. Deve inoltre consentire l'effettuazione di analisi di simulazione, di sensitività e di rischio da parte dei soggetti istituzionalmente legittimati...".

Pertanto, in calce all'analisi economica, è stata condotta l'analisi di sensitività rispetto alle seguenti ipotesi:

- aumento dei costi economici di investimento e gestione/manutenzione annuali;
- riduzione dei benefici economici annuali;
- contemporaneo aumento dei costi economici con diminuzione dei benefici economici.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 19 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

3.3.2 Analisi propedeutiche e alternative di progetto

Al fine di condurre le valutazioni sulla redditività degli investimenti nel settore delle infrastrutture di pubblica utilità aventi vita economica pluridecennale, è necessario definire:

- gli scenari di evoluzione delle reti in cui tali interventi si andranno a collocare;
- le possibili evoluzioni della domanda di trasporto.

E' ovvio che gli input dell'ABC comprendono i risultati dell'Analisi Trasportistica (ad es. parametri sintetici di rete costituiti dalle variazioni di percorrenza e di tempi di percorrenza), per tale motivo gli scenari di analisi dell'ABC coincidono con quelli dell'Analisi Trasportistica.

Ai fini della valutazione degli effetti (trasportistici e, più in generale, economici) connessi alla realizzazione dell'intervento oggetto di analisi, è stato necessario definire i possibili assetti della rete stradale derivanti dalla configurazione attuale e connessi alla realizzazione di interventi in programma e/o di prevedibile realizzazione agli orizzonti futuri.

Nell'Analisi Trasportistica, oltre a considerare la soluzione progettuale, al fine di valutarne gli effetti sotto il profilo trasportistico, sono stati considerati due scenari:

- Anno 2018 (breve periodo): completamento arco TEEM, realizzazione Collegamento A35-A4, riqualificazione Tangenziale di Brescia a tre corsie e SP103 "Cassanese";
- Anno 2033 (lungo periodo): Raccordo Autostradale Ospitaletto-Montichiari (Corda Molle).

3.3.3 Analisi economica

L'Analisi Costi-Benefici (ACB), ha come obiettivo la quantificazione, dal punto di vista della collettività, della convenienza derivante dalla realizzazione di uno specifico progetto, infrastrutturale o gestionale, espressa in termini monetari.

Più precisamente, l'obiettivo primario che l'ACB intende perseguire è la verifica dell'esistenza di un reale miglioramento del livello di benessere sociale complessivo a seguito dell'effettuazione dell'investimento e che risulti maggiore del costo sociale sostenuto per la sua realizzazione.

L'ACB rappresenta, dunque, uno strumento tramite il quale dotare di obiettività il processo decisionale, riducendo ed evidenziando gli ambiti di opinabilità e discrezionalità soggettiva e adottando criteri che consentano il rispetto di regole d'interesse generale, anche quando le decisioni sono prese in termini decentrati.

In breve, nell'ACB è fondamentale che tutte le risorse coinvolte nella realizzazione del progetto siano valutate ai relativi prezzi-ombra, vale a dire ai prezzi di mercato corretti da un fattore di conversione che consenta di approssimare i prezzi efficienti che prevarrebbero in un mercato perfettamente concorrenziale.

Nel caso in cui i benefici di un progetto eccedano i suoi costi, esso può essere considerato economicamente sostenibile e confrontabile, eventualmente, con altri possibili investimenti.


La metodologia applicata per la valutazione della convenienza economico-sociale del progetto tiene conto delle raccomandazioni fornite dall'Unione Europea nell'ambito della "Guida all'Analisi Costi Benefici", edizione italiana 2003.

Società di Progetto

Brebeni SpA



Il progetto è approvato

	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 20 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

La metodologia di valutazione impiegata nell'analisi costi-benefici dei grandi progetti infrastrutturali adopera alcuni indicatori chiave che sono utilizzanti in modo congiunto al fine di decidere tra le diverse alternative percorribili; gli indicatori normalmente utilizzati sono:

- VANE (Valore Attuale Netto Economico);
- TIRE (Tasso di Rendimento Interno Economico);
- B/C (Benefici/Costi);
- VANE/CA (Valore Attuale Netto Economico/Costo Attualizzato);
- TIREI (Tasso Interno di Rendimento Economico Immediato).

3.3.3.1 Analisi dei costi senza intervento

Poiché l'analisi economica dell'intervento è condotta in termini di marginal costs-marginal benefits, la quantificazione dei costi di investimento e manutenzione in assenza di intervento risulta ininfluente ai fini delle valutazioni costi/benefici.

Per tale motivo, nelle valutazioni successivamente condotte, tali voci di costo non compariranno nelle analisi economiche poiché si elidono nel confronto "con" e "senza" intervento.

3.3.3.2 Analisi dei costi "con" intervento

I costi di investimento relativi all'intervento considerato è riportato nella tabella seguente ove il costo di investimento per i lavori, comprensivi degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, è pari a circa 46,9 mil € equivalente a circa il 73,4% del totale.

Le somme a disposizione sono pari a circa 17 mil. € e, per la maggior parte, derivano dalla necessità di acquisire i terreni e/o gli immobili (per un importo di circa 7,2 mil. €) o per risolvere le previste interferenze (per un importo di circa 4 mil. €).

Altre voci importanti delle somme a disposizione sono costituite dagli imprevisti e dalle spese per la progettazione (per circa 2,3 mil. € ciascuno).

Applicando ai costi monetari riportati nel Quadro Tecnico Economico di progetto i fattori di conversione economica appropriati ed individuati sulla base delle ipotesi relative alla componenti di costo per ciascuna voce in esso elencata è stato possibile determinare l'entità e la composizione dei costi economici dell'investimento.


In merito alla tempistica di realizzazione dell'intervento, per il completamento delle fasi di avvio e completamento dei lavori e conseguente messa in esercizio è stato previsto un intervallo temporale di circa 2 anni (2016-2017).

In tale periodo, quindi, è previsto l'avanzamento finanziario delle seguenti voci di spesa: lavori, eliminazione interferenze e allacciamenti a pubblici servizi, proseguimento delle procedure di esproprio per probabili contenziosi, erosione della riserva imprevisti, spese tecniche di direzione dei lavori e di consulenza e supporto, spese per collaudo.

Si ritiene opportuno precisare che i costi di investimento indicati nella tavola sinottica economica sono stati determinati al netto dei costi di manutenzione straordinaria richiesti nella situazione senza intervento sul resto della rete e relativi a:

Società di Progetto
Brebeni SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 21 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- stato di ammaloramento fisico di alcune opere d'arte;
- interventi di ripristino della pavimentazione.

I principali interventi di manutenzione ordinaria sono stati distribuiti su ciascun anno dell'orizzonte temporale di analisi (30 anni) secondo un programma di manutenzione basato su esperienze similari già condotte in ambito nazionale sulla rete autostradale esistente; l'importo annuale complessivo per la gestione e manutenzione dell'intervento è stato posto pari a circa 0,1 mil €/anno/km.

3.3.3.3 Analisi dei benefici

Per il calcolo dei parametri economici di redditività, tra i benefici dell'investimento, devono essere compresi:

- Benefici indiretti: costituiti dai benefici ai non utenti (esternalità positive quali riduzione dell'inquinamento);
- Benefici diretti: comprendenti i benefici connessi agli spostamenti degli utenti (riduzione dei costi generalizzati del trasporto) direttamente da esso percepiti: riduzione dei costi direttamente connessi al viaggio (per es. riduzione del tempo di viaggio, di percorrenza, di incidentalità, di congestione, etc).

È opportuno evidenziare che, tenuto conto degli effetti trasportistici dell'intervento (apprezzabile riduzione delle situazioni di congestione e, più in generale, fluidificazione delle condizioni di circolazione, vedi Analisi Trasportistica e tabella e figura successiva) le ricadute in termini di riduzione delle emissioni, seppur non quantificate, sono indubbiamente non nulle e, comunque, ascrivibili tra le componenti di beneficio.

Il principale beneficio assicurato dalla realizzazione di un'infrastruttura stradale capace di garantire maggiori velocità commerciali è dato dalla più elevata accessibilità dei territori che attraversa e dal contemporaneo risparmio di tempo per gli automobilisti e gli autotrasportatori che la utilizzano per i loro spostamenti.

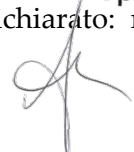
Il primo passo nella valutazione del beneficio economico assicurato dalla riduzione del tempo necessario all'utenza per gli spostamenti è costituito dalla valorizzazione dell'unità di tempo.


Per la valutazione del costo medio del tempo dei veicoli leggeri ci si è riferiti a una serie di studi di recente elaborazione che hanno ottenuto approvazioni da amministrazioni pubbliche di vario livello, tra i quali si citano:

- La proposta di finanza di progetto del Collegamento Autostradale Orte-Mestre (versione autunno 2013), SILEC S.p.A.;
- Studio trasportistico per l'aggiornamento del Piano Viabilità Provincia di Padova – 2012, NET Engineering S.p.A.;
- Studio trasportistico per ASPI - Nodo stradale e autostradale di Genova – 2011, ASPI;
- Aggiornamento studio trasportistico per Pedemontana Veneta – 2012, AREA S.p.A.;
- Studio trasportistico by-pass autostradale A12 - A1 (valore delle tariffe dichiarato: media autostradale 2010), ANAS S.p.A.;
- Corridoio Intermodale Pontino Roma-Latina, Autostrade per il Lazio, 2013.

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebem SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 22 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Dopo aver definito i costi medi unitari del tempo e del trasporto, al fine di determinare l'entità dei benefici medi giornalieri e complessivi annuali connessi alle variabili trasportistiche (tempo e percorrenza) è stato necessario determinare l'entità, al livello di rete, delle loro variazioni conseguenti all'interazione domanda-offerta.

Sulla base delle simulazioni condotte (una cui sintesi è riportata nell'Analisi Trasportistica) è stato possibile, quindi, individuare, per le due classi dei veicoli leggeri e pesanti, l'entità complessiva delle variazioni di:

- tempo di percorrenza orario nell'ora di punta del mese di Ottobre;
- percorrenza oraria nell'ora di punta del mese di Ottobre;

da cui, successivamente, sono stati ricavati i valori annuali.

Successivamente, per l'ora di punta del mese di ottobre e per le due categorie dei veicoli leggeri e pesanti, sono stati riportati i valori relativi a:

- Percorrenze orarie, espresse in termini di $\text{veicoli} \times \text{km}/\text{hp}$;
- Tempi di percorrenza orari, espresse in termini di $\text{veicoli} \times \text{h}/\text{hp}$;
- Le variazioni orarie di:
 - percorrenza, espressa in termini di vxkm/hp ;
 - tempo, espresso in termini di vxh/hp .

Sulla base dei valori orari riportati nelle tabelle precedenti, quindi, è stato possibile valutare i parametri d'uso della rete giornalieri (con relative variazioni) relativamente al giorno feriale medio del mese di Ottobre.

A tale scopo è stato utilizzato l'andamento riportato nell'Analisi Trasportistica e relativo ai transiti della barriera di Chiari Est (vedi Fig. 4.7 e Tab. 4.2 della relazione dell'Analisi Trasportistica).

3.3.3.4 Risultati della valutazione

La valutazione economica del progetto (secondo i due scenari ipotizzati) è stata condotta attraverso la quantificazione dei benefici economici annuali conseguenti alla realizzazione dell'intervento confrontati con i costi economici di investimento e gestione/manutenzione e per un orizzonte temporale trentennale successivo al periodo di realizzazione considerato pari a 2 anni.


Il confronto tra i costi ed i benefici economici conseguenti all'intervento consente di calcolare il valore dei parametri sintetici di redditività.

I risultati ottenuti indicano che, in relazione all'evoluzione della domanda di trasporto e delle condizioni di assetto della rete prevedibili, si possono determinare indicatori estremamente positivi di redditività economica essendo:

- Il VANE (Valore Attuale Netto Economico) maggiore di zero e pari a 79,9 mil €
- Il rapporto VANE/Costi Attualizzati maggiore di zero e pari a 1,44 (pari a 2,44 del rapporto B/C);
- Il TIRE (Tasso di Rendimento Interno Economico) maggiore dell'attuale livello del Tasso Ufficiale di Sconto e pari al 16,5%;

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 23 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- Il TIREI (Tasso Interno di Rendimento Economico Immediato) superiore ai correnti tassi di redditività annuale dei depositi bancari e pari al 16,7%.

Il risultato dell'analisi, quindi, fornisce una risposta positiva circa l'utilità di realizzare l'intervento da parte della collettività.

3.3.4 Analisi di sensitività

L'analisi di sensitività è finalizzata alla verifica della stabilità della convenienza economica e sociale dell'intervento al variare di alcune ipotesi di base dovute a fattori imprevedibili al momento dell'elaborazione della valutazione.

In particolare, in questa sezione sono riportati sinteticamente i risultati dell'analisi di sensitività condotta con riferimento alla redditività economica del progetto misurata attraverso il calcolo dei dai parametri sintetici indicati in precedenza e basati considerando:

- Variazione in aumento dei costi previsti per la costruzione delle opere, rispetto all'importo a base di appalto;
- Variazione in diminuzione dei benefici previsti per effetto della messa in esercizio degli interventi;
- Coesistenza dell'aumento dei costi e della diminuzione dei benefici.

Le elaborazioni condotte hanno analizzato le seguenti combinazioni:

- Caso 1: Aumento dei costi di investimento e di gestione/manutenzione del 15%;
- Caso 2: Diminuzione dei benefici economici del 15%;
- Caso 3: Caso 1 e Caso 2 contemporaneamente;
- Caso 4: Aumento dei costi di investimento e di gestione/manutenzione del 30%;
- Caso 5: Diminuzione dei benefici economici del 30%;
- Caso 6: Caso 4 e Caso 5 contemporaneamente.

I valori ottenuti nel caso di diminuzione dei benefici, aumento dei costi e contemporaneo verificarsi di entrambi i casi, indicano il permanere del giudizio positivo sull'investimento per la realizzazione del nuovo collegamento poiché il VANE si annulla solo con un aumento dei costi del 30% con una diminuzione dei benefici del 30% ed un tasso di sconto di quasi l'8%.

3.3.5 Considerazioni conclusive


Sulla base dei risultati ottenuti nell'elaborazione della Analisi Benefici/Costi, emerge come lo scenario che prevede la realizzazione dell'Interconnessione A35-A4 risulti "conveniente" dal punto di vista dei parametri economici sintetici di giudizio.

Dal punto di vista strettamente economico, infatti, la realizzazione dell'intervento risulta consigliabile poiché consente di ridurre i tempi di percorrenza di rete, diminuendo le occasioni e i periodi di congestione veicolare, e ciò si traduce in una generazione di benefici economici ben superiori ai costi economici di investimento e gestione/manutenzione.

I parametri economici positivi indicano:

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 24 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- Un'elevata redditività assoluta con elevati benefici netti attualizzati (VANE);
- Un'elevata redditività relativa con alti rapporti tra benefici netti e capitale investito (VANE/CA);
- Un'estrema sicurezza nel conseguire una redditività positiva anche in condizioni di variazione dei tassi di attualizzazione (TRIE);
- Un'elevata competitività rispetto a investimenti alternativi (TRIEI).

I risultati dell'Analisi di Sensività, infine, indicano un'estrema "stabilità" dei risultati ottenuti nell'ambito dell'ABC anche nel caso in cui si siano sottostimati i costi di realizzazione/gestione/manutenzione o sovrastimato i benefici o, addirittura, situazioni di compresenza dei suddetti fenomeni.

3.4 Condizionamenti e Vincoli alla Definizione del Progetto

3.4.1 Principi e scelte progettuali

Il presente progetto si configura per la quasi totalità come il completamento di un'opera già impostata e parzialmente realizzata. La bretella che collega l'estremo est dell'autostrada A35 BREBEMI è stata realizzata a due corsie, ma già predisposta per l'allargamento a 4 corsie.

Sono già state realizzate nella configurazione finale autostradale le aree di svincolo e le varie, complesse e costose opere d'arte presenti sul tracciato.

Sono già state realizzate a doppia canna 3 imponenti gallerie artificiali che consentono all'asse stradale oggetto del progetto di sottopassare la nuova linea ferrovia ad Alta Capacità Milano-Verona (opera realizzata nell'ambito della costruzione della nuova linea ferroviaria, è una galleria artificiale a doppio fornice di notevole estensione a causa del fatto che la linea ferroviaria e l'autostrada si intersecano con una modesta deviazione angolare).

L'ampliamento della sede stradale in progetto è quindi un intervento già pianificato e realizzato per buona parte, che trova il suo naturale completamento.

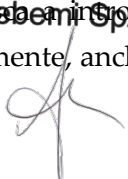
Si può sicuramente affermare che nella situazione in cui si trova l'opera, è praticamente imprescindibile il suo completamento, al fine di non vanificare l'impegno economico e di impatto sul territorio e sui vari elementi sensibili profusi sino ad ora.


3.4.1.1 I manufatti

Come già indicato nel paragrafo introduttivo, il progetto non costituisce un'opera aggiuntiva al Collegamento autostradale Brebemi, ma si inserisce come completamento e ottimizzazione delle opere e delle scelte progettuali già alla base del collegamento stesso.

All'interno di tale lotto risultano, bensì, già presenti tutte le opere d'arte predisposte e non ancora utilizzate per il raddoppio. Si ritiene pertanto che il progetto di cui trattasi contribuisce a ridurre i fattori migliorativi, oltre che dal punto di vista tecnico come meglio indicato precedentemente, anche dal

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA


	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 25 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

punto di vista estetico, mediante il completamento delle opere che sono già esistenti e predisposte per il raddoppio della carreggiata.

Per il tratto di raddoppio della carreggiata non sono previste nuove opere d'arte se non l'inserimento di barriere antirumore; tutto il restante riguarda adeguamenti delle opere esistenti, dei rilevati e delle trincee del corpo autostradale.

L'impatto economico legato alla realizzazione dell'opera sarà quindi ridotto dato il fatto che le opere d'arte maggiori e minori sono già state realizzate e predisposte per l'allargamento a quattro corsie.

Per quanto riguarda invece l'interconnessione, sarà necessario prevedere opere d'arte aggiuntive.

L'ammontare dei lavori è comunque compensato dai ridotti costi che si hanno sugli interventi che riguardano il raddoppio della carreggiata.

Le opere d'arte principali oggetto della nuova progettazione sono il rifacimento del CVAX1 - Cavalcavia di via Cavallera sull'autostrada A4 Milano - Venezia ed il sottovia SOAX1 - Sottopasso Ramo Collegamento Tangenziale Direzione BS tramite il quale la bretella di collegamento alla tangenziale di Brescia, direzione da A35 verso Brescia, sottopassa il piazzale della nuova stazione di esazione.

3.4.1.2 Il paesaggio, l'impatto visivo e gli interventi di mitigazione

Come esposto nell'elaborato 60417-00001-A01 (Quadro di riferimento ambientale), l'analisi delle caratteristiche percettive e degli ambiti visivi è effettuata al fine di determinare la qualità percettiva dell'ambito paesaggistico di riferimento, delle condizioni e degli elementi di intervisibilità ed, eventualmente, di impatto visivo, indotte dall'opera in progetto.

Il livello di antropizzazione dell'area in cui l'intervento si inserisce è molto elevato e numerosi sono gli elementi che costituiscono dei fattori di detrazione visiva, ovvero rappresentano elementi che creano un disturbo percettivo alla visibilità e leggibilità e/o alterano negativamente lo stato dell'assetto scenico - percettivo del paesaggio circostante.


L'analisi condotta ha posto in evidenza che la realizzazione degli interventi in progetto non determina sostanziali alterazioni o modifiche dell'assetto dell'attuale sistema paesaggistico; tale considerazione è determinata dal fatto che gli interventi previsti costituiscono il completamento di un'infrastruttura già esistente e si localizzano in un contesto già densamente infrastrutturato, soprattutto per la porzione di territorio in cui si attesta l'interconnessione con la A4, ed in cui significativa è la presenza delle aree insediative a destinazione industriale.

La visibilità degli interventi risulta limitata all'immediato intorno, a pochi ricettori isolati ed alla viabilità posta in stretto rapporto con il tracciato.

Gli interventi previsti sono stati definiti in linea con le sistemazioni a verde già definite in fase di progettazione del tracciato autostradale di Bre. Be. Mi. e consistono nella formazione di fasce di prati e filari arborei.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 26 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

3.4.1.3 Il fattore archeologico

L' intervento in oggetto si inquadra come variante al progetto definitivo del lotto 0A; si possono quindi ritenere valide le verifiche preventive eseguite in fase di progettazione definitiva del lotto 0A nonché le indagini sterro cauto e assistenza archeologia in fase di scavo, durante la realizzazione del lotto 0A perché ricoprono l' intera area oggetto di variante.

3.4.2 Vincoli derivanti dalle opere presenti

La seguente tabella riporta il riepilogo delle interferenze relativo alla variante al Progetto Definitivo dell'Autostrada Brebemi A35 per l'interconnessione con L'autostrada A4 Milano Venezia e della conseguente conversione della esistente strada di categoria C ad autostrada di categoria A, organizzati secondo tipologia.

N°	Ubicazione	Descrizione dell'interferenza	Codice	Tipo	Dati di proprietà
700	Travagliato (BS)	Fosso	FOS	A	
699	Travagliato (BS)	Metanodotto	GAS	D	Snam - Dalmine (BG)
698	Cazzago S.M. (BS)	Strada Comunale	STC	F	Comune di Cazzago S.M.
697	Cazzago S.M. (BS)	Fosso	FOS	A	
696	Cazzago S.M. (BS)	Linea Telefonica aerea	LTA	O	Telecom - Brescia
695	Cazzago S.M. (BS)	Strada Comunale	STC	F	Comune di Cazzago S.M.
694	Cazzago S.M. (BS)	Fosso	FOS	A	
693	Cazzago S.M. (BS)	Linea Elettrica aerea Media Tensione	LEA	M	Enel - Zona di Coccaglio(BS)
692	Cazzago S.M. (BS)	Fosso	FOS	A	

3.5 Descrizione Fisica e Tecnica del Progetto

L'Asse autostradale è compreso tra la SP19 (lato Ovest) e l'Autostrada A4, ed è caratterizzato da una sezione stradale di tipo A secondo il D.M. 6792 del 5.11.2001.

Il tracciato di progetto ha una lunghezza di circa 5,640 km.

Con la fase progettuale in oggetto è stato verificato la rispondenza del tracciato autostradale alla normativa di riferimento D.M. 6792 del 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Il tracciato autostradale ha origine in corrispondenza dello svincolo con la SP19 ed ha un andamento in direzione est-ovest caratterizzato dalla successione di alcune curva ad ampio raggio;

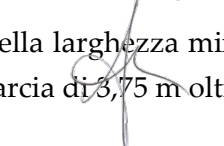
Altimetricamente il tracciato autostradale prevede un lungo tratto in trincea fino alla progressiva 2+800 circa per poi proseguire poco sopra il piano campagna fino allo scavalco della rotatoria dello svincolo di Travagliato Est per poi ridiscendere e terminare nel piazzale della barriera di esazione **Brebemi SpA**


La sezione autostradale è di tipo A in ambito extraurbano a 2+2 corsie di marcia, della larghezza minima di 25,60 m e composta da due carreggiate, ciascuna organizzata con due corsie di marcia di 3,75 m oltre ad

APPROVATO SDR

Società di Progetto

Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 27 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

una corsia di emergenza di larghezza minima 3,00 m; le due carreggiate sono separate da un margine interno di larghezza minima pari a 4,20 m. Lo spazio riservato allo spartitraffico, destinato al funzionamento delle barriere di sicurezza, è pari ad almeno 2,80 m, affiancato da due banchine in sinistra di larghezza pari a 0,70 m.

Lo svincolo di interconnessione A35-A4 si inserisce correttamente nel contesto territoriale, non alterando la percezione dei luoghi, in relazione alla contenuta altezza dei rilevati ed in relazione al fatto che le interferenze con il tracciato autostradale della A4 avviene per mezzo di un'opera di sottopasso.

Il progetto prevede una barriera di esazione localizzata alla progressiva chilometrica 5+530.

La realizzazione del nuovo Raccordo e dei relativi svincoli richiede la realizzazione di opere d'arte utili alla risoluzione delle interferenze stradali ed idrauliche. Alcune di queste opere erano già previste nel Progetto Definitivo, altre invece sono state aggiunte per aderire alle raccomandazioni ed alle prescrizioni espresse dal CIPE.

La realizzazione del nuovo Raccordo e della interconnessione con barriera di esazione richiede la realizzazione di opere d'arte utili alla risoluzione delle interferenze stradali ed idrauliche.

CAVALCAVIA CAVALLERA

Nel tratto dell'autostrada A4 a cui vengono affiancate le corsie di accelerazione e decelerazione della nuova interconnessione è presente un cavalcavia tramite il quale la strada comunale via Cavallera scavalca la A4.

Il cavalcavia è costituito da un'unica campata in semplice appoggio di lunghezza complessiva dell'implacato è 61.00m, la luce di calcolo è 60.00 m

SOTTOPASSO RAMI COLLEGAMENTO TANGENZIALE DIREZIONE BS

Il ramo di raccordo alla tangenziale di Brescia in direzione della A35 verso Brescia sottopassa il piazzale della nuova barriera di esazione. L'opera prevista è un sottopasso scatolare che presenta sezione tipica a singola canna e si sviluppa complessivamente per 146.20m con andamento planimetrico caratterizzato da curva e controcurva di raggio 230 e 140m con i relativi tratti di clotoide e con un brevissimo rettilo di raccordo di circa 5.00m.

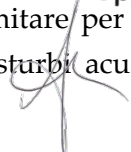
3.6 Cantierizzazione


Per sito di cantiere si intende un'area attrezzata dall'impresa nella quale si sviluppano le operazioni di supporto alla realizzazione delle opere previste. A tale scopo i cantieri possono comprendere uffici, alloggi degli operai, depositi e magazzini, officine e piazzali per la movimentazione dei materiali e parcheggio dei mezzi (di cantiere, delle maestranze e dei visitatori).

La fase di costruzione è rilevante dal punto di vista dell'impatto ambientale sul territorio coinvolto (uso del suolo, inquinamento acustico ed atmosferico) determinato dalle specifiche attività svolte in cantiere, dalle installazioni presenti e dall'esercizio dei mezzi.

Ne deriva l'importanza della scelta di ubicare i siti di cantieri e le vie di accesso alle aree di lavorazione lontane da recettori sensibili ed aree abitate. Il criterio adottato è quello quindi di limitare per quanto possibile la vicinanza dei cantieri fissi ai centri abitati al fine di ridurre possibili disturbi acustici ed atmosferici.

Società di Progetto
Brebem SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 28 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

In via generale, i presupposti che devono essere tenuti in considerazione per la definizione di un cantiere comprendono inoltre i seguenti:

- ogni cantiere deve essere facilmente accessibile ai mezzi di trasporto in modo da consentire l'approvvigionamento di materie prime e dei manufatti;
- l'area del cantiere deve essere stabile dal punto di vista geomorfologico, indenne da rischi di frane;
- la vicinanza dei cantieri permette di centralizzare strutture comuni, quali ad esempio dormitori, mense e officine per la manutenzione dei mezzi;
- la localizzazione delle aree di cantiere deve evitare siti dove siano presenti conduttori aerei che possano interferire con macchinari (es. gru a torre);
- le aree di cantiere, per ridurre il traffico operativo e i tempi di realizzazione delle opere, devono essere per quanto possibile installate in siti baricentrici rispetto al tratto di autostrada da interessato dai lavori.

3.6.1 Fasi lavorative di cantiere

La realizzazione delle opere previste dal progetto (es. ponti, cavalcavia, viadotti e gallerie) è suddivisibile in "fasi". Per "fase" si intende un ciclo di lavoro fondamentale per la realizzazione di una parte importante dell'opera. Ad esempio, per la realizzazione di un fabbricato di casello con struttura in cemento armato le fasi che si possono normalmente ipotizzare sono: allestimento del cantiere/scavi e fondazioni/costruzione della struttura in cemento armato e tetto/tamponamenti ed intonaci/impianti e rifiniture.

3.6.2 Descrizione dei siti di cantiere

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori fino al termine ed al definitivo smantellamento. E' recintato lungo l'intero perimetro e servito da almeno un accesso carraio e pedonale.

All'interno sono installati tutti i baraccamenti (uffici, spogliatoi, mense, servizi igienici, ecc.), il magazzino, l'officina, il deposito bombole ossigeno ed acetilene, il container del gruppo elettrogeno ed altri accessori impiantistici.

Per cantiere secondario si intendono le Aree Tecniche (AT) propriamente finalizzate alla realizzazione di opere d'arte puntuali Aree Tecniche.

Le Aree Tecniche (AT), sono aree generalmente ubicate in corrispondenza delle opere d'arte puntuali da realizzare e non comprendono impianti fissi di grandi dimensioni.

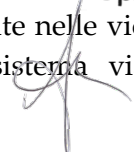
Sono attivi per il tempo strettamente necessario alla completa realizzazione dell'opera di riferimento.


Il progetto prevede la definizione di alcune aree tecniche espressamente destinate allo stoccaggio delle terre (inerte, vegetale, ecc.) al fine di favorire le attività di movimento terra nei tempi programmati di realizzazione dell'intero insieme delle opere di progetto.

In particolare tali aree sono definite come aree di supporto alla:

- formazione della viabilità complementare (SVC) – Si tratta di aree, localizzate nelle vicinanze dei punti di collegamento tra l'asse autostradale di progetto ed il sistema viario di

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 29 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

collegamento con i cantieri della viabilità complementare, nelle quali è possibile effettuare uno stoccaggio temporaneo di terre sufficiente al fabbisogno bisettimanale del cantiere periferico

- attività dei campi prioritari di scavo (SCP) – Si tratta di aree, adiacenti alla dorsale di cantiere ed ai campi prioritari di scavo, destinate a garantire il proseguimento degli scavi della trincea autostradale nei campi prioritari (così come in seguito definiti) anche nel caso di mancata formazione di rilevati con riutilizzo immediato del materiale scavato.

3.6.3 Gestione acque, energia, rifiuti ed emissioni in atmosfera

Nell'ambito dell'utilizzo e dello smaltimento delle acque, tutti i comportamenti saranno rivolti alla tutela dei corpi idrici superficiali e delle falde acquifere.

Qualora le circostanze lo rendessero necessario, così come espressamente richiesto dalla Delibera CIPE n°93/2005, si provvederà a "... regolamentare e formalizzare preventivamente l'eventuale fornitura idrica da corsi d'acqua superficiali o di competenza consortile, per scopi diversi dall'uso idropotabile, e la successiva raccolta delle acque reflue e meteoriche che dalle aree di cantiere decadranno inevitabilmente nella rete di pertinenza dei Consorzi ...".

3.6.4 Approvvigionamento energia elettrica

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione (3x380V) per le utenze del campo industriale.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

3.6.5 Produzione di rifiuti urbani

Ai fini di una corretta gestione dei rifiuti derivanti dall'operatività di cantiere, assimilabili a Rifiuti Urbani, saranno favorite le pratiche di riduzione dello smaltimento finale, quali:

il riutilizzo, il reimpiego ed il riciclaggio;

la raccolta differenziata, finalizzata al recupero per ottenere materia prima secondaria dai rifiuti.

3.6.6 Emissioni in atmosfera

Considerato che dal 29/04/2006 è entrato in vigore il menzionato Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152, che ha per oggetto le "Norme in materia ambientale" e che alla parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" disciplina anche il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera per gli impianti industriali e all'art. 280 abroga espressamente il D.P.R. n. 203 del 24/05/1988 e il D.P.R. 25/07/1991.


3.6.7 Principali lavorazioni in fase di cantierizzazione

Le principali lavorazioni previste lungo i tracciati stradali sono:

- Corpo stradale
- Cavalcavia a struttura mista
- Sottovia scatolari
- Scatolari idraulici e tombini circolari
- Ponticelli minori

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 30 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- Opere di sostegno

3.6.8 Restituzione delle aree di cantiere

Con esplicito riferimento alla menzionata Delibera CIPE n°93/2005, al termine delle attività di cantiere, le aree interessate da occupazione temporanea saranno restituite ai legittimi proprietari e comunque destinate al recupero delle qualità ambientali precedenti all’impianto del cantiere, incrementando, ove possibile, il carattere naturalistico e paesaggistico dell’area.

3.6.9 Piano di ripristino delle aree di cantiere

Il progetto di ripristino delle aree di cantiere al termine dei lavori è essenzialmente basato su due tipologie di intervento:

- Il ripristino della situazione ante – operam, con la restituzione all’uso originario;
- Il ripristino con riqualificazione ambientale del sito;

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 Introduzione

Il Quadro di Riferimento Ambientale è composto da:

1. individuazione dell’ambito territoriale interessato dallo Studio di Impatto Ambientale, dei fattori e delle componenti interessate dal progetto;
2. analisi delle componenti ambientali, con una descrizione dello stato attuale delle componenti ambientali negli ambiti territoriali studiati.

Nel presente Studio di Impatto Ambientale il “Sito” coincide con la superficie direttamente occupata dalla realizzazione dell’opera (2 km a cavallo del tracciato).

Lo studio ha esteso l’analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un’Area Vasta di circa 5 km per lato della sede stradale. L’estensione dell’Area Vasta soggetta alle potenziali influenze derivanti dalla realizzazione del progetto è definita in funzione della componente analizzata.

Il limite dell’Area Vasta comprende i seguenti Comuni, tutti ubicati in Provincia di Brescia: Castegnato, Ospitaletto, Rovato, Travagliato, Torbole-Casaglia, Cazzago San Martino, Roncadelle, Castel Mella, Gussago, Lograto.

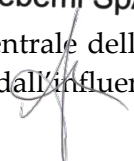
4.2 Atmosfera


4.2.1 Meteorologia

L’analisi delle condizioni meteorologiche è rilevante per lo studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera ed è pertanto indispensabile per fornire valutazioni attendibili sulla situazione dell’inquinamento atmosferico.

Società di Progetto
Brebemi SpA

L’area interessata dal progetto, compresa in Provincia di Brescia, si trova nella parte centrale della Valle Padana ed è caratterizzata da un clima prettamente continentale, attenuato però sia dall’influenza del



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 31 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Mare Adriatico, sia dalla protezione della Catena Alpina, che la ripara dalle correnti fredde provenienti dall'Europa Settentrionale.

Nell'area in esame sono presenti alcune centraline meteorologiche appartenenti alla rete ARPA di Monitoraggio della Regione Lombardia e alla rete Aeronautica Militare

I dati sono stati rilevati nella stazione di Brescia Ghedi, situata ad una distanza minima dall'area di costruzione di 20 km.

Le informazioni climatologiche sono tratte da pubblicazioni del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Per la stima degli impatti in fase di esercizio, sono stati anche esaminati e utilizzati i dati delle centraline ARPA di Brescia - via Ziziola, Brescia – Bargnano e Chiari (BS).

4.2.2 Qualità dell'aria

Nel corso del presente studio, allo scopo di determinare lo stato di qualità dell'aria, a livello regionale come a livello locale, sono state ricercate tutte le fonti di informazioni attualmente disponibili, ed in particolare sono state utilizzati i dati provenienti da:

- PRQA - Piano Regionale della Qualità dell'Aria 2007, avente come obiettivi principali: la definizione dello stato di qualità dell'aria, l'individuazione e la caratterizzazione delle fonti di inquinamento e la stima dell'evoluzione futura dell'inquinamento atmosferico;
- PRIA – Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria 2013, che costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente;
- D.G.R. 30.11.2011, n. 2605 di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 - revoca della D.G.R. n. 5290/07;
- Rete ARPA di Monitoraggio della Qualità dell'Aria: è stata effettuata l'analisi dei dati di concentrazione di inquinanti in atmosfera delle stazioni poste nell'intorno dell'area di intervento per il periodo di osservazione degli anni 2012 e 2013.

4.2.3 Stima e valutazione impatti in fase di cantiere


Per la stima e valutazione degli impatti in fase di cantiere, si riporta nel seguito la sintesi di quanto calcolato per il tracciato autostradale BreBeMi nel SIA del 2003. Tale calcolo risulta assai conservativo dal momento che per l'opera in oggetto saranno movimentati quantitativi di terra molto inferiori rispetto a quelli stimati per il precedente tracciato.

4.2.4 Stima e valutazione impatti in fase di esercizio

Per la stima e valutazione degli impatti in fase di esercizio sono state eseguite simulazioni utilizzando il modello di dispersione CALINE3. Per la costruzione dell'input meteorologico di CALINE3 sono state utilizzate le misure della stazione ARPA Lombardia di Bargnano, situata a circa 11 km a sud dalla zona oggetto dello studio, in un'area rurale simile a quella dell'area di studio. I dati delle stazioni ARPA Lombardia sono stati integrati con le misure di copertura nuvolosa effettuate presso la stazione meteorologica di Montichiari (METAR codice ICAO: LIPO)

Società di Progetto
BreBeMi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 32 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

I potenziali impatti sull'atmosfera, dovuti alle emissioni da traffico veicolare, sono stati valutati considerando due scenari caratterizzati da orizzonti temporali distinti. Il primo scenario è riferito all'anno 2018 (Scenario 2018), mentre il secondo è riferito all'anno 2033 (Scenario 2033). Per entrambi gli scenari vengono indicati i flussi veicolare durante l'ora di punta mattutina invernale. La concentrazione al suolo degli inquinanti emessi è stata calcolata per mezzo del modello di dispersione atmosferica CALINE3.

Le simulazioni sono state condotte utilizzando l'anno di riferimento meteorologico 2014. Poiché gli scenari riguardano l'ora di punta mattutina sono stati considerati i dati meteorologici di tre ore ogni giorno: l'ora di punta, l'ora precedente e l'ora successiva. In questo modo si evita di simulare la dispersione durante ore che non hanno nulla a che vedere con gli scenari, ad esempio ore serali caratterizzate da meteorologia molto diversa rispetto al periodo in cui avvengono le emissioni. Al termine delle simulazioni per ogni inquinante è stata considerata la condizione peggiore, cioè la concentrazione più elevata, predetta all'interno delle ore meteorologiche considerate.

I risultati delle simulazioni sono le massime concentrazioni medie orarie calcolate a diverse distanze dall'asse stradale per tutte le condizioni meteorologiche considerate. È stato dunque adottato un approccio conservativo, nel senso che le concentrazioni ottenute sono i massimi valori possibili. Le concentrazioni sono state rappresentate lungo 4 sezioni principali, definite in maniera da rappresentare tutti i tipologie stradali previsti nel presente progetto.

I risultati mostrano che i livelli di concentrazione al suolo rispettano i valori prescritti dalla normativa vigente (D. Lgs. 155/2010). In particolare, si può osservare come nel caso di CO e SO₂, le concentrazioni massime risultano inferiori per svariati ordini di grandezza rispetto i limiti di legge. I valori massimi assoluti, come detto, sempre minori dei rispettivi valori limite, sono comunque contenuti nella fascia di ampiezza pari a poche centinaia di metri dall'asse stradale, e diminuiscono velocemente allontanandosi da esso. Si osserva che i valori massimi orari sono minori anche dei valori limite su periodi temporali più lunghi stabiliti per alcuni inquinanti (ad esempio 10 mg/m³ per la media mobile di 8 ore di CO, o 50 µg/m³ per la media di 24 ore di PM₁₀). È palese che se la massima media oraria è minore di tali limiti, a maggior ragione lo saranno anche le medie sui periodi più lunghi richiesti dalla normativa.

Si osserva inoltre per lo scenario relativo l'anno 2033, un generale miglioramento del contesto emissivo rispetto al 2018; tutti gli inquinanti mostrano valori delle concentrazioni inferiori, ad eccezione dell'SO₂ che rimane praticamente costante, con valori di concentrazione praticamente irrilevanti. Questo è in linea con la tendenza ad una diminuzione generale delle emissioni dovute al settore traffico autoveicolare, e può essere dovuto a diversi fattori quali il rinnovo del parco auto, l'ingresso nel mercato di modelli dotati di nuove tecnologie in grado di limitare le emissioni (es. dispositivi antiparticolato).

Si può quindi concludere con riferimento a entrambi gli scenari analizzati, che l'impatto ambientale riconducibile alle emissioni da traffico auto veicolare, connesso all'esercizio della strada in progetto, non comporta significative variazioni della situazione attuale.


4.3 Suolo e Sottosuolo

In questo capitolo si ricostruisce lo stato della componente suolo e sottosuolo nei territori interessati dall'opera. In particolare vengono approfondite le tematiche riguardanti:

- la geologia e la geomorfologia;
- le caratteristiche geotecniche e lo stato della qualità dei terreni;
- le caratteristiche sismiche e lo stato del dissesto idrogeologico;
- le caratteristiche pedologiche e l'uso dei suoli.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 33 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

I terreni dell'area in oggetto sono pressoché pianeggianti e con scarsa varietà degli elementi geologici. Le formazioni di interesse si riducono, infatti, ai depositi ghiaioso sabbiosi del Livello Fondamentale della Pianura e ai depositi fluviali attuali e recenti.

4.3.1 Inquadramento geologico

La pianura lombarda è il risultato di un'evoluzione geologica cominciata nel Pliocene e caratterizzata dagli effetti delle glaciazioni quaternarie prima e dall'azione fluviale poi.

Nel passaggio da condizioni glaciali a fluvioglaciali, i cospicui depositi morenici situati al piede delle prealpi sono stati progressivamente smantellati dalle acque superficiali.

L'idrografia superficiale, all'inizio scarsamente gerarchizzata, ha provveduto a ridistribuire uniformemente sul sottostante territorio di pianura, formato da sedimenti marini (Pliocene) e continentali (Pleistocene inferiore), notevoli spessori di materiale.

Successivamente, il contesto idrografico superficiale si è progressivamente organizzato dando luogo alla situazione attuale dove i fiumi Oglio, Serio e Adda rappresentano le più importanti vie di deflusso delle acque superficiali.

4.3.2 Inquadramento geomorfologico

Il tracciato in oggetto si snoda in direzione Est-Ovest, interessando un territorio a morfologia pianeggiante posto a quote per lo più comprese tra 130 e 140 m s.l.m..

Il Livello Fondamentale della Pianura consiste in una superficie pressoché pianeggiante ed uniforme, interrotta soltanto dagli alvei degli attuali corsi d'acqua fiancheggiati da più ordini di terrazzi. Eventuali depressioni di piccola entità possono essere localmente correlate alla presenza di paleoalvei fluviali. Altre irregolarità sono date da scavi e riporti di origine antropica (cave, discariche, rilevati arginali, etc.).

Questo ambito fisiografico occupa quasi interamente la superficie di interesse (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Al suo interno, a livello regionale, è possibile distinguere tre diverse porzioni, ascrivibili a quelle che sono definite come "alta", "media" e "bassa" pianura.

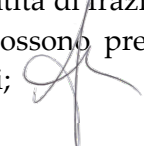
L'area di studio ricade all'interno della "alta pianura", che si presenta con superfici debolmente ondulate che, come rivela l'analisi dei loro caratteri morfometrici, sono le conoidi pedemontane, costruite in passato dagli apporti dei torrenti fluvioglaciali e successivamente rimodellate dai corsi d'acqua. Questo tratto di pianura ha composizione prevalentemente ghiaiosa o ghiaioso sabbiosa e pendenza media compresa tra 0,8-0,4%.


4.3.3 Caratterizzazione geotecnica

In generale, da un punto di vista geotecnico, i terreni dell'area di studio presentano le seguenti caratteristiche:

- unità postglaciali (*Alluvium Medio e Antico*). Mostrano caratteristiche geotecniche variabili in funzione della granulometria dominante. La permeabilità è elevata dove prevalgono ghiaie e sabbie, bassa dove prevalgono sabbie limose e limi argillosi. Generalmente presentano buone caratteristiche di drenaggio. I valori di compressibilità sono elevati, soprattutto nelle aree di paleoalveo. La quantità di frazioni fini presenti condiziona la qualità dei terreni che è classificabile come accettabile. Possono presentare potenziali rischi di instabilità in corrispondenza delle scarpate di terrazzo più acclivi;

Società di Progetto
Brebem SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 34 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- complesso fluvio-glaciale Wurm-Riss (*Diluvium Recente*). Sono depositi che presentano buone caratteristiche geotecniche. La permeabilità è solitamente elevata. In generale risultano essere mediamente addensati e con un buon drenaggio superficiale.

Più nel dettaglio la caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dal tracciato è stata ricostruita in base ai dati provenienti da alcune prove penetrometriche dinamiche del tipo SPT (Standard Penetration Test) (*Progetto Preliminare - Relazione Geotecnica* BreBeMi, Luglio 2003).

4.3.4 Caratterizzazione chimico-fisica aree adiacenti autostrada A4

A fronte dell'esiguo tempo a disposizione ed alla limitata possibilità di accesso alle aree in cui ricade l'impronta della futura interconnessione all'autostrada A4, è stato possibile indagare la qualità ambientale del suolo solo in adiacenza all'attuale sedime autostradale della stessa A4.

Nel corso della campagna di indagine eseguita a Marzo 2015 sono stati prelevati alcuni campioni di terreno, ricavati dal materiale estratto da 10 saggi realizzati ad una profondità di circa un metro.

Il set di parametri analitici ricercato è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Per quanto riguarda l'analisi dei risultati della caratterizzazione ambientale ed il confronto con i limiti di contaminazione previsti dalla normativa va evidenziato che, poiché l'opera in progetto è una infrastruttura viaria, essa determina un uso del territorio assimilabile a quello che la normativa (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Allegato 5 alla parte IV) indica come uso commerciale o industriale. Di conseguenza come limiti di contaminazione di riferimento per le varie sostanze inquinanti sono stati assunti quelli della colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Tutti i campioni esaminati risultano conformi ai limiti della colonna B.

4.3.5 Siti contaminati

Con il termine "sito contaminato" ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee tale da rappresentare un rischio per la salute umana.


La legislazione nazionale in materia di bonifica dei siti contaminati, introdotta con il D.M. 471/99, è stata profondamente modificata dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale" che, alla Parte Quarta, Titolo V "Bonifica di siti contaminati", disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari.

In Regione Lombardia sono quasi 900 i siti contaminati, dove sono in corso le attività di bonifica per il risanamento ambientale, e 1.473 i siti bonificati (dati aggiornati al 31 dicembre 2013).

Dall'esame dei siti contaminati ricadenti nei Comuni dell'Area Vasta e dei siti bonificati al 31/12/2014 resi disponibili dalla Regione Lombardia si evince che il tracciato non interferisce direttamente con nessun sito contaminato e/o bonificato.

Società di Progetto
BreBeMi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 35 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Oltre il limite Sud-Est dell'Area Vasta si segnala la presenza del Sito di Interesse Nazionale "Brescia Caffaro", che include le aree del Comune di Brescia che sono state interessate da contaminazione diffusa da PCB, PCDD-PCDF, Arsenico e Mercurio, derivanti, principalmente, dalle attività pregresse dello stabilimento chimico Caffaro S.p.A., ubicato nel Comune di Brescia, attivo dall'inizio del 1900 nella produzione di vari composti derivati dal cloro, fra cui i policlorobifenili (PCB) dal 1930 al 1984.

4.3.6 Ritrovamento rifiuti abbandonati

Nel corso delle indagini svolte nella fase di elaborazione del Progetto Definitivo, sono stati rinvenuti dei rifiuti abbandonati da sconosciuti in aree oggetto dei lavori, si veda allegata documentazione fotografica e planimetria al Progetto Definitivo (elaborato 60232-00000-A00).

Per ciascuno dei cumuli identificati si procederà ad effettuare specifica caratterizzazione, attribuzione del codice CER e quindi si procederà allo smaltimento in discarica.

4.3.7 Rischio sismico e dissesto idrogeologico

4.3.7.1 Rischio Sismico

Le zone sismicamente più attive in Lombardia sono localizzate al margine della pianura padana nella zona di Brescia e all'estremità sud delle Giudicarie nella zona del lago di Garda. Alcuni settori minori insistono sul Lodigiano ed in prossimità di Cremona. Più a sud si segnala la fascia appenninica del parmense-reggiano interessata da una sismicità continua di media energia.

I terremoti avvengono tutti nella crosta superiore con ipocentri tra 5 e 15 km circa di profondità.

L'attività sismica è correlabile alla presenza di faglie ancora attive anche se sepolte al disotto di una coltre di depositi alluvionali apparentemente non deformati. La struttura geologica fino a 10 km circa evidenzia numerose superfici di sovrascorrimento nell'area bresciana.

Una ricostruzione del flusso medio tettonico (energia prodotta dai terremoti che attraversa l'unità di superficie nell'unità di tempo) valutato negli ultimi 1000 anni, ha messo in evidenza come in Lombardia i valori più elevati si siano raggiunti al margine della pianura bresciana.

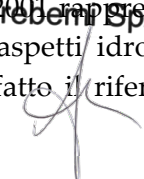
In generale appare evidente una graduale decrescita dell'energia rilasciata dai sismi procedendo da est verso ovest. Tale decremento non avviene in maniera costante e continua, e infatti lungo ipotetici profili est-ovest, si nota come ad aree sismicamente attive siano interposte zone a minore o a bassissima attività, che le distinguono isolandole.


Per quello che riguarda in particolare le aree più vicine al tracciato dell'opera, studi eseguiti anche nel campo macrosismico indicano ovunque una sismicità con caratteri di alta superficialità (10 km) associata a terremoti più significativi, più profondi, localizzati in corrispondenza del basamento rigido padano, che si incunea sotto le strutture sia alpine che appenniniche.

4.3.7.2 Dissesto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ai sensi della L. 183/1989, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", approvato con D.P.C.M. del 24/05/2001, rappresenta il principale strumento di pianificazione, programmazione ed azione riguardante gli aspetti idrografici, idrogeologici e di dissesto idraulico inerenti il bacino del fiume Po e costituisce di fatto il riferimento

APPROVATO BDP

Società di Progetto
Bebeni SPA


	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 36 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

fondamentale in materia di studio e di prevenzione del rischio idrogeologico a cui si devono uniformare gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica locali (PTCP e PRG).

4.3.8 Pedologia

Scopo dello studio della componente pedologia è la caratterizzazione dei suoli interessati dall'opera in oggetto per la valutazione degli impatti specifici che quest'opera comporta sui suoli.

La Regione Lombardia ha intrapreso nel 2001 la realizzazione di uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo, attraverso la realizzazione di una banca dati omogenea su tutto il territorio regionale. Tale banca dati, che fotografa la "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali" è comunemente designata mediante il suo acronimo DUSAF, e viene aggiornata nel tempo grazie a un progetto promosso e finanziato dalle Direzioni Generali Territorio e Urbanistica, Sistemi Verdi e Paesaggio e Agricoltura di Regione Lombardia, realizzato da ERSAF in collaborazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia (ARPA).

4.3.8.1 Capacità d'uso dei Suoli

La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive -per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale-sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo.

La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti.

I suoli dell'area di studio ricadono principalmente all'interno della classe 2. Marginalmente sono presenti suoli in classe 3 agli estremi Est e Ovest e in classe 4 nella parte centrale dell'area.

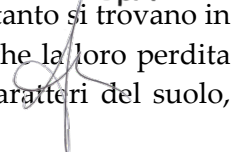
4.3.8.2 Valore Naturalistico dei Suoli


Nel presente paragrafo si definisce il valore naturalistico dei suoli compresi nella fascia di 1 km simmetrica rispetto al tracciato indagata nel presente studio.

Questa attribuzione propone una classificazione dei suoli in funzione della presenza di caratteri riconducibili alla pedogenesi, i quali determinano l'appartenenza a determinate classi tassonomiche del sistema classificativo americano Soil Taxonomy.

La collocazione dei suoli entro tali, specifici, gruppi tassonomici rivela che essi si sono formati durante periodi di tempo molto lunghi, per l'azione di processi pedogenetici non più attivi e pertanto si trovano in disequilibrio sotto le attuali condizioni ambientali. In quanto testimoni di passate epoche la loro perdita sarebbe irreversibile e comporterebbe una perdita della qualità del paesaggio. Altri caratteri del suolo,

Società di Progetto
Brebem SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 37 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

non direttamente collegati al passato, rivelano tuttavia ambienti significativi per la biodiversità e lo stoccaggio del carbonio organico nel suolo.

Le presenza o meno di questi peculiari caratteri pedogenetici comporta l'attribuzione dei suoli ad una delle classi di valore naturalistico, segnalando così il livello di attenzione opportuno.

Tali considerazioni, sintetizzate nello schema proposto dall'ERSAF per l'attribuzione del valore naturalistico dei suoli, costituisce un riferimento utile per caratterizzare in modo più completo i beni ambientali, integrando conoscenze pedologiche con conoscenze, ad esempio, geomorfologiche, naturalistiche, floristiche, paesaggistiche e geografiche.

Nell'area di interesse, i suoli ricadono interamente nella classe di valore naturalistico basso (B).

4.3.9 Uso del suolo

L'analisi dell'uso del suolo svolta nel presente Studio di Impatto Ambientale è basata su:

- analisi ed interpretazione della cartografia esistente;
- analisi ed interpretazione di fotografie aeree;
- analisi ed interpretazione di foto realizzate nel corso di sopralluoghi;
- osservazioni di campo svolte nel corso di sopralluoghi.

L'Area di Studio si riferisce ad una fascia parallela al tratto stradale di 1 km per lato, in cui si identificano fondamentalmente le seguenti unità tipologiche:

- aree agricole, comprensive dei terreni incolti (ca. 60,00 % dell'uso totale);
- aree antropizzate e relative infrastrutture, comprensive degli ambiti degradati e delle aree estrattive attive o dismesse (ca. 35,00 % dell'uso totale);
- aree naturali o naturaliformi, comprensive dei corsi d'acqua (ca. 5,00% del totale).

Il tracciato dell'opera interessa il settore occidentale della provincia di Brescia caratterizzato da suoli appartenenti alla fascia di alta pianura, dove l'utilizzo più diffuso del suolo è legato alla produzione di cereali autunno vernini e di colture industriali e foraggere in avvicendamento.

Nel tratto in esame, il tessuto urbano, per la vicinanza con Brescia, assume una configurazione simile a quella di una grande periferia con insediamenti industriali di grosse dimensioni sviluppatasi a ridosso delle arterie principali e agli appezzamenti agricoli. In tutti i casi i centri comunali sono sempre ben definibili.

Le aree industriali più consistenti poste in adiacenza del tracciato si localizzano:

- 5 lungo la SS11 e la ferrovia Milano-Venezia tra i comuni di Brescia e Ospitaletto;
- 6 lungo la SP19 tra Ospitaletto e Tavagliato;
- 7 a sud del tracciato nella zona industriale Averolda e Finiletti.

Nelle vicinanze del sito sono presenti i seguenti impianti:


- 8 Discarica di inerti di Travagliato, in via del Lavoro loc. cascina Rinascente ubicata a Sud del tracciato
- 9 Acciaieria Stefana, ubicata a Nord del tracciato in Comune di Ospitaletto.

La restante parte del territorio è dominata dall'uso agricolo delle colture a seminativo semplice (ca. 47 %), costituita prevalentemente da mais e orzo. Seguono per diffusione: i prati permanenti di pianura

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 38 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

(coltivazioni foraggere, 10%), le colture ortoflovaistiche (0,5%) gli impianti di arboricoltura da legno (0,5%) e le colture legnose agrarie (Vigneti e frutteti, 2%).

Il paesaggio agricolo è caratterizzato anche dalla continua presenza di filari che orlano i perimetri dei campi, spesso costituiti da rogge e canali. Tali elementi lineari costituiscono l'esempio più diffuso di vegetazione naturale o naturaliforme. I più significativi sono presenti lungo il Torrente Gandovere, la Seriola Castrina e un po' più distante il Fiume Mella.

Il quadro complessivo dell'uso del suolo riflette un livello di naturalità medio-basso.

Le aree degradate tendono a concentrarsi in prossimità dei tratti di territorio più urbanizzati e rappresentano circa il 5 % dell'uso del suolo complessivo.

9.1.1 Stima e valutazione impatti su suolo e sottosuolo

I terreni interessati dall'opera in oggetto si collocano nell'ambito dell'alta pianura lombarda. La natura prevalente dei terreni è ghiaioso-sabbiosa, a cui si associano generalmente permeabilità elevate e buone caratteristiche di drenaggio.

Si ritiene quindi corretto stimare che gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si possano riflettere anche sulle acque superficiali e sotterranee.

In particolare, sono da prevedere gli stessi percorsi di esposizione per le acque allorquando si verificano fenomeni di contaminazione che alterino lo stato qualitativo dei terreni.

In base a tale premessa si è quindi scelto di trattare, nell'ambito di questo capitolo, principalmente gli impatti relativi alle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera sugli aspetti pedologia e uso del suolo della componente in oggetto.

Gli impatti previsti per la componente suolo in fase di cantiere sono prevalentemente dovuti a:

- 10 occupazione temporanea di suolo nelle aree di cantiere;
- 11 eventuale riduzione della capacità d'uso agro-silvo-pastorale e di quella protettiva nei confronti delle acque profonde e delle acque superficiali una volta restituiti i suoli al loro uso iniziale.

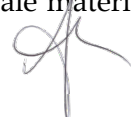
Il progetto prevede la realizzazione di n. 1 cantiere principale (Cantiere Base) per la localizzazione dei servizi logistici (uffici tecnici, officina, wc chimici) e n. 10 aree tecniche di cantiere dislocate lungo la tratta in progetto, finalizzate alla realizzazione di opere d'arte puntuali.


Alcune aree di cantiere interesseranno suoli con capacità d'uso di classe III (limitazioni severe per quanto riguarda le pratiche agricole) e valore naturalistico basso. Gli impatti connessi sono quindi stimati come trascurabili.

Le altre aree di cantiere interesseranno suoli con capacità d'uso di classe II (suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative), valore naturalistico basso e con buone capacità protettive nei confronti delle acque profonde e superficiali. In questo caso, pertanto, le criticità aumentano.

Per quanto riguarda il terreno vegetale, il progetto prevede lo stoccaggio temporaneo in linea del terreno di scotico, per il riutilizzo in sito e per la formazione di dune di schermatura. Parte di tale materiale sarà impiegata per la schermatura perimetrale dei cantieri principali.

Società di Progetto
Brehemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 39 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Inoltre, al termine delle attività di cantiere, le aree interessate da occupazione temporanea saranno restituite ai legittimi proprietari e comunque destinate al recupero delle qualità ambientali precedenti all'impianto del cantiere, incrementando, ove possibile, il carattere naturalistico e paesaggistico dell'area.

Si ritiene quindi che gli impatti in fase di cantiere sulla componente pedologia assumano un carattere prevalentemente temporaneo e reversibile.

In fase di esercizio l'impatto può essere misurato in termini di:

- 12 occupazione permanente di superficie da parte del tracciato stradale e delle opere accessorie di nuova realizzazione;
- 13 incremento della superficie occupata dalla piattaforma stradale e dai servizi accessori nei tratti di riqualificazione di opere viarie già esistenti.

Per quanto riguarda la realizzazione del tracciato autostradale si osserva che l'intervento di ampliamento alle 4 corsie non comporta una significativa perdita netta di suolo non urbanizzato, in quanto il tracciato esistente era già quasi interamente predisposto per tale ampliamento; l'impatto più significativo si avrà in corrispondenza della barriera di nuova realizzazione.

13.1 Ambiente idrico

13.1.1 Ambiente idrico superficiale

In questa parte dello studio si analizzano le caratteristiche idrologiche-idrauliche dell'area interessata dal progetto allo scopo di definire con sufficiente dettaglio le eventuali interferenze che l'opera può causare sulla rete di deflusso superficiale, sia in fase realizzativa che di esercizio.

Si è proceduto all'esame dei bacini idrografici relativi alle aste fluviali e torrentizie, esaminando le principali caratteristiche fisiografiche, le condizioni di deflusso e le attuali condizioni di qualità dei corpi idrici al fine di individuare le possibili interferenze dirette e le probabili ricadute sulla qualità delle acque di scorrimento.

A tal proposito sono stati raccolti, oltre ad informazioni di letteratura, dati qualitativi e i valori di portata ricavabili dalla presenza sul territorio di reti di monitoraggio delle acque superficiali o da studi precedentemente eseguiti (es. BreBeMi) nelle aree di interesse.

13.1.2 Ambiente idrico sotterraneo

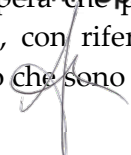
Analogamente a quanto fatto per l'ambiente idrico superficiale, in questa parte dello studio sono state sintetizzate le caratteristiche idrogeologiche dell'area di progetto, allo scopo di definire con sufficiente dettaglio le eventuali interferenze che l'opera in progetto, sia in fase realizzativa che di esercizio, può causare sulla rete di deflusso sotterranea. Si è proceduto all'esame delle principali unità acquifere che caratterizzano il sottosuolo della pianura bresciana esaminando, in particolare, le principali caratteristiche idrogeologiche, la direzione prevalente e la qualità delle acque di falda.


13.1.3 Stima e valutazione impatti sull'ambiente idrico

Il presente capitolo intende mettere in luce gli aspetti progettuali e realizzativi dell'opera che possono avere un impatto negativo sul contesto naturale in cui l'opera stessa va ad inserirsi, con riferimento particolare all'ambiente idrico ma senza tralasciare alcuni aspetti legati alla matrice suolo che sono ad esso strettamente collegati.

Società di Progetto

BreBemì SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 40 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

In fase di cantiere il progetto della pista dorsale di cantiere prevede la risoluzione delle interferenze con la rete idrica minore. Le interferenze con il reticolo idraulico irriguo e di bonifica saranno risolte mediante la formazione di canalizzazioni di tipo provvisoria, da realizzare in modo da garantire la funzionalità idraulica della canalizzazione interferita e la stabilità delle sponde nell'ambito dell'interferenza.

Tutte le aree interessate dall'installazione dei cantieri, alla loro chiusura, saranno ripristinate per riportare le stesse allo stato preesistente e dove si riscontrasse la presenza di terreno eventualmente contaminato (es. area deposito oli), questo sarà rimosso completamente e smaltito come rifiuto.

In fase di esercizio la causa principale di possibile inquinamento è costituita dalle acque di dilavamento della piattaforma stradale a seguito di precipitazione piovosa, in particolare se successive ad un lungo periodo di siccità. Tali acque, infatti, contengono sostanze inquinanti quali: sostanze depositate dal traffico veicolare (idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, oli e grassi), sedimenti, cloruri (provenienti dall'impiego di sali di calcio e/o sodio quali anticongelanti stradali), agenti microbiologici.

Risulta quindi pienamente condivisibile la scelta operata in fase di progetto di prevedere un sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque che restituisca al corpo idrico ricettore un'acqua non pericolosamente alterata.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, analogamente a quanto indicato per le acque superficiali, è stato identificato un possibile impatto da parte delle attività di cantiere nel caso di sversamenti accidentali di liquidi pericolosi quali additivi chimici, idrocarburi, oli minerali ed altri composti che possano raggiungere la falda attraverso il terreno insaturo, ove il moto degli inquinanti è a prevalente componente verticale, o attraverso corpi d'acqua superficiali.

Si evidenzia come il tracciato del raccordo autostradale si snoda attraverso un territorio in cui la vulnerabilità della falda è classificata come elevata principalmente a causa della tipologia dei terreni, sovente caratterizzata da granulometrie a buona permeabilità (ghiaie, sabbie), che sono di scarsa o nulla protettività nei confronti della falda.

Un'altra interferenza potrebbe derivare da possibili cedimenti dei terreni d'imposta dei cantieri a causa dell'emungimento di acque dalla falda più superficiale, specie dove questa si attesta a quote prossime a quelle del piano campagna. La scelta progettuale di provvedere all'approvvigionamento idrico dei cantieri tramite collegamento alla rete acquedottistica pubblica locale permette di ridurre al minimo tali situazioni.

Si ritiene, pertanto, che le metodologie operative previste in fase di cantiere non produrranno disturbo locale al normale deflusso di falda.


In fase di esercizio si evidenzia che il progetto non interessa in alcun modo le falde idriche più profonde (acquifero tradizionale e acquifero profondo). Per quanto riguarda l'impatto sulla qualità delle acque, esso può essere determinato dal trasporto in falda degli inquinanti depositati sul manto stradale.

A tal proposito, tuttavia, va segnalato che in fase di progetto sono stati previsti opportuni sistemi di raccolta e trattamento delle acque.

13.2 Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 41 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

13.2.1 Stato attuale della componente

Scopo del presente lavoro è quello di definire lo stato attuale, sotto il profilo naturalistico, delle aree interessate dalla variante al progetto BreBeMi di cui al presente SIA, mediante:

- inquadramento Fisiografico e Climatico dell'Area di Studio;
- analisi floristica e vegetazionale;
- caratterizzazione delle componenti faunistiche ed ecosistemiche.

13.2.2 Vegetazione e Flora

13.2.2.1 Metodologia

In questo paragrafo sono esaminate e descritte le diverse tipologie vegetazionali potenziali e reali rilevate nell'area di indagine. Lo studio si è articolato nelle seguenti fasi:

- ricerca documentale e bibliografica;
- risultati di precedenti studi eseguiti nell'area in oggetto per il progetto BreBeMi nel 2003, mediante la realizzazione di indagini in camp e relativa redazione di carte vegetazionali. Come già indicato in premessa, le aree del presente studio sono quasi totalmente coincidenti con il tracciato BreBeMi nel tratto più a Est, ricadente in Provincia di Brescia.

13.2.2.2 Vegetazione Potenziale

Con il termine "vegetazione potenziale" s'intende la vegetazione che si potrà affermare in un dato ambiente, partendo dalle attuali condizioni di flora e di fauna e senza che l'uomo intervenga più, considerando, inoltre, che in futuro il clima non cambi molto rispetto a quello attuale. L'esame della vegetazione reale, insieme a quello dei fattori ecologici di una certa zona (quota, esposizione, distanza dal fiume, acclività, ecc.), permette di conoscere quella che sarebbe la vegetazione in equilibrio con l'ambiente. Nelle pianure alluvionali, la vegetazione potenziale legata ai corsi d'acqua può raggiungere ampiezze considerevoli (Lombardi, 1998).

13.2.2.3 Vegetazione Reale

Nelle zone oggetto del precedente studio eseguito per il progetto BreBeMi (2003), sono state individuate delle aree omogenee dal punto di vista vegetazionale: in particolare, si è tenuto conto della fisionomia dominante, cioè, di quell'insieme di forma e dimensioni (forma di crescita) delle specie maggiormente rappresentate, unitamente all'organizzazione verticale (stratificazione) ed orizzontale (copertura del suolo) degli individui di quest'ultime. La classificazione dei rilievi per affinità di forme e di struttura porta alla definizione di un'unità fisionomica, definibile come "formazione". In campo è stata rilevata anche la componente floristica più rappresentativa di ogni formazione, mentre l'attribuzione fitosociologica di massima si è basata sulla bibliografia relativa a studi vegetazionali svolti per le aree in questione, o per zone simili dal punto di vista ambientale e vegetazionale.


13.2.3 Fauna ed Ecosistemi

Nel presente paragrafo saranno analizzate le componenti faunistiche ed ecosistemiche di rilievo presenti all'interno dell'Area di Studio. Nella fattispecie il paragrafo è articolato secondo la seguente metodologia:

- individuazione delle presenze faunistiche significative dell'Area di Studio;
- caratterizzazione faunistica (principalmente avifauna e ittiofauna) dettagliata dei corsi d'acqua secondari presenti all'interno dell'Area di Studio;

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 42 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

- individuazione delle principali unità ecosistemiche presenti nell'Area di Studio e analisi della relativa fauna a vertebrati.

I dati sono stati ricavati da indagini bibliografiche ed estratti dai precedenti studi eseguiti nell'area in oggetto per il progetto BreBeMi nel 2003. Come già indicato in premessa, le aree del presente studio sono coincidenti con il tracciato BreBeMi nel tratto più a Est, ricadente in Provincia di Brescia.

13.2.3.1 Presenze Faunistiche

L'individuazione delle presenze faunistiche si è basata principalmente su dati bibliografici e sugli studi precedenti realizzati per il SIA della Brebemi nel 2003. I criteri fondamentali su cui si è basato il precedente studio sono:

- localizzazione di nuclei ambientali ad elevata vocazionalità per gruppi di specie di interesse;
- localizzazione di stazioni di presenza di singole emergenze faunistiche.

Nell'ambito dell'attuale area di studio non ricade nessuno dei siti individuati applicando i due criteri sopra esposti. Nelle vicinanze dell'area, a circa 15 km in direzione Ovest, sulla base del primo criterio sono stati identificati i seguenti siti:

- Corso del Fiume Oglio. Il letto del fiume e la presenza di qualche frammento boschivo in vicinanza delle sponde e dei canali adiacenti costituisce un paesaggio ad elevata biodiversità, soprattutto se confrontato con la situazione del paesaggio agricolo limitrofo;
- Scarpata a sud dell'abitato di Urago d'Oglio. Ospita il frammento boschivo di maggiore estensione al di fuori delle zone protette.

Avifauna

Gli elementi ambientali di maggiore rilevanza nell'ambito della matrice agricola sono, come detto, quelli che accompagnano canali, rogge e altri corsi d'acqua di piccole dimensioni. Considerato che una delle principali emergenze faunistiche per la Pianura Padana è costituita dalle aree di sosta dei migratori (v. anche Fornasari, 2003 – La migrazione degli Uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa. Parco Regionale della Valle del Ticino), nell'ambito dello studio BreBeMi sono stati effettuati transetti della lunghezza standard di un chilometro lungo sei percorsi campione distribuiti sui corsi d'acqua più significativi, di cui due ricadono all'interno della presente area di studio:

- Seriola Castrina;
- Seriola Trenzana.

Ittiofauna

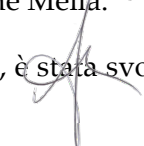
La realizzazione di un tracciato stradale di solito ha limitati effetti sulla fauna ittica presente nei corsi d'acqua che si trovano lungo il suo percorso, dal momento che questi vengono di norma superati tramite la realizzazione di ponti o traverse, senza andare ad intaccare la morfologia dell'alveo o apportare modifiche all'ambiente acquatico tali che possono influenzare lo stato delle comunità biologiche presenti.


Nel caso specifico, all'interno dell'area di studio scorre il Torrente Gandovere, ad una distanza minima di ca. 600 m dal tracciato e che non risulta pertanto direttamente interferente con l'opera in oggetto.

Più a Sud-Est dell'area di studio, ad una distanza di ca. 4 km dal tracciato, scorre il Fiume Mella.

Nonostante entrambi i corsi d'acqua risultino non interferenti con il tracciato in oggetto, è stata svolta una ricerca bibliografica volta alla caratterizzazione delle comunità ittiche di tali acque.

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 43 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

13.2.3.2 Ecosistemi

Il tracciato in esame attraversa un settore dell'alta pianura lombarda largamente dominato da usi del suolo di tipo agricolo, in cui i pochi frammenti di habitat naturali sono concentrati in maniera preminente lungo i corsi fluviali, orientati da nord a sud e trasversali al tracciato stesso.

13.2.4 Valutazione e stima degli impatti

La realizzazione dell'opera determinerà sulla componente vegetazione, flora e fauna due tipologie di impatti:

- *Impatti diretti o a breve periodo*, prodotti dall'occupazione diretta del suolo dell'opera, con la conseguente eliminazione degli elementi vegetazionali e faunistici presenti;
- *Impatti indiretti o a lungo periodo*, che comprendono tutte le modifiche successive nel tempo alla dinamica della componente, conseguenti alla presenza del manufatto.

13.2.4.1 Vegetazione e Flora

Relativamente agli impatti diretti sono stati analizzati i seguenti aspetti:

- *sottrazione di habitat naturaliforme*: l'intervento comporterà principalmente l'eliminazione di aree a seminativo;
- *stress da inquinamento*: soprattutto per le fasce immediatamente adiacenti al tracciato, a causa delle emissioni inquinanti, nonché allo spargimento di sale (nel periodo invernale).

In riferimento agli impatti indiretti a lungo termine (non direttamente collegati all'opera) sulle cenosi che si troveranno nelle immediate vicinanze del tracciato si possono individuare:

- influenza dell'illuminazione artificiale: con produzione di rami epicormici da parte della pianta (indice di sofferenza) e/o disturbo riguardante il fotoperiodo;
- inquinamento floristico: con facilitazione di diffusione e/o introduzione di essenze alloctone (i.e.: *Ambrosia artemisiifolia* e *Senecio inaequidens*).

13.2.4.1.1 IMPATTI DIRETTI

Eliminazione delle Associazioni Vegetazionali

Da una sovrapposizione dell'Area di Studio e la cartografia relativa all'uso del suolo (a valenza vegetazionale) si evince che le associazioni vegetazionali più colpite da potenziali perturbazioni derivanti dalla creazione dell'opera sono relative quasi interamente all'unità tipologica "Aree agricole, comprensive dei terreni incolti" e in piccola parte da "Aree urbanizzate e relative infrastrutture, comprensive degli ambiti degradati".

13.2.4.1.2 IMPATTI INDIRETTI

Inquinamento Luminoso


Gli effetti negativi correlati all'inquinamento luminoso del cielo notturno documentati in letteratura sono di vario tipo: culturale, artistico, scientifico, ecologico, psicologico ed economico. Le considerazioni inerenti gli impatti rilevati sulla vegetazione sono state desunte da specifici studi reperiti in letteratura, ai quali si rimanda per un approfondito esame dell'argomento.

Inquinamento Floristico

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 44 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Con il termine *“Inquinamento Floristico”* si intende l’introduzione diretta ed indiretta in un ecosistema di specie vegetali esotiche (alloctone) in seguito ad azioni di tipo antropico o di frammentazione. La loro presenza è un efficace indicatore del livello di trasformazione territoriale e gli ambienti maggiormente antropizzati sono spesso dominati da specie esotiche in quanto, grazie al continuo incremento del numero di specie, rappresentano sovente la parte più dinamica del patrimonio floristico. Sono inoltre spesso attivi competitori del patrimonio naturale originario, sottraendo spazio (non di rado hanno forte invadenza) e creando sovraccarichi meccanici (le specie lianose).

Alla luce di quanto sopra esposto occorre ricordare che le infrastrutture lineari come le autostrade sono uno dei principali elementi di frammentazione del territorio e si possono considerare come importanti fonti di diffusione di essenze alloctone, anche di interesse sanitario (ad es. *Ambrosia artemisiifolia*, originaria del Nord America) o veterinario (ad es. *Senecio inaequidens*, originario del Sudafrica). La tipologia dell’opera funge infatti da corsia preferenziale per specie adattabili, come la maggior parte delle specie esotiche, capaci cioè di colonizzare rapidamente ambienti ostili quali le aree di risulta e le scarpate dei tratti in trincea o in rilevato se non opportunamente vegetati.

13.2.4.1.3 CONCLUSIONI

In estrema sintesi si può dire che gli impatti diretti più rilevanti risultano essenzialmente quelli derivati dalla perdita di superfici e da perturbazioni sia nella realizzazione vera e propria delle opere che nella realizzazione di cantieri ed infrastrutture connesse.

In termini esclusivamente vegetazionali e floristici, la maggior parte del suolo direttamente occupato dall’opera è perlopiù di scarsa qualità in quanto associato ad attività agricole o urbane.

L’intervento non determinerà l’abbattimento di aree boscate. Dal punto di vista vegetazionale si prevede, pertanto, che le conseguenze si rifletteranno esclusivamente a livello puntuale – locale su suoli adibiti a seminativo semplice.

Per quanto invece concerne gli impatti indiretti gli aspetti sono di difficile quantificazione. Dall’analisi effettuata risulta necessario evidenziare che la previsione di un’illuminazione artificiale per tutto il tracciato in esame andrà indubbiamente ad interferire con la vegetazione circostante. In ogni caso gli interventi di illuminazione artificiali saranno conformi alla L.R. 21 Dicembre 2004 n. 38 *“Modifiche e integrazioni alla L.R. 27 marzo 2000, n. 17 (misure urgenti in materia di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all’inquinamento luminoso) ed ulteriori disposizioni”*.


13.2.4.2 Fauna e Ecosistemi

In questo paragrafo verranno prese in considerazione le tre principali interferenze faunistiche ed ecosistemiche previste in seguito alla costruzione dell’opera:

- Frammentazione; intesa come interruzione di corridoi ecotonali e come fonte di numerose interferenze dirette ed indirette;
- Inquinamento Acustico;
- Inquinamento Luminoso.

Nel loro complesso i popolamenti faunistici presenti nell’area esaminata appaiono estremamente semplificati dal punto di vista specifico; le specie presenti sono infatti quelle che maggiormente hanno saputo adattarsi alle modificazioni del territorio già intervenute.

L’alterazione strutturale dei popolamenti individuati appare quindi stabile e consolidata; l’attività umana impedisce il naturale evolversi delle serie vegetali, con i conseguenti cambiamenti nei popolamenti

	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 45 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

faunistici. Peraltro, la tendenza all'urbanizzazione delle aree attualmente ad uso agricolo, può portare ad un'ulteriore semplificazione del quadro florofaunistico attuale.

13.2.4.3 Misure di Mitigazione

Per migliorare il bilancio ecologico dei progetti relativi alle vie di transito si possono disporre numerose misure di comprovata efficacia. Si distinguono misure di minimizzazione che riducono l'incidenza diretta della via di transito e misure di compensazione attuate indipendentemente dall'opera in questione ed in grado di compensare, in parte o totalmente, le incidenze negative della via di comunicazione.

13.3 SALUTE PUBBLICA

Nell'ambito del proprio mandato, che prevede la responsabilità di monitorare e riferire sullo stato di salute dei circa 900 milioni di abitanti della Regione Europea dell'OMS, l'Ufficio Regionale Europeo dell'OMS produce ogni tre anni il Rapporto sulla salute in Europa.

Nella Regione Europea, la mortalità complessiva per tutte le cause di morte continua a diminuire; nel 2010, il tasso di mortalità standardizzato per età è stato pari a 813 decessi per 100.000 abitanti. I trend di mortalità mostrano ampie variazioni tra gruppi di paesi nell'ambito della Regione.

Le malattie non trasmissibili sono responsabili della più alta percentuale di mortalità; nel 2009 sono state responsabili di circa l'80% dei decessi nella Regione Europea.

Le malattie cardiovascolari rimangono la prima causa di mortalità, causando circa il 50% di tutti i decessi, seguite dai tumori, 4 responsabili di circa il 20% di tutti i decessi.

Le cause esterne legate a incidenti e avvelenamento sono la causa del 9% di tutti i decessi. I modelli di distribuzione per sub-regione si sono modificati nel corso del tempo.

Il monitoraggio dell'andamento della mortalità per le principali cause esterne fornisce informazioni aggiuntive per future proiezioni ed indicazioni sulle condizioni di sicurezza ambientale e su alcuni comportamenti dannosi nella popolazione.

La mortalità dovuta a incidenti della circolazione fornisce informazioni sulla sicurezza stradale, ivi incluse le condizioni delle infrastrutture, le misure di protezione e la regolamentazione.

Le tendenze generali per la Regione Europea mostrano una diminuzione del 50% rispetto al 1990, fino a un tasso del 10 per 100.000 nel 2010. Questa situazione può essere correlata a un calo degli incidenti stradali, in particolare quelli in cui è implicato l'alcol.

Per la caratterizzazione dello stato attuale dell'incidentalità si sono presi in considerazione i dati disponibili relativi alle arterie stradali che verranno sostanzialmente coinvolte dall'intervento in progetto.

Non sono ancora disponibili i dati relativi alla nuova Autostrada A35 Bre.Be.Mi.

13.4 Rumore e vibrazioni

Società di Progetto
Brebemi SpA



13.4.1 Stato attuale della componente

13.4.1.1 Premessa

In questo paragrafo si indagano, con riferimento alla componente rumore, le condizioni di sensibilità del territorio in termini di destinazioni d'uso e di tipologie edilizie; si discutono inoltre i risultati di misure fonometriche eseguite per la valutazione dei livelli di fondo attualmente presenti sul territorio.

Il paragrafo è articolato secondo i seguenti punti:

- breve descrizione della normativa vigente e delle principali norme tecniche di riferimento;
- classificazione del territorio e dei ricettori sensibili in base alla presunta criticità rispetto al problema in esame;
- presentazione dei risultati delle misure fonometriche.

13.4.1.2 Classificazione Acustica del Territorio

Tutti i comuni interessati dal tracciato hanno effettuato una classificazione acustica del territorio secondo le indicazioni della Legge 447/95.

Comune	Provincia	Zonizzazione Acustica
Roncadelle	(BS)	Approvata 2002
Castegnato	(BS)	Approvata 1997
Travagliato	(BS)	Adottata 1995
Ospitaletto	(BS)	Approvata 1995
Cazzago S. Martino	(BS)	Approvata 2001

E' opportuno tener presente che talune zonizzazioni acustiche sono state redatte precedentemente all'entrata in vigore delle "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico", approvate dalla Giunta della Regione Lombardia nel marzo 2002 e in alcuni casi, presentano rispetto ad esse alcune difformità. Esse dovranno pertanto essere riviste alla luce delle indicazioni della normativa recente.


13.4.2 Valutazione e Stima degli Impatti per la Componente Rumore

13.4.2.1 Impatti prodotti in Fase di Cantiere

La fase di costruzione rappresenta uno dei momenti più complessi per la valutazione dell'impatto acustico, generato oltre che dalle specifiche attività svolte in cantiere, anche dalla movimentazione dei mezzi di scavo e di approvvigionamento delle materie prime.

Confrontando i valori calcolati con quelli contenuti nelle zonizzazioni acustiche dei vari comuni interessati, i livelli di impatto previsti risultano eccedere in maniera diffusa i limiti legislativi validi per attività continue.

Tuttavia appare evidente come, qualunque sia lo stato della zonizzazione, e quindi qualunque sia il limite da rispettare, ogni cantiere temporaneo e mobile che preveda l'esecuzione di opere di scavo, demolizione e simili, immette nell'ambiente circostante entità di rumore che non consentono il rispetto dei valori stessi.

	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 47 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Tale situazione comune alla quasi totalità dei cantieri è contemplata dalla legge che, dato il carattere temporaneo delle attività, in molti casi destinate a cessare con l'avanzamento progressivo dei lavori, prevede (ai sensi del DPCM 1/3/1991) la possibilità di ottenere una deroga a limiti legislativi validi per attività continue. Tale autorizzazione sarà richiesta al Comune di pertinenza ed ha, in genere, durata annuale.

Nonostante la possibilità di deroga, saranno individuati in fase di progettazione esecutiva, a fine cautelativo, gli interventi finalizzati a contenere gli impatti sui ricettori, in particolare nei tratti il cui il tracciato attraversa tratti densamente abitati.

13.4.2.2 Impatti prodotti in Fase di Esercizio

La rappresentazione della condizione "post operam" è stata eseguita con la valutazione dei livelli di rumore prodotti dal traffico previsto sull'infrastruttura in progetto attraverso l'impiego del modello di calcolo *SoundPLAN*.

Il modello permette di calcolare il livello equivalente su base oraria, assegnando i volumi di traffico orari, suddivisi in pesanti e leggeri, le velocità di percorrenza e le caratteristiche geometriche e acustiche della strada, dei ricettori e del terreno interposto tra strada e ricettori.

Lungo la fascia indagata non sono presenti scuole, ospedali, case di cura e case di riposo

Il modello previsionale *SoundPLAN* tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, il traffico ed i relativi livelli sonori indotti, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore, quale ad esempio lo stesso corpo stradale. I calcoli sono svolti utilizzando il metodo del ray-tracing e sono basati sugli algoritmi e sui valori tabellari di cui alle "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90 - Ausgabe 1990".

La valutazione del livello sonoro è stata eseguita in condizioni notturne e diurne, assumendo come traffico tipico diurno e notturno il volume medio di traffico rispettivamente nelle ore diurne (dalle 6:00 alle 22:00) e notturne (dalle 22:00 alle 6:00).

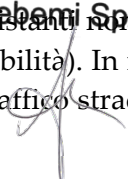
Per la verifica del modello, sono state eseguite delle misure a Febbraio 2015 in periodo diurno e notturno.


I flussi di traffico usati per le simulazioni sono stati forniti con le stime dei volumi di traffico giornaliero medio suddiviso in traffico leggero e pesante. I dati sono stati disaggregati, tramite i coefficienti riportati nella tabella che segue, in valori medio diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00), considerando una ripartizione del traffico veicolare distribuito ad una quota del 90 % nel periodo di riferimento diurno e del 10 % nel periodo di riferimento notturno.

Il modello elaborato ha prodotto le stime dei volumi di traffico futuri nello scenario di riferimento de 2018.

Per quanto riguarda le velocità medie di percorrenza, si sono assunte, cautelativamente, le massime velocità compatibili con i limiti imposti dal Codice della Strada. Nei tratti autostradali si è ipotizzata una velocità di 130 km/h per i mezzi leggeri e di 80 km/h per quelli pesanti.

In base ai flussi di traffico ipotizzati nel paragrafo precedente si sono stimati, attraverso il modello di calcolo *SoundPLAN versione 7.1*, i livelli di pressione sonora previsti presso i ricettori sensibili esistenti su più di 250 metri dai bordi esterni del tracciato stradale (500 metri per i ricettori ad elevata sensibilità). In ragione della distanza contenuta dalla sede stradale, si è ipotizzato che il rumore derivante da traffico stradale sia

Società di Progettazione
Brehemi SpA


	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 48 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

comunque predominante in tutta l'area studiata e si è scelto di trascurare i livelli di rumore ambientale che caratterizzano i ricettori nello stato attuale.

Dall'analisi delle mappe previsionali di impatto acustico, in diurno e notturno, per fascia di pertinenza si evince la necessità di porre in opera barriere acustiche posizionate come nelle mappe dedicate (vedi Allegato 1 all'elaborato 60437-0004-A01 Previsionale Acustico).

Nel complesso sono previsti circa 640 km di barriere antirumore dell'altezza di 4 metri e circa 300 m di barriere dell'altezza di 3,5 metri.

In ogni caso, il DPR relativo all'inquinamento acustico di origine veicolare, prevede che, ove non siano tecnicamente conseguibili i limiti di immissione considerati, si proceda ad interventi diretti sui ricettori, per assicurare il rispetto di:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori in ambiente abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Si può pertanto ipotizzare, nei casi in cui gli sforzi effettuati per contenere i livelli sonori tramite barriere non risultano sufficienti, il ricorso ad interventi puntuali di mitigazione del rumore, quali ad esempio le finestre silenti, per conseguire il rispetto dei limiti precedentemente citati.

13.4.3 Vibrazioni

Le vibrazioni rappresentano una forma di energia in grado di provocare disturbi o danni psico-fisici sull'uomo ed effetti sulle strutture.

Tali impatti dipendono, in primo luogo, dalle caratteristiche fisiche del fenomeno, con particolare riferimento all'intensità delle vibrazioni, frequenza, punto e direzione di applicazione nonché durata e vulnerabilità specifica del bersaglio (organismo od opera inanimata).

Sono comunemente adottate per rappresentare il fenomeno vibratorio le seguenti grandezze:

- *ampiezza* (mm), ossia il valore dello spostamento lineare rispetto alla posizione di equilibrio;
- *velocità* (m/s) di spostamento rispetto alla posizione di equilibrio;
- *accelerazione* (m/s²);
- *frequenza* (hertz).

La modellazione del comportamento del terreno sotto l'azione dinamica determinata dal passaggio del traffico veicolare rappresenta un problema di estrema complessità, da un lato per la difficoltà insita nella scelta di parametri rappresentativi del terreno, dall'altro per la scarsa conoscenza dell'effetto dinamico indotto dal traffico sul terreno stesso. Da qui la necessità di disporre di dati sperimentali rilevati in ambienti e condizioni di esercizio simili a quelle in progetto.

13.4.3.1 Stima degli Impatti


Gli impatti saranno valutati mediante confronto sia dei valori limite previsti dalla normativa che di quelli misurati nello stato attuale con i valori misurati in precedenti campagne di misura presso tratte autostradali esistenti e confrontabili (in termini di tipologia di terreno e intensità di traffico) con quello in esame.

Nel corso di precedenti lavori autostradali sono state svolte campagne di monitoraggio di misure accelerometriche in corrispondenza delle sezioni di interesse.

APPROVATO SDR

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 49 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Sulla base dei dati e delle misure effettuate, si può concludere che le vibrazioni non rappresentano un elemento di criticità per la tipologia di opera in esame e nello specifico per il tratto in esame. Le misure pregresse svolte presso autostrade e altre opere simili caratterizzate da un livello di traffico inferiore ma paragonabile a quello di BreBeMi, poste su suoli confrontabili a quello qui esaminato, hanno evidenziato l'assenza di intensità di vibrazioni di livelli di interesse. Inoltre, per l'infrastruttura in esame, i punti ad elevata sensibilità sono molto limitati. Sia lo stato attuale che futuro della componente non dipende quindi, in modo significativo, dalla presenza dell'opera in oggetto.

13.5 PAESAGGIO

13.5.1 Stato attuale della componente

Lo studio della componente Paesaggio è stato svolto definendo due principali livelli di analisi, specificatamente riconducibili ai seguenti aspetti principali:

- inquadramento del contesto paesaggistico di ambito vasto in cui il progetto si inserisce;
- caratterizzazione paesaggistica e percettiva dell'area di riferimento del progetto.

Al termine dell'analisi ante operam sono state analizzate le potenziali interferenze indotte dall'opera, funzionali all'individuazione dei possibili interventi di mitigazione.

A corredo dello studio ante operam sono state predisposti i seguenti elaborati cartografici:

- Carta dei caratteri del paesaggio – scala 1:5.000
- Morfologia e percezione visiva – scala 1:5.000
- Sezione paesaggistica – scala varie


L'obiettivo principale dell'analisi è quello di comprendere i meccanismi di formazione e trasformazione della struttura territoriale e dei suoi caratteri tipo - morfologici e, nel contempo, di leggere le diverse preesistenze e persistenze, nel contesto di un quadro di interdipendenze morfologiche e funzionali. Si è proceduto, pertanto, ad individuare l'insieme di segni ed elementi naturali e delle stratificazioni antropiche, armonicamente combinati tra loro, che consente di individuare i legami con lo spazio circostante; legami che garantiscono l'insorgere del senso d'appartenenza che assicura la permanenza e la conservazione di tali segni.


Per quanto più specificatamente riferito all'aspetto della percezione visiva, va evidenziato che in generale, la realizzazione di un'infrastruttura altera le caratteristiche del territorio attraversato, determinando un impatto visivo su coloro che vivono nell'area o sono di passaggio. Ciò è dovuto al fatto che l'infrastruttura è un'opera umana inserita in un contesto naturale; quindi comprende elementi artificiali quali le diverse parti dell'opera, i materiali, l'illuminazione ed il traffico in movimento. Oppure, può risultare in contrasto con gli stessi caratteri antropici del paesaggio, consolidati lentamente nel corso dei secoli e divenuti parte integrante del paesaggio naturale. Di conseguenza, l'impatto visivo dipende dalle caratteristiche del paesaggio, naturale o antropizzato in cui l'opera si inserisce. Non è detto, tuttavia, che l'introduzione di un nuovo elemento nel quadro percepito debba essere considerato sempre un fattore negativo.

13.5.2 Inquadramento del contesto paesaggistico

L'area di intervento si attesta principalmente all'interno dei Comuni di Castegnato e Travagliato ad ovest dell'area urbana di Brescia. Per l'inquadramento del contesto paesaggistico in cui l'intervento si inserisce si fa riferimento alle indicazioni del Piano Paesaggistico della regione Lombardia e del Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Brescia.

Società di Progetto
BreBeMi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 50 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

13.5.3 L'area di intervento

13.5.3.1 Caratteri paesaggistici

Il territorio presenta una morfologia pianeggiante, degradante verso sud-est. La pendenza della superficie topografica diminuisce da nord-ovest a sud-est, passando da valori intorno al 9% a valori prossimi al 6%.

L'alta pianura bresciana occidentale è un vasto settore caratterizzato da un assetto morfologico sostanzialmente regolare che si sviluppa dai rilievi collinari (Prealpi bresciane e sistema morenico sebino) alla fascia dei fontanili.

Il territorio è caratterizzato da un'ampia superficie territoriale (superiore al 60%) ad uso prevalentemente agricolo (seminativo irriguo), con colture intensive di vario genere durante tutto il corso dell'anno. E' possibile distinguere all'intero del territorio comunale quattro macrozone disposte attorno al nucleo urbanizzato, all'interno delle quali si dipana una fitta rete di canali irrigui, concentrati esclusivamente nella zona meridionale.

Gli elementi che strutturano il paesaggio sono rappresentati dai corsi d'acqua principali (Torrente Gandovere) e dalla rete irrigua i cui percorsi sono frequentemente evidenziati da vegetazione arborea e arbustiva.

Una caratteristica comune a tutte le zone agricole è la presenza di molti filari alberati lungo i limiti dei diversi terreni coltivati disposti principalmente ai lati della viabilità secondaria e dei canali irrigui.

Le ripe boscate eterogenee sono siepi composte in genere sia da cespugli che da alto fusti ed hanno un aspetto vario e composito. Le ripe boscate omogenee invece hanno una struttura più uniforme e sono in genere costituite da fasce di cespugli, arbusti e/o ceppaie. Entrambe le tipologie di ripe sono continue quando sono ben strutturate o, al contrario, discontinue quando sono presenti delle fallanze che ne interrompono la struttura visiva.

I filari sono costituiti da serie regolari di esemplari arborei uniformemente distanziati, che possono avere un portamento ad altofusto o a ceppaia se capitozzati.

La vegetazione a struttura lineare (filari e ripe boscate) si distribuisce, nel complesso, in modo abbastanza omogeneo, nell'ambito del territorio periurbano, ricalcando la stessa struttura geometrica a maglie rettangolari degli appezzamenti, della viabilità rurale e del reticolo irriguo.

Il livello di urbanizzazione e di infrastrutturazione del territorio è assai elevato.


La presenza delle infrastrutture (Autostrada A4, Ferrovia Milano – Venezia, S.S. 11, S.S. 510, Ferrovia Brescia – Iseo – Edolo) accentua il carattere urbano del paese, ormai inglobato nella conurbazione dell'hinterland della città di Brescia, e nel triangolo Brescia, Milano, Bergamo. Tale sistema infrastrutturale viene completato dall'autostrada Bre.Be.Mi. la cui apertura al traffico è avvenuta nel corso dell'anno 2014. Si rileva, inoltre, la presenza di molti elettrodotti.

13.5.3.2 Condizioni percettive

Come introdotto nella descrizione metodologica del lavoro, l'analisi delle caratteristiche percettive degli ambiti visivi è effettuata al fine di determinare la qualità percettiva dell'ambito paesaggistico di riferimento, delle condizioni e degli elementi di intervisibilità ed, eventualmente, di impatto visivo, indotte dall'opera in progetto.

Società di Progetto
Brehemi SpA



	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 51 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Per lo studio delle condizioni di percezione è stato costruito l'elaborato cartografico "Percezione visiva" in scala 1.5.000.

Gli elementi/parametri ambientali considerati nell'elaborato sono:

- Fattori di detrazione visiva;
- Luoghi di osservazione dell'opera;
- Altri elementi

Il livello di antropizzazione dell'area in cui l'intervento si inserisce è molto elevato e numerosi sono gli elementi che costituiscono dei fattori di detrazione visiva, ovvero rappresentano elementi che creano un disturbo percettivo alla visibilità e leggibilità e/o alterano negativamente lo stato dell'assetto scenico - percettivo del paesaggio circostante.

I fattori di criticità lineare rappresentano le detrazioni visive costituite da manufatti a sviluppo lineare che, nel presente caso, sono rappresentati dall'autostrada A4, dalla linea ferroviaria Milano - Venezia e dallo stesso tracciato della Bre.Be.MI.. I fattori di criticità areale sono rappresentati dalle aree produttive e dalle aree di cava e/o di deposito dei materiali e dai nuclei edificati.

Come indicato nella descrizione dei caratteri del paesaggio una componente dominante dell'area interessata dagli interventi in progetto è rappresentata dal sistema delle infrastrutture che in particolare domina la porzione di territorio in cui è previsto il completamento dell'interconnessione con l'autostrada A4.

L'area di intervento si trova racchiusa tra gli elementi descritti; l'effetto di detrazione visiva è particolarmente evidente nella zona a nord dell'opera di svincolo a causa della presenza delle infrastrutture viarie che rappresentano una barriera visiva e che determinano la creazione di due ampie aree racchiuse tra le infrastrutture stradali e ferroviaria in cui si vanno a collocare parte delle rampe.

Al fine di valutare le attuali condizioni di visibilità si considerano due parametri:

- **Bersagli.** Sono i punti di osservazione principali da dove l'opera risulta in qualche modo visibile;
- **Fruizione.** Si tratta di un indicatore che prende in considerazione la consistenza dei potenziali osservatori.

APPROVATO SDR


13.5.3.3 Rapporto opera-componente

Gli interventi in progetto comprendo il completamento dell'intervento tra l'autostrada A35 e l'autostrada A4 e la conseguente conversione della esistente strada di categoria C ad autostrada di categoria A.

Le potenziali interferenze indotte sulla componente paesaggio riguardano:

Componente ambientale PAESAGGIO	
FATTORI DI PRESSIONE	LIVELLO DI INTERFERENZA
Introduzione di elementi estranei al paesaggio d'appartenenza	Minore
Frammentazione del sistema unitario d'appartenenza	Minore
Alterazione del quadro paesaggistico da punti di vista privilegiati	Trascurabile
Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	Minore
Alterazione delle quinte sceniche naturali	Trascurabile

Società di Progetto
Brebemi SpA


	Doc. N. 60418-00001-A01.docx	CODIFICA DOCUMENTO 04RADII100001000000400A01	REV. 01	FOGLIO 52 di 52
--	---------------------------------	---	------------	--------------------

Componente ambientale PAESAGGIO		
Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato piano-altimetrico dei terreni e delle coperture vegetali		Trascurabile
Inserimento di elementi di artificializzazione/barriere artificiali		Minore
Inserimento di elementi di degrado/inquinanti/disturbo di ricettori antropici o naturali		Minore
Alterazione dell'assetto insediativo storico ovvero sul sistema dei centri urbani e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale		Trascurabile
Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti		Minore

Come è possibile osservare, dall'esame delle valutazioni sopra riportate, la realizzazione degli interventi in progetto non determina sostanziali alterazioni o modifiche dell'assetto dell'attuale sistema paesaggistico.

Tale considerazione è determinata dal fatto che gli interventi previsti costituiscono il completamento di un infrastruttura già esistente e si localizzano in un contesto già densamente infrastrutturato, soprattutto per la porzione di territorio in cui si attesta l'interconnessione con la A4, ed in cui significativa è la presenza delle aree insediative a destinazione industriale. Nell'elaborato "Sezione paesaggistica post operam" (Allegato 12) è possibile cogliere il rapporto tra la barriera di esazione ed il contesto paesaggistico al contorno.

13.5.3.4 Interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico

Gli interventi previsti sono stati definiti in linea con le sistemazioni a verde già definite in fase di progettazione del tracciato autostradale di Bre.Be.Mi. e consistono nella formazioni di fasce di prati e filari arborei.

Le sistemazioni a verde svolgono principalmente le seguenti funzioni:

- mascheramento (anche in riferimento alle architetture rurali individuate dal PTCP di Brescia);
- formazione di corridoio ecologico per avifauna e piccoli mammiferi;
- rinaturalizzazione.

Si prevede di impiegare la seguente miscela di sementi: *Lolium perenne*; *Lolium multiflorum*; *Festuca arundinacea*; *Dactylis glomerata*; *Festuca pratensis*; *Phleum pratense*; *Lotus corniculatus*; *Trifolium repens*; *Trifolium pratense*; *Trifolium hybridum*.

La funzione primaria dei filari arborei è di mitigare l'impatto visivo dell'opera agevolandone l'inserimento nell'ambiente circostante. Si prevede l'impianto di filari alberati monospecifici composti da *Platanus hybrida* e *Celtis australis*. Gli esemplari arborei saranno impiantati con un interasse di 12 m secondo il seguente schema di impianto.

Società di Progetto
Brebemi SpA

