

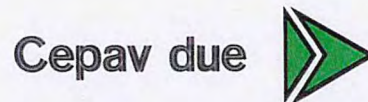
COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA  
Lotto Funzionale Brescia-Verona  
PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE AMBIENTALE PER LE OPERE IN VARIANTE AI SENSI  
DELLA PROCEDURA DEL DLGS 163/2006, ART. 169, COMMI 3 E 5  
VOLUME 03.2: Valutazione ambientale - variante V7**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due  Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Favanta)	
Data: _____	Data: _____

COMMESSA      LOTTO      FASE      ENTE      TIPODOC      OPERA/DISCIPLINA      PROGR      REV

I N O R      1 1      E      E 2      R G      I M 0 0 0 0      0 3 5      A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	Carlo Gorio
A	Emissione	Bellicini Toninelli	21/09/20	Bellini	21/09/20	Dot. Ing. ROBERTO DARDINE INGEGNERI ROMA N. 23076	21/09/20	 Data: 21/09/20
B								
C								

CIG. 751447334A

File:

IN0R11EE2RGIM0000035A\_PRIMA\_PAGINA.doc



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

## INDICE

<b>1</b>	<b>VALUTAZIONE AMBIENTALE VARIANTE 7</b>	<b>6</b>
1.1	<i>Origine della Variante</i>	6
1.2	<i>Quadro conoscitivo</i>	6
1.2.1	<i>Acque superficiali</i>	28
1.2.1.1	<i>Analisi cartografie Reticolo idrografico presenti nel PGT del Comune di Desenzano</i>	28
1.2.1.2	<i>Approfondimenti inerenti il cosiddetto “piccolo laghetto” a nord dell’A4</i>	33
1.2.1.3	<i>Approfondimenti inerenti lo “Scarico Lavagnone”</i>	38
1.2.1.4	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	44
1.2.2	<i>Flora, fauna ed habitat naturali</i>	44
1.2.2.1	<i>La Rete Ecologica Regionale, Provinciale e Comunale</i>	46
1.2.2.2	<i>Analisi della cartografia delle Aree protette – Regione Lombardia</i>	53
1.2.2.3	<i>Analisi della cartografia delle Aree prioritarie della biodiversità – Regione Lombardia</i>	55
1.2.2.4	<i>Analisi della cartografia dei tipi forestali reali – Regione Lombardia</i>	58
1.2.2.5	<i>Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia</i>	61
1.2.2.6	<i>Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	64
1.2.2.6.1	<i>Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Vegetazione anni 2017/2018 – fase AO – Regione Lombardia LC1</i>	64
1.2.2.7	<i>L’area umida del Lavagnone</i>	70
1.2.2.8	<i>Approfondimento relativo alla cavità morfologica cd. “laghetto nord autostrada”</i>	75
1.2.2.9	<i>Rilievo vegetazionale del sito di progetto</i>	79
1.2.2.10	<i>Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Brescia</i>	88
1.2.2.11	<i>“Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia) Aggiunte 1992-2006” – Bricchetti P., Gargioni A.</i>	90
1.2.2.12	<i>Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	101
1.2.2.12.1	<i>Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Fauna anni 2017/2018 – fase AO – Regione Lombardia LC1</i>	101
1.2.3	<i>Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici</i>	142

1.2.3.1	<i>P.G.T del Comune di Desenzano</i>	142
1.2.3.2	<i>Documentazione fotografica</i>	150
1.2.4	<i>Suolo</i>	159
1.2.4.1	<i>P.G.T del Comune di Desenzano</i>	159
1.2.4.2	<i>Analisi delle ortofoto storiche</i>	164
1.2.4.3	<i>Sopralluogo</i>	164
1.2.5	<i>Acque sotterranee</i>	166
1.2.5.1	<i>Analisi cartografie Componente geologica, idrogeologica presenti nel PGT del Comune di Desenzano</i>	166
1.2.5.2	<i>Dati progetto esecutivo Cepav due</i>	176
1.2.5.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	177
1.2.5.4	<i>Aggiornamento Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020)</i>	180
1.2.5.5	<i>Documentazione fotografica recente - sopralluogo 09/09/20</i>	183
1.2.6	<i>Atmosfera</i>	184
1.2.6.1	<i>Documento tecnico-informativo “Qualità dell’aria e salute” (Regione Lombardia e ARPA Lombardia)</i>	185
1.2.6.2	<i>“Rapporto sullo stato dell’ambiente in Lombardia” del 2018” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)</i>	190
1.2.6.3	<i>“Rapporto sulla qualità dell’aria” di Brescia e provincia (ARPA Lombardia)</i>	195
1.2.6.4	<i>Inventario INEMAR (Regione Lombardia – 2017)</i>	202
1.2.6.5	<i>ARPA Lombardia – Campagna di monitoraggio della qualità dell’aria</i>	205
1.2.6.6	<i>Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	212
1.2.6.6.1	<i>Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Atmosfera anno 2018 – fase AO – Regione Lombardia LC1</i>	213
1.2.7	<i>Rumore e vibrazioni</i>	221
1.2.7.1	<i>Zonizzazione acustica</i>	221
1.2.7.2	<i>Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC</i>	224
1.2.7.2.1	<i>Report Monitoraggio Ambientale – Rumore/addendum anno 2019 – Fase AO – LC1 e LC2</i>	224
1.2.7.3	<i>Rilievi fonometrici</i>	227
1.2.8	<i>Radiazioni elettromagnetiche</i>	232
1.2.9	<i>Salute pubblica</i>	235



1.2.9.1	<i>Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008</i> .....	236
1.2.9.2	<i>Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l'atlante distrettuale di mortalità 2009-2012</i> .....	240
1.2.9.2.1	<i>Desenzano del Garda in relazione ai dati dell'”Atlante Distrettuale di Mortalità: Rapporto osservati/attesi rispetto alla media ASL nel periodo 2009-12 (Allegato 1 alla relazione Mortalità per cause nell'ASL di Brescia dal 2000 al 2012”</i> 240	
1.2.9.3	<i>Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015”</i> .....	244
<b>1.3</b>	<b><i>Valutazione ambientale variante 7</i></b> .....	<b>250</b>
1.3.1	<i>Acque superficiali – Matrice di valutazione</i> .....	251
1.3.2	<i>Flora, fauna ed habitat naturali – Matrice di valutazione</i> .....	256
1.3.3	<i>Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici – Matrice di valutazione</i> .....	259
1.3.4	<i>Suolo – Matrice di valutazione</i> .....	265
1.3.5	<i>Acque sotterranee – Matrice di valutazione</i> .....	267
1.3.6	<i>Atmosfera – Matrice di valutazione</i> .....	273
1.3.7	<i>Rumore – Matrice di valutazione</i> .....	279
1.3.8	<i>Vibrazioni – Matrice di valutazione</i> .....	286
1.3.9	<i>Radiazioni elettromagnetiche – Matrice di valutazione</i> .....	287
1.3.10	<i>Salute pubblica – Matrice di valutazione</i> .....	288
<b>1.4</b>	<b><i>Conclusioni VARIANTE V7</i></b> .....	<b>292</b>

### ALLEGATI

1. **Stato di fatto: rilievo uso del suolo e vegetazione \_Desenzano**
2. **Sezioni ambientali comparative**
3. **“Carta del rilievo del sistema idrografico –rilievi 2015” Tavola 2/C (luglio 2015) da Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica – PGT Comune di Desenzano**
4. **“Carta delle fasce di tutela del reticolo principale e minore” Tavola 3/C (luglio 2015) da Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica – PGT Comune di Desenzano**
5. **Documento sullo Scarico Lavagnone dell’Associazione Speleologica Bresciana (novembre 2001)**
6. **“Carta dei vincoli geologici” Tavola SG T10 (gennaio 2016) da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT – PGT Comune di Desenzano**
7. **“Carta idrogeologica” Tavola SG T04 (gennaio 2016) da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT– PGT Comune di Desenzano**
8. **“Carta di sintesi” Tavola SG T11c (gennaio 2016) da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT – PGT Comune di Desenzano**
9. **“Carta del dissesto con legenda uniformata PAI” Tavola SG T13 (gennaio 2016) da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT – PGT Comune di Desenzano**
10. **“Carta della vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)” Tavola SG T05 (gennaio 2016) da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT– PGT Comune di Desenzano**
11. **“Curve isopiezometriche” Tavola 5 dell’Allegato 5 alla Relazione del PMA fase di A-O (Aggiornamento 2020)**
12. **“Carta idrogeologica e dei superamenti analitici” Tavola 4 dell’Allegato 3 all’Aggiornamento dello Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020) ACSOTT**
13. **Tavola DP13 centro –sud Progetto di Piano del Documento di Piano del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
14. **Tavola DP 05.1 Centro Sud - Individuazione dei vincoli e delle tutele “ope legis” del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
15. **Tavola DP12 Centro Sud – Carte dei rischi - criticità e tutele del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
16. **Tavola DP 09.1 Centro Sud *Analisi della componente del paesaggio fisico-naturale* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
17. **DP 09.4 *Analisi della componente della rilevanza paesistica* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
18. **DP 09.6 *Classi di sensibilità paesistica* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
19. **tavola DP 10.1 *Fattibilità geologica del territorio comunale* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017**
20. **“Rete Ecologica Comunale” Tav 04 (Febbraio 2017) - PGT di Desenzano del Garda**
21. **“Piano di classificazione acustica del territorio comunale” Tav 1b (Gennaio 2011) - PGT di Desenzano del Garda**
22. **“Piano di classificazione acustica del territorio comunale” Tav 6b (Gennaio 2011) - PGT di Desenzano del Garda**

## 1 VALUTAZIONE AMBIENTALE VARIANTE 7

Oggetto della variante di progetto è la **modifica alla viabilità di via Grezze**.

Si rimanda al **Volume 02** per la consultazione della cartografia della sovrapposizione delle opere di variante tra Progetto Definitivo 2014 e Progetto Esecutivo 2017 ed al **Volume 00** per la descrizione/esplicitazione metodologica e delle definizioni valutative utilizzate (es. attribuzione dei giudizi, grado di significatività, intervento di modesta consistenza, ecc.).

### 1.1 ORIGINE DELLA VARIANTE

L'intera variante è una richiesta originata dal Comune di Desenzano del Garda e recepita nella **Delibera CIPE n. 42** del 10.07.2017.

### 1.2 QUADRO CONOSCITIVO

Di seguito si riporta la tab. 8 del Decreto Direttoriale del MATTM n. 239 del 03/08/2017.

8. Aree sensibili e/o vincolate			
<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
1. Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nel raggio di 15 Km dall'area di progetto (individuato nella figura in calce) non sono presenti zone umide di importanza internazionale (Ramsar). Si segnala la presenza dell'area umida del Lavagnone, sita 450 m a sudovest, che pur non rientrando tra le

<sup>1</sup> Per le zone/aree riportate ai punti da 1 a 7, la definizione, i dati di riferimento e le relative fonti sono riportati nell'Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3.

<sup>2</sup> Specificare la denominazione della zona/area e la distanza dall'area di progetto, nel caso di risposta affermativa (ricade totalmente/parzialmente); nel caso di risposta negativa (non ricade neppure parzialmente) fornire comunque una breve descrizione ed indicare se è localizzata in un raggio di 15 km dall'area di progetto

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
			<p>aree Ramsar, è degna di nota sia per gli aspetti naturalistici (torbiera e area paludosa con formazioni boschive igrofile) che come area di importanza storica, culturale o archeologica (vd. sezioni dedicate a questi aspetti).</p> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. - Dati di riferimento: zone umide di importanza internazionale (Ramsar). - Fonte: Geoportale nazionale del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (www.pcn.minambiente.it).]</i></p>
2. Zone costiere e ambiente marino	<input type="checkbox"/>	X	<p>L'area di progetto non ricade in zone costiere vincolate; le zone costiere vincolate più vicine sono la sponda del lago di Garda, sita circa 2,3 km a nordest, e l'area di rispetto della sponda di alcuni piccoli laghetti artificiali posti 500/600 m ad est e a sudest.</p> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. - Dati di riferimento: vincoli di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 142) - Aree di rispetto coste e corpi idrici. - Fonte: Sistema informativo territoriale ambientale paesaggistico (SITAP) del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (http://sitap.beniculturali.it)].</i></p>
3. Zone montuose e forestali	<input type="checkbox"/>	X	<p>L'area di progetto non ricade in zone montuose e forestali.</p> <p>Nel raggio di 15 Km non sono presenti aree montuose.</p> <p>La zona boscata più vicina, individuata dal PIF di Brescia, è il querceto di roverella sito a circa 150/160 m a sudovest.</p> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. Dati di riferimento: vincoli di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 142) - Montagne oltre 1600 o 1200 metri. - Fonte: Sistema informativo territoriale ambientale paesaggistico (SITAP) del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (http://sitap.beniculturali.it)].</i></p> <p><i>Dati di riferimento: piano forestale regionale/provinciale; in assenza di piano forestale vedi vincoli di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 142) - Boschi. Fonte: regioni, province autonome; in assenza di piano forestale vedi Sistema</i></p>

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
			<i>informativo territoriale ambientale paesaggistico (SITAP) del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (<a href="http://sitap.beniculturali.it">http://sitap.beniculturali.it</a>).</i>
4. Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)	<input type="checkbox"/>	X	<p>L'area di progetto non rientra in riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale e dalla normativa comunitaria.</p> <p>L'area di progetto non rientra in riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale e dalla normativa comunitaria.</p> <p>Nel raggio di 15 Km sono presenti le seguenti aree naturali protette:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4,2 Km a sudovest: Sito Natura 2000 IT20B0018 "COMPLESSO MORENICO DI CASTIGLIONE DELLE STIVIERE" (ZSC e SIC) facente parte del PLIS provinciale "Parco Locale d'Interesse Sovracomunale nel Comune di Castiglione delle Stiviere" (ENTE GESTORE: Comune di Castiglione delle Stiviere);</li> <li>○ 1,5 Km a nordovest: PLIS provinciale: "Parco del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano" (ENTE GESTORE: Comune di Desenzano del Garda);</li> <li>○ 11 Km a nord: PLIS provinciale "Parco della Rocca e del Sasso" (ENTE GESTORE: Comune di Manerba del Garda) comprensivo della Riserva Regionale "Rocca del Sasso e Parco Lacuale" (ENTE GESTORE: Comune di Manerba del Garda);</li> <li>○ 9,5 Km a sud: PLIS provinciale "Monte Medolano" (ENTE GESTORE: Comune di Medole (MN));</li> <li>○ 9,3 Km a sudest: Sito Natura 2000 IT20B0012 "COMPLESSO MORENICO DI CASTELLARO LAGUSELLO" (ZSC e SIC), comprensivo della riserva Regionale "Complesso morenico di Castellaro Lagusello" (ENTE GESTORE: Consorzio di gestione del Parco del Mincio).</li> </ul> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. - Dati di riferimento: Elenco ufficiale aree naturali protette (EUAP). - Fonte: Geoportale nazionale del</i></p>



**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
			<p><i>Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (www.pcn.minambiente.it).]</i></p> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. - Dati di riferimento: Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS). Fonte: Geoportale nazionale del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (www.pcn.minambiente.it).]</i></p>
<p>5. Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria.</p>	X	<input type="checkbox"/>	<p>In relazione alla qualità dell'aria ambiente, con riferimento alla zonizzazione del territorio regionale adottata da Regione Lombardia con la D.G.R. n. 2605 del 30/11/2011, il comune di Desenzano, cui appartiene il sito in esame, rientra in "Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione".</p> <p>In merito al tema della qualità delle acque, il sito in esame il comune di Desenzano non rientra nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (rif. D.G.R., n. 8/3297 dell'11/10/2006 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del d.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione.").</p> <p><i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. Dati di riferimento: dati di qualità delle acque superficiali e sotterranee. Fonte: regioni, province autonome, ARPA, APPA.</i></p> <p><i>Dati di riferimento: dati di qualità dell'aria trasmessi dalle regioni e province autonome al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e all'ISPRA ai sensi dell'art. 19 del decreto legislativo n. 155/2010. - Fonte: regioni, province autonome.</i></p> <p><i>Fonte: Geoportale Brescia - Tavola: DM 52/2015 Criteri Territoriali]</i></p>
<p>6. Zone a forte densità demografica</p>	<input type="checkbox"/>	X	<p>Per zone a forte densità demografica si intendono i centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, posti all'interno dei territori comunali con densità superiore a 500 abitanti per km<sup>2</sup> e popolazione di almeno 50.000 abitanti (EUROSTAT).</p> <p>Il grado di urbanizzazione calcolato da Eurostat è classificato secondo i seguenti intervalli: 1 = densamente popolato; 2 = densità intermedia; 3 = scarsamente popolato (rurale). Nella provincia di</p>

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
			Brescia soltanto il comune di Brescia rientra nel grado 1. Il comune di Desenzano e tutti i comuni presenti nel raggio di 15 Km dal sito in esame (compresi i comuni mantovani e veronesi) rientrano in classe 2 o 3, poiché non superano entrambe queste soglie. <i>[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3. - Dati di riferimento: densità abitativa e popolazione nei territori comunali. Fonte: ISTAT (www.istat.it).]</i>
7. Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	□	X	L'area non presenta aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 – Parte terza. Le aree più vicine caratterizzate da una valenza paesaggistica, storica, culturale o archeologica sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ a nord e ad est, a una distanza di circa 4,6 km, la “zona della collina del corno nel Comune di Desenzano sul Garda che offre visuale sul lago (BS)” – vincolo 30640 pubblicato in GU n° 313 del 1958-12-29 e “zona del Comune di Desenzano e abitato di Rivoltella con terreni circostanti lungo le sponde del lago di Garda disseminata di ville di notevole interesse panoramico vedi 030640 – vincolo 30643 pubblicato in GU n° 294 del 1962-11-19</li> <li>○ a sud, a una distanza di circa 4,5 km, la “area panoramica comprendente parte del Comune di Castiglione delle Stiviere con colline arborate castelli medioevali e borghi” – vincolo 30794 pubblicato in GU n° 121 del 1966-05-18</li> <li>○ a ovest, a una distanza di circa 3,5 km, le “alture digradanti verso il lago di Garda con vista di Sirmione e della opposta sponda veronese nel comune di Lonato (BS)” – vincolo 30663 pubblicato in GU n° 245 del 1959-10-10 e “due zone nel comune di Lonato notevoli perché una è un borgo antico ed alto con chiese e castello eretti dal medioevo al XVIII secolo l'altra è un anfiteatro naturale di</li> </ul>

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
			<p>colture e ville – vincolo 30664 pubblicato in GU n° 265 del 1965-10-22.</p> <p>Dal geoportale della Provincia di Brescia – tematismo criteri ambientali DM 52/2015, risultano a distanze più brevi alcuni siti di importanza storica, culturale o archeologica: il più vicino, 170,7 m, in direzione nord est Bornade nella valle di Machetto), il più importante, a sud a una distanza di circa 600 m la torbiera del Lavagnone (cfr. Lonano 092/009).</p> <p><i>[Fonte Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3.8 Zone di importanza storica, culturale o archeologica</i></p> <p><i>(art. 136, 140 e 10 comma 3, lettera a del D.Lgs. 42/2004) - Fonte: Sistema informativo territoriale ambientale paesaggistico (SITAP) del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (<a href="http://sitap.beniculturali.it">http://sitap.beniculturali.it</a>)</i></p> <p><i>[Fonte Geoportale Provincia di Brescia tematismo criteri ambientali DM 52/2015 (<a href="https://sit.provincia.brescia.it">https://sit.provincia.brescia.it</a>) ]</i></p> <p><i>[Fonte Vincoli in rete MIBACTT <a href="http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete">http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete</a> ]</i></p>
8. Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)	□	X	<p>Il sito in esame ricade in un'area agricola interessata prevalentemente da seminativi e prati permanenti. Inoltre il tracciato di progetto interessa una piccola porzione di uliveto.</p> <p>Nel territorio rurale circostante non sono presenti produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.</p> <p>Le aree più vicine caratterizzate da una significativa presenza di queste produzioni sono i vigneti del Colle di Capriano (colture a vite per vino DOC Capriano del Colle e IGT Montenetto di Brescia).</p> <p><i>[Fonte: Geoportale Brescia, Tema: Piano rifiuti 2010, Tavola 1 Uso del suolo, Tematismi 4.1 (aree direttamente interessate da colture a vite per vino DOC e DOCG), 5.2 (Aree interessate da agricoltura biologica) e 5.3 (Aziende agrituristiche).]</i></p>

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

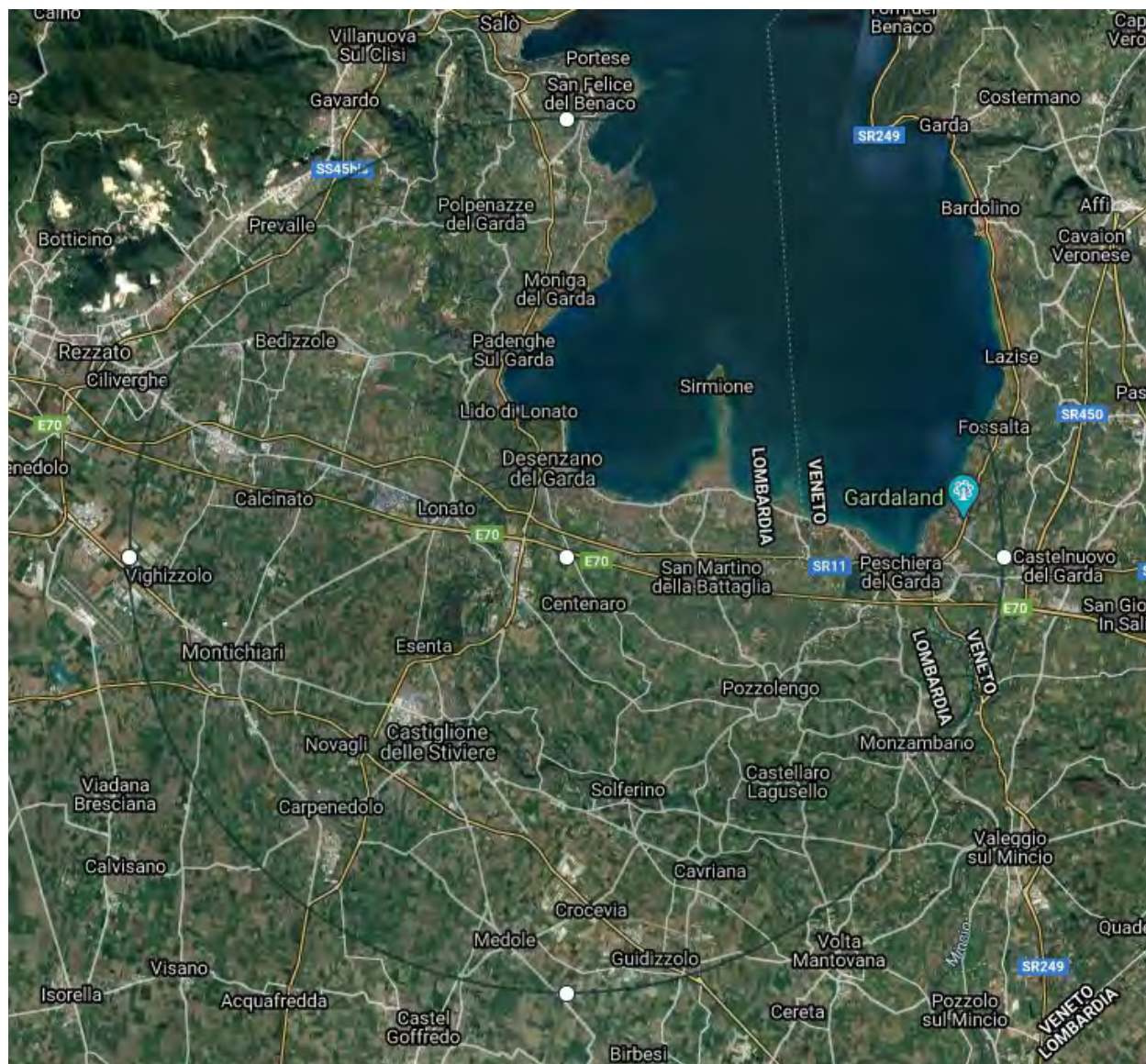
<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
9. Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)	X	<input type="checkbox"/>	L'area ricade, in parte, nella ex discarica di via Bornade. <i>[Fonte: Tavola DP13 centro –sud Progetto di Piano del Documento di Piano del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 riportata in allegato 13 al presente documento – cfr. capitolo 1.2.4]</i>
10. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	<input type="checkbox"/>	X	Il sito non ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico. Sono presenti zone vincolate nelle prealpi. <i>[Fonte: Geoportale Brescia, Tema: Vincoli, Idrogeologia; Geoportale Regione Lombardia, Mappa: Vincoli Idrogeologici]</i>
11. Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni	<input type="checkbox"/>	X	Il sito non risulta ricadere in aree soggette ad esondazioni e dissesti morfologici né a frane. <i>[Fonte: Tavola SG T13 "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI" da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano – Allegato 9]</i> <u>Esiste un vincolo legato al reticolo idrografico corrispondente alla fascia ad alto grado di tutela dello Scarico Lavagnone</u> <i>[Fonte: Tavola SG T10 "Carta dei vincoli geologici" da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano – Allegato 6]</i> Presenza di un'area identificata come <u>ex discarica</u> <i>[Fonte: Tavola SG T04 "Carta idrogeologica" da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano – Allegato 7]</i> <b>INOLTRE:</b> <i>[Fonte: Geoportale Regione Lombardia, Mappa: Direttiva alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2015; Mappa: PAI Vigente]</i>
12. Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio)	2	<input type="checkbox"/>	Classificata in zona 2 ai sensi della DGR n.X/2129 del 11 luglio 2014.

**8. Aree sensibili e/o vincolate**

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate<sup>1</sup>:</i>	SI	NO	<i>Breve descrizione<sup>2</sup></i>
regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006) <sup>3</sup>			
13. Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aeroportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)	X	<input type="checkbox"/>	Fascia di rispetto stradale Fascia di rispetto del RIM Fascia di rispetto degli allevamenti Ambito interessato dalla TAV <i>[Fonte Tavola DP 05.1 Centro Sud - Individuazione dei vincoli e delle tutele "ope legis" del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 riportata in allegato 14 al presente documento</i>  <i>Tavola DPI2 Centro Sud – Carte dei rischi - criticità e tutele del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 riportata in allegato 15 al presente documento]</i>

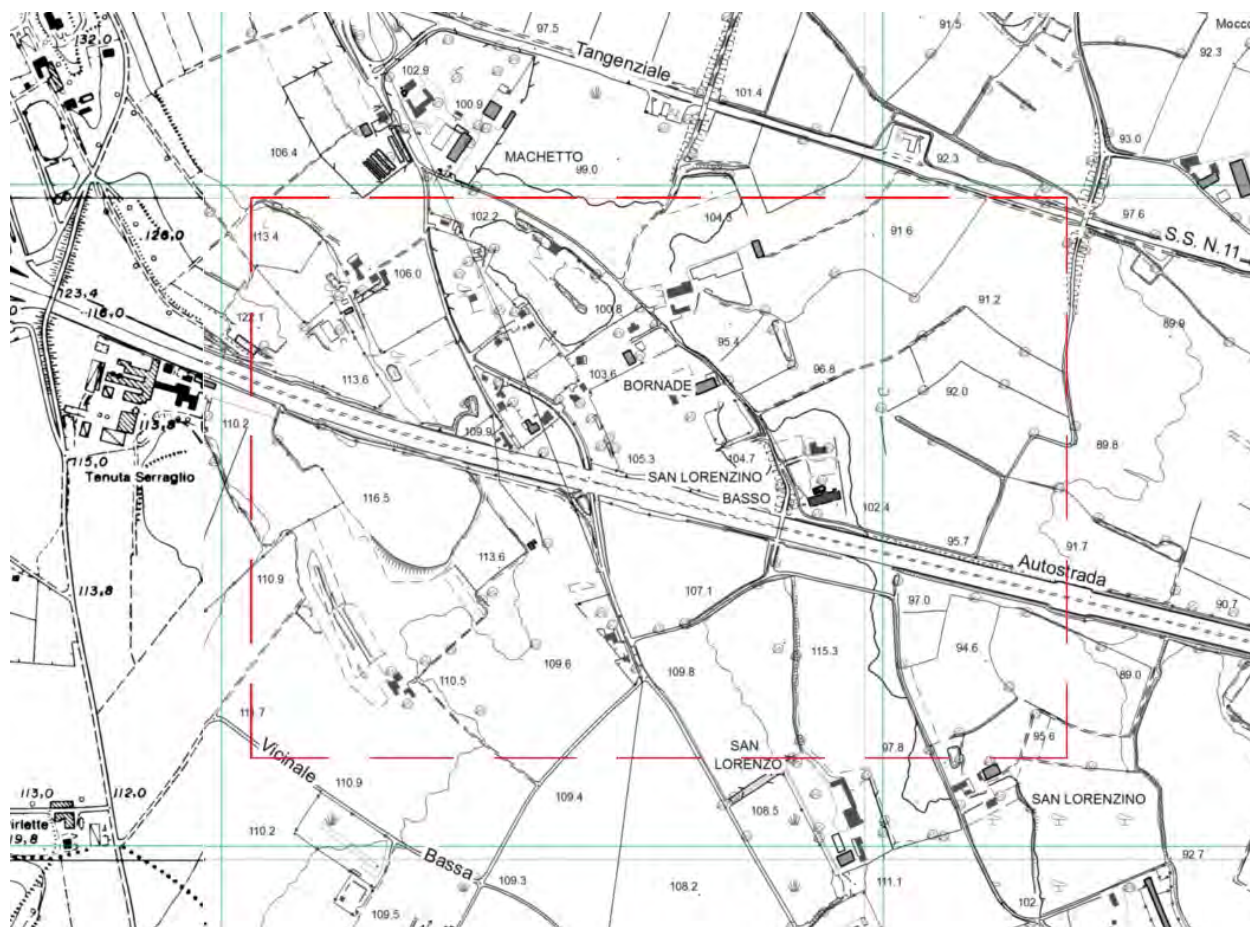
<sup>3</sup> Nella casella "SI", inserire la Zona e l'eventuale Sottozona sismica

Di seguito si riportano estratti cartografici a scala vasta relativi alle fonti consultate per la compilazione della tabella 8 del Decreto Direttoriale del MATTM n. 239 del 03/08/2017 sopra esposta.

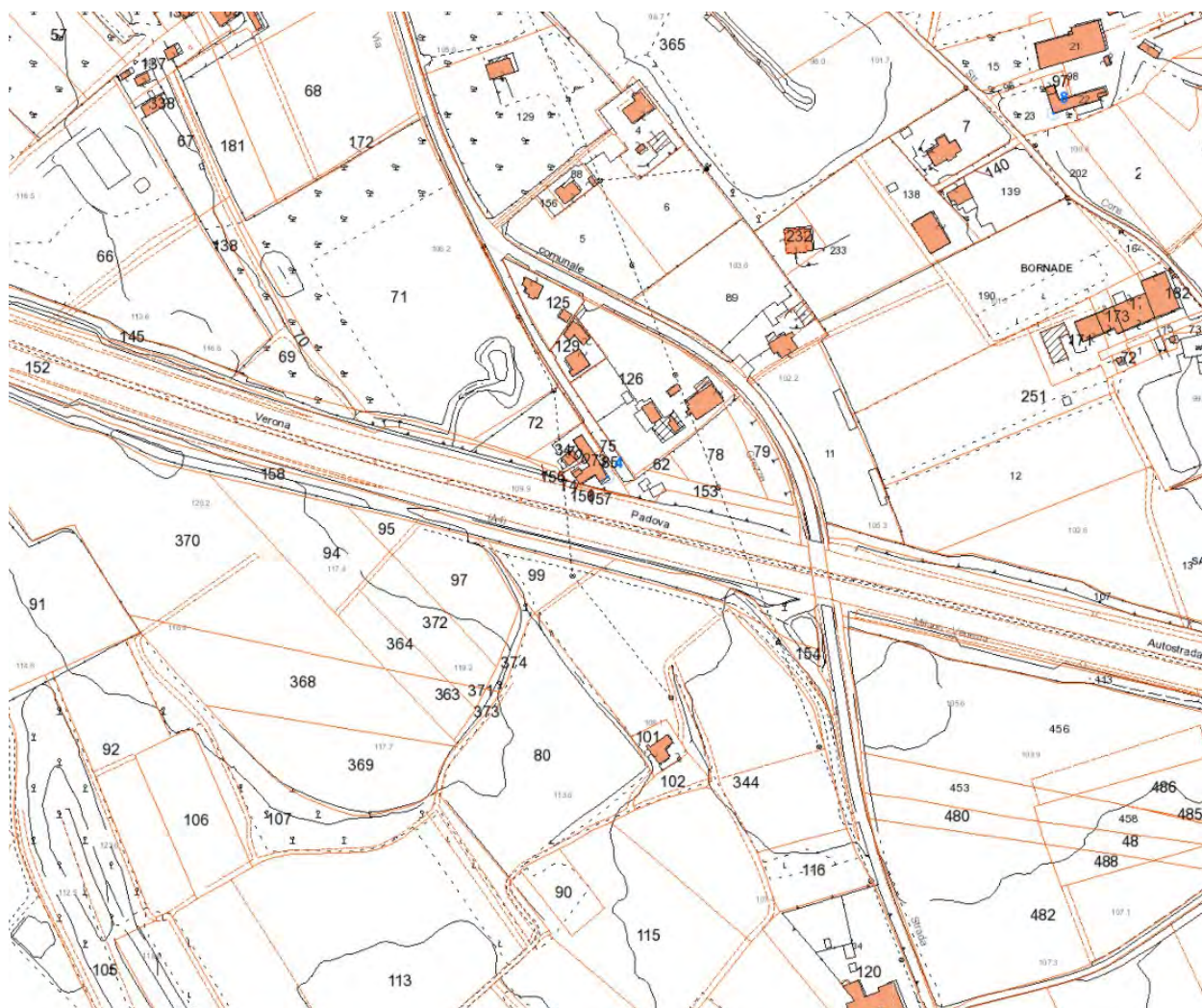


*Territorio compreso nel raggio di 15 km dal sito di progetto.*

*[Fonte: www.q-cumber.org - Dati mappa @2020 Immagini ©2020 TerraMetrics]*



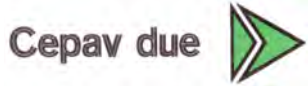
*Estratto C.T.R. con individuazione del sito di progetto  
[Fonte: Geoportale Provincia di Brescia]*



*Estratto "Mappa catastale e tipologia carta catastale"  
[Fonte: Geoportale Provincia di Brescia]*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

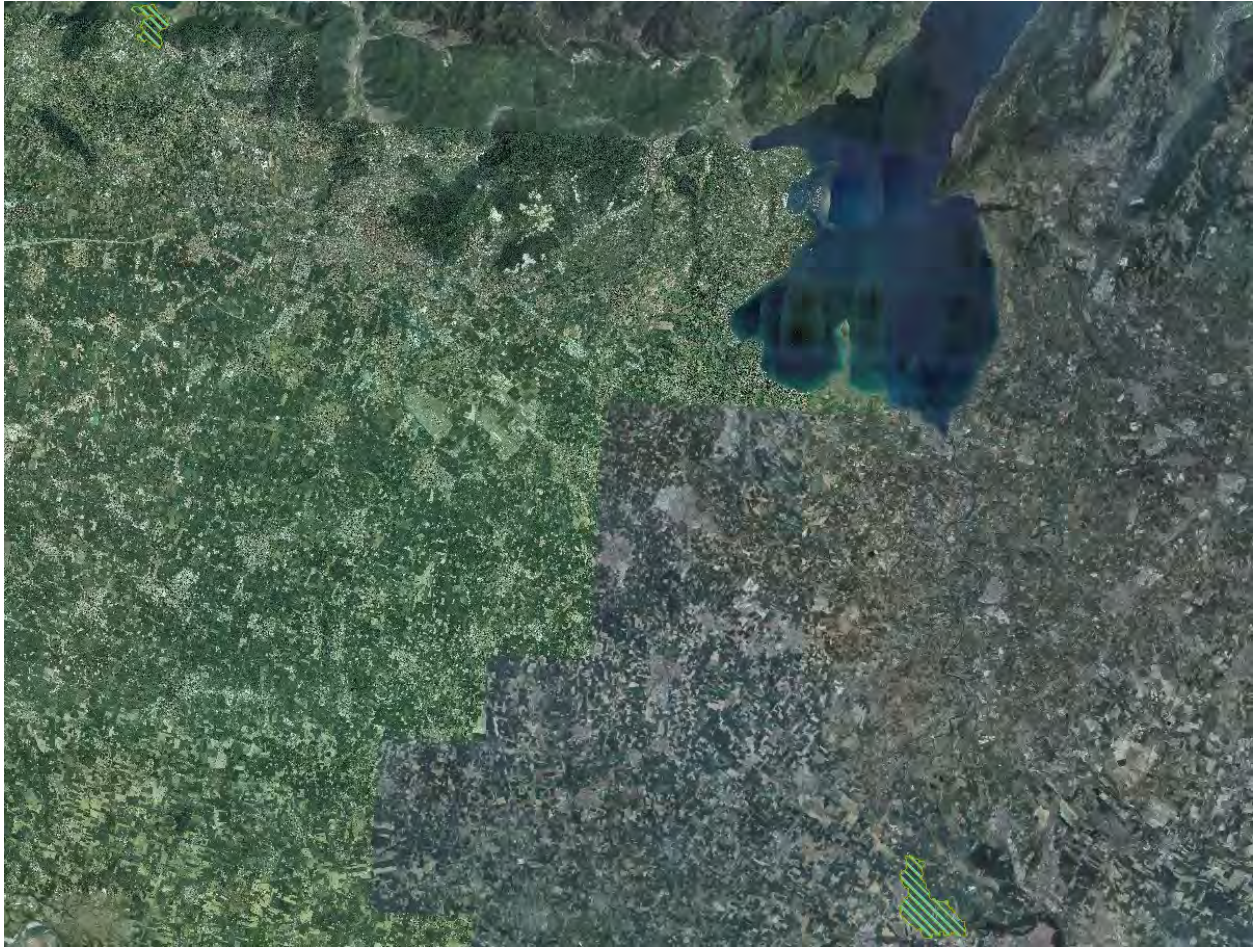
Progetto  
INOR

Lotto  
11

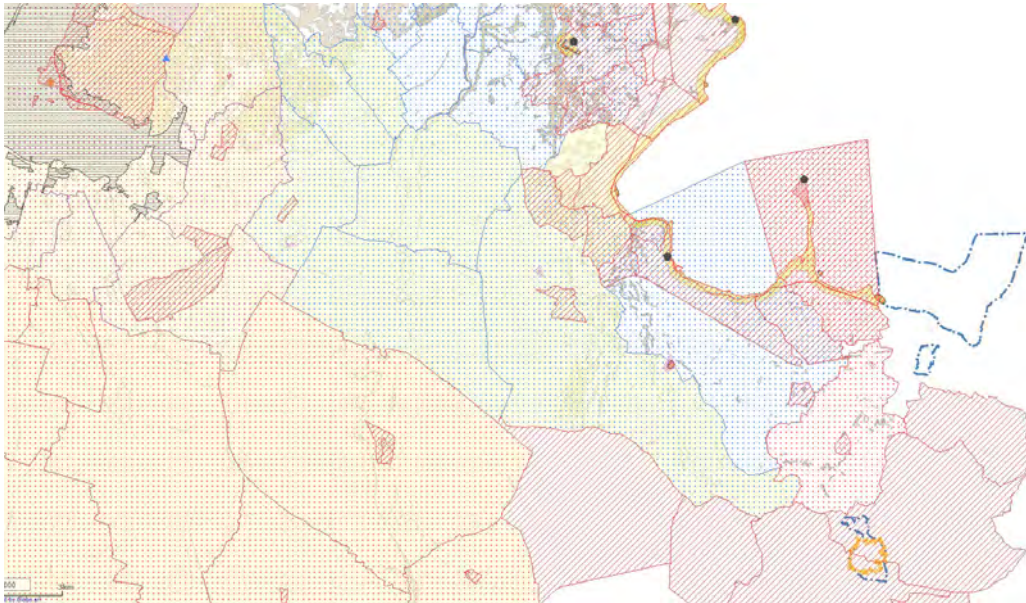
Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
17 di 295



*Estratto mappa "Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)"  
[Fonte: Geoportale nazionale]*



Provincia di Brescia, Ufficio Cartografia e GIS



Provincia di Brescia - Ufficio GIS e Cartografia

**Zona A**


























<b>normativa</b>	4.3.6. - Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati
<b>applicazione</b>	Si applica ai progetti dell'Allegato IV di cui ai punti 1.c), 2.a), al punto 3, limitatamente alle lettere a), b), d), e), l), m), n), o), p), ai punti 4.h) e 4.i), ai punti 5.a), 5.d), al punto 6.a), al punto 7.a), ai punti 7.r), e 7.s), limitatamente agli impianti di incenerimento, ai punti 8.e) e 8.m), qualora producano emissioni significative degli inquinanti oggetto di superamento nelle aree sopra definite.
<b>fonte</b>	Geoportale della Regione Lombardia
<b>Codice zona</b>	Zona A

**boschi di latifoglie a densità media e alta**

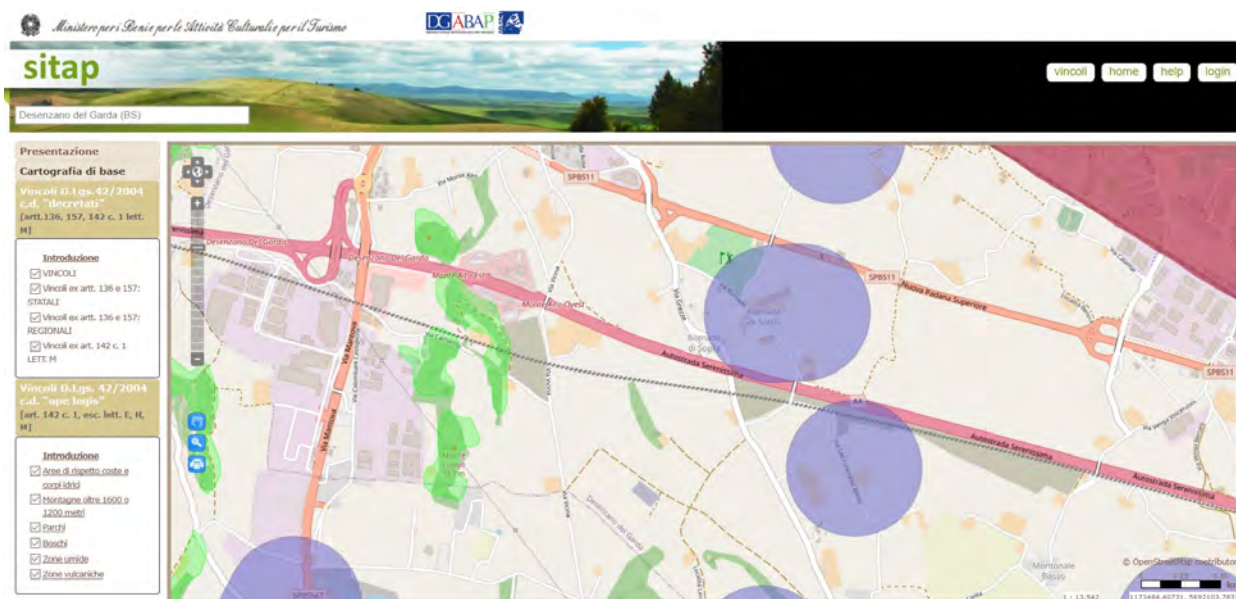
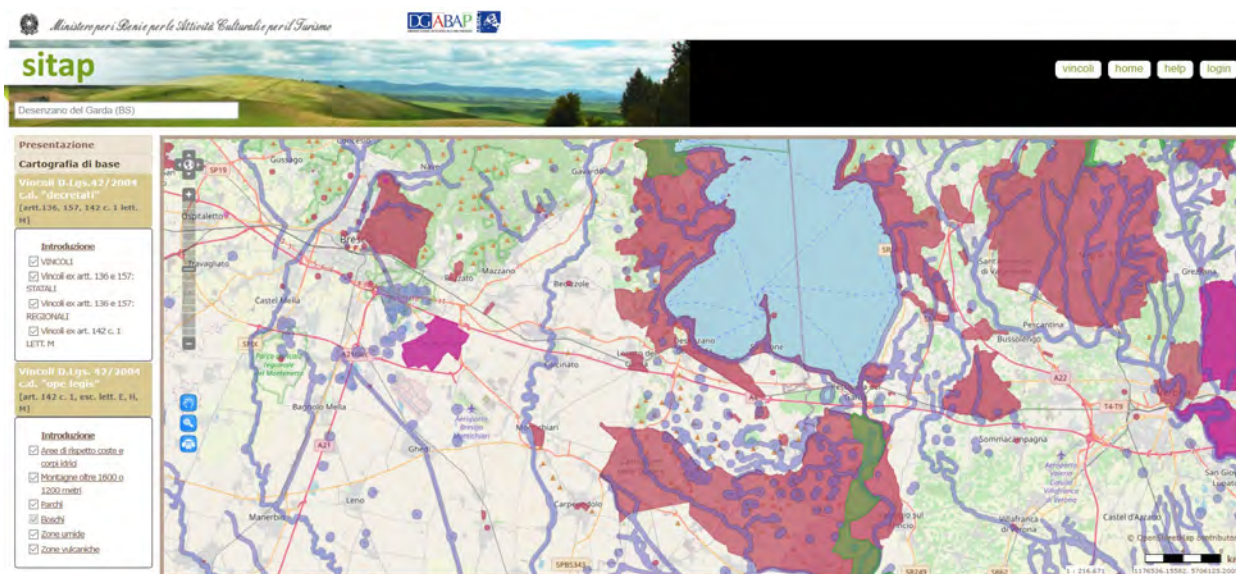
<b>Descrizione</b>	boschi di latifoglie a densità media e alta
<b>normativa</b>	4.3.3. - Zone montuose e forestali
<b>applicazione</b>	Tutti i progetti dell'Allegato IV esclusi quelli riportati al punto 1.b).
<b>fonte</b>	Geoportale Regione Lombardia (Vincoli paesaggistici)

**Querceto di roverella**

<b>Formazione</b>	Querceto di roverella
<b>normativa</b>	4.3.3. - Zone montuose e forestali
<b>applicazione</b>	Tutti i progetti dell'Allegato IV esclusi quelli riportati al punto 1.b).
<b>fonte</b>	Geoportale Provincia di Brescia

 Belvedere	 Riserve nazionali e regionali
 Parchi archeologici	 Siti di importanza comunitari
 Siti unesco	 Zone di protezione speciale
 Bellezze insieme difficile cartografazione	 Zone umide (Ramsar)
 Aree archeologiche	 Zone territorio vulnerabili nitrati
 Bellezze insieme SIBA	 Zone costiere 300 metri
 Siti palafitticoli	 Zone forestali
 Densità demografica	 Zone montuose
 Parchi naturali	 PIF boschi non trasformabili
	 PIF boschi pubblici
	 PIF boschi trasformabili PU
	 PIF boschi trasformabili
Qualità dell'aria	
 Zona A	
 Agglomerato di Brescia	
 Zona B	
 Zona D	

*Estratto mappa "DM 52/2015: Criteri territoriali"  
[Fonte: Geoportale Provincia di Brescia]*



Estratto cartografie dei Vincoli del D.Lgs. 42/2004  
 [Fonte: <http://sitap.beniculturali.it/>]



## Layer e legende

- Opere esistenti-programmate
- Boschi e Filari
- Siepi e filari
- Siepi e filari
- Aree boscate
- Aree boscate
- Ambiti Pianificazione
- Zone Altim. Istat

## ceduo

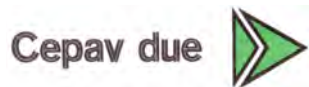
FORMA_GOVE	ceduo
FORMAZIONE	Querceto di roverella
AREA_HA	1,454576
fid_tipo	4
area_mq	14545,756144

## Continuo

DESCRIZ4	Continuo
CODICE	1

Estratto cartografia del Piano di indirizzo forestale di Brescia, Tavola 11 "Confini bosco".  
[Fonte: Geoportale Provincia di Brescia]

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

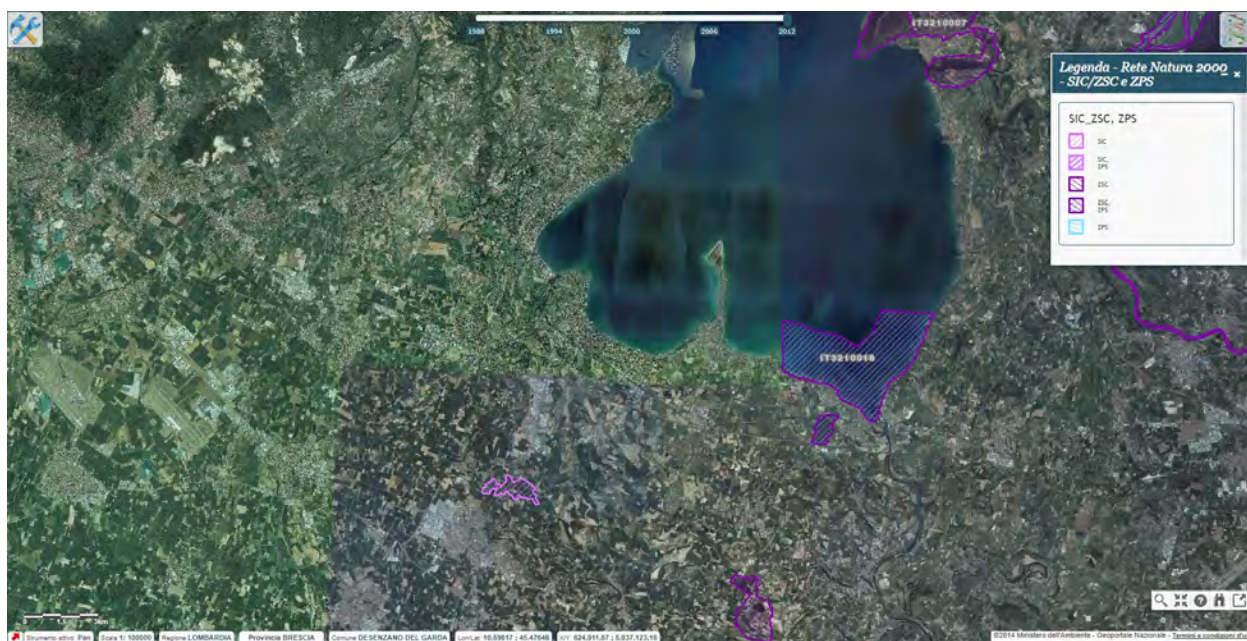
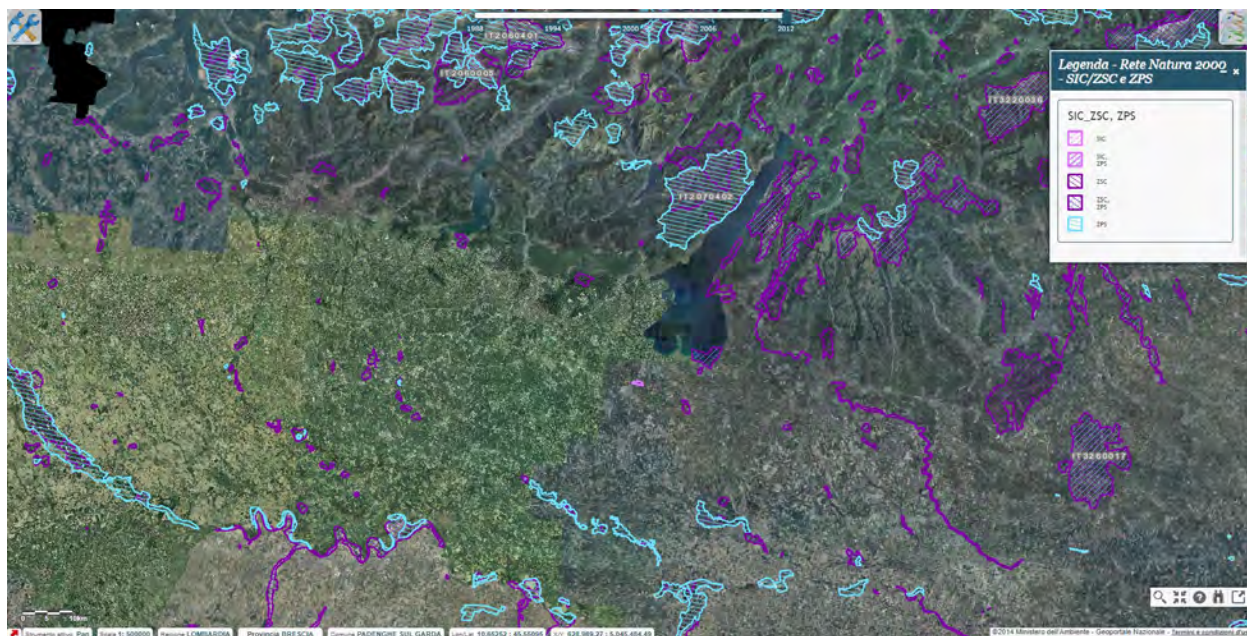
Progetto  
INOR

Lotto  
11

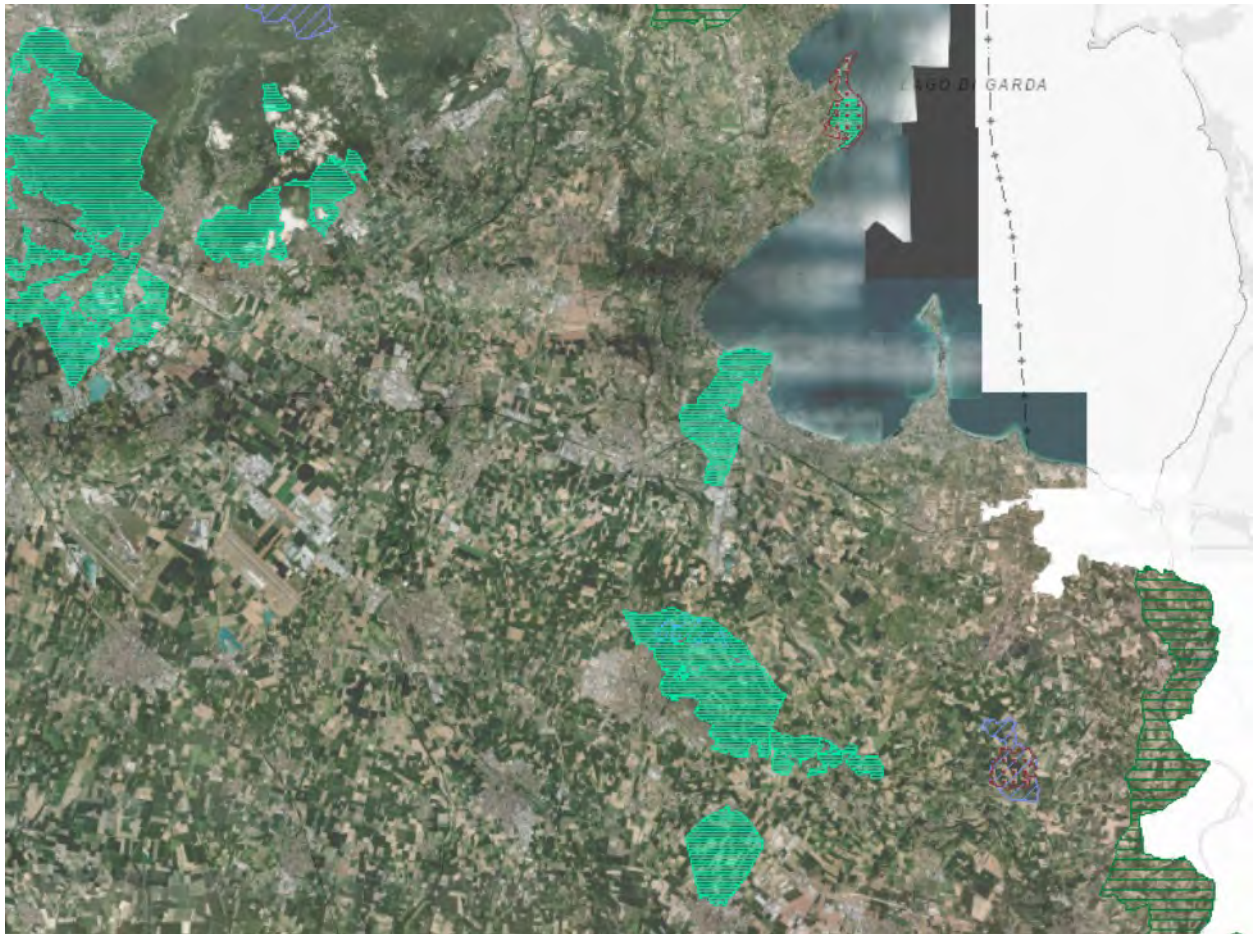
Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
22 di 295



*Estratto cartografia Progetto Natura - Elenco Ufficiale Aree protette (EUAP) - Rete Natura 2000 SIC/ZSC e ZPS  
[Fonte: Geoportale nazionale]*



Aree Protette

Monumenti naturali - poligonali



Riserve naturali regionali



Riserve naturali nazionali



Aree a convenzione Ramsar



Parchi naturali



Parchi regionali



Parchi nazionali



Parchi locali di interesse sovracomunale



Zone di protezione speciale (ZPS)



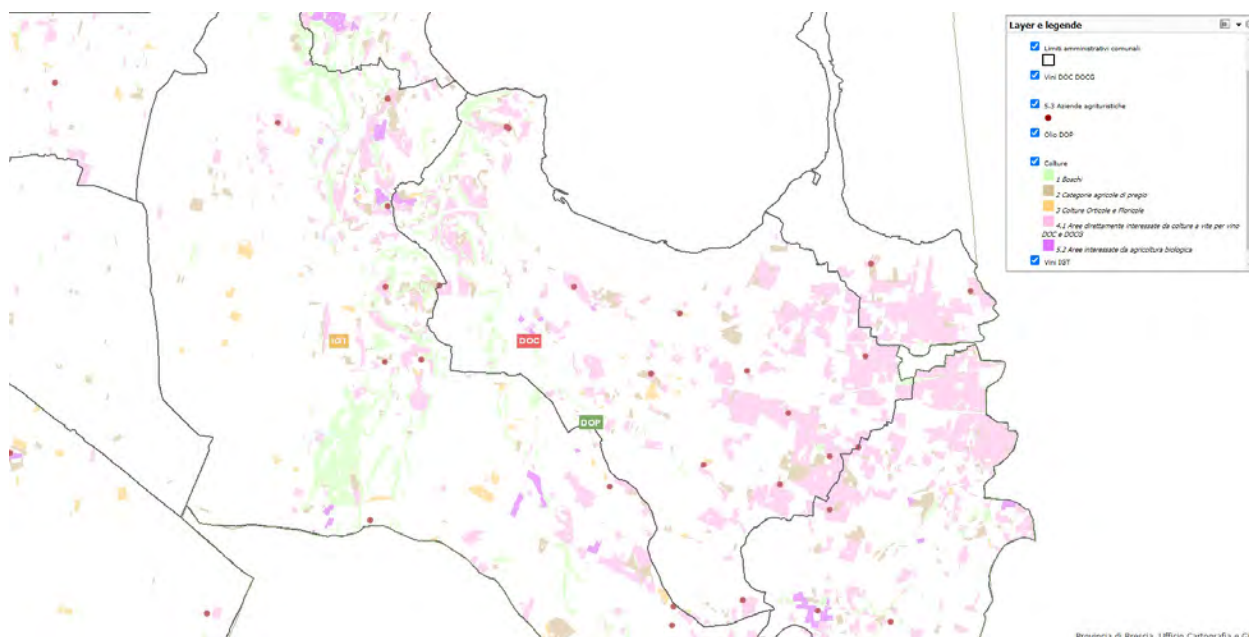
Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)



Aree Prioritarie di Intervento (API)

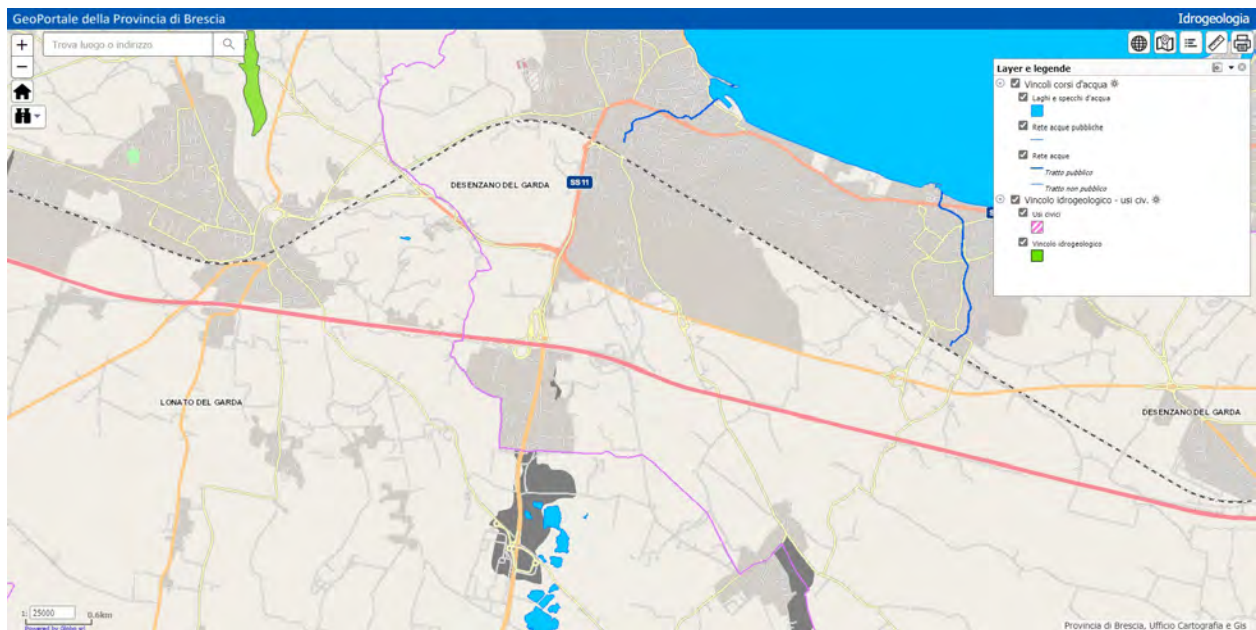
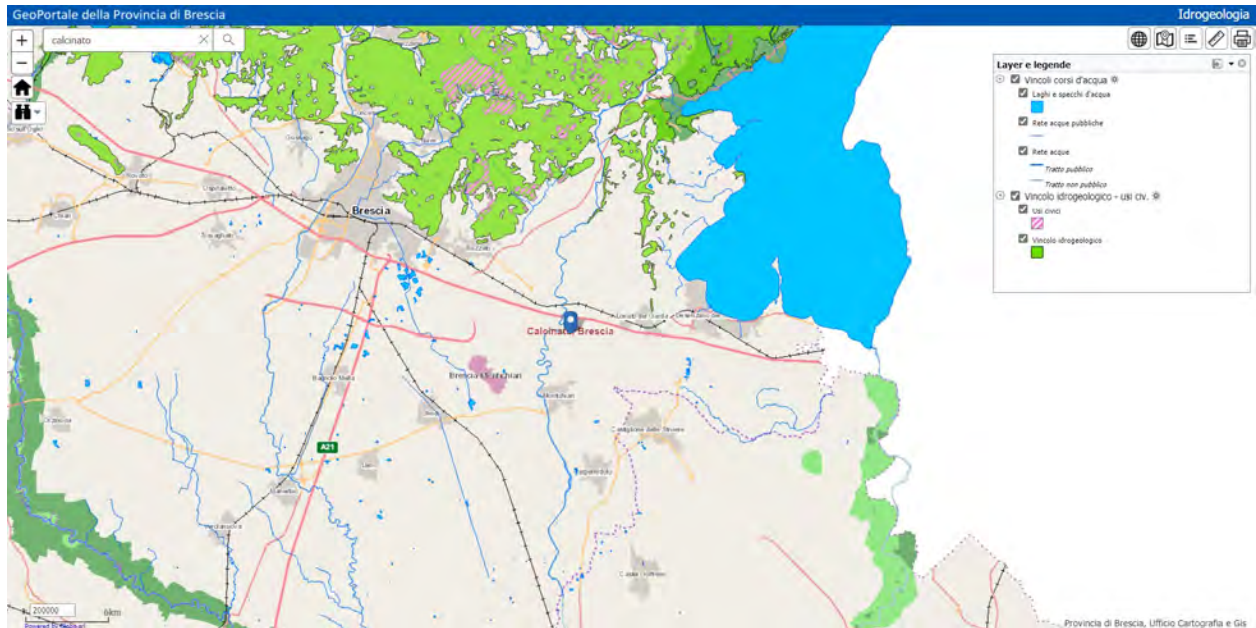


*Estratto mappa delle aree protette  
[Fonte: Geoportale Lombardia]*

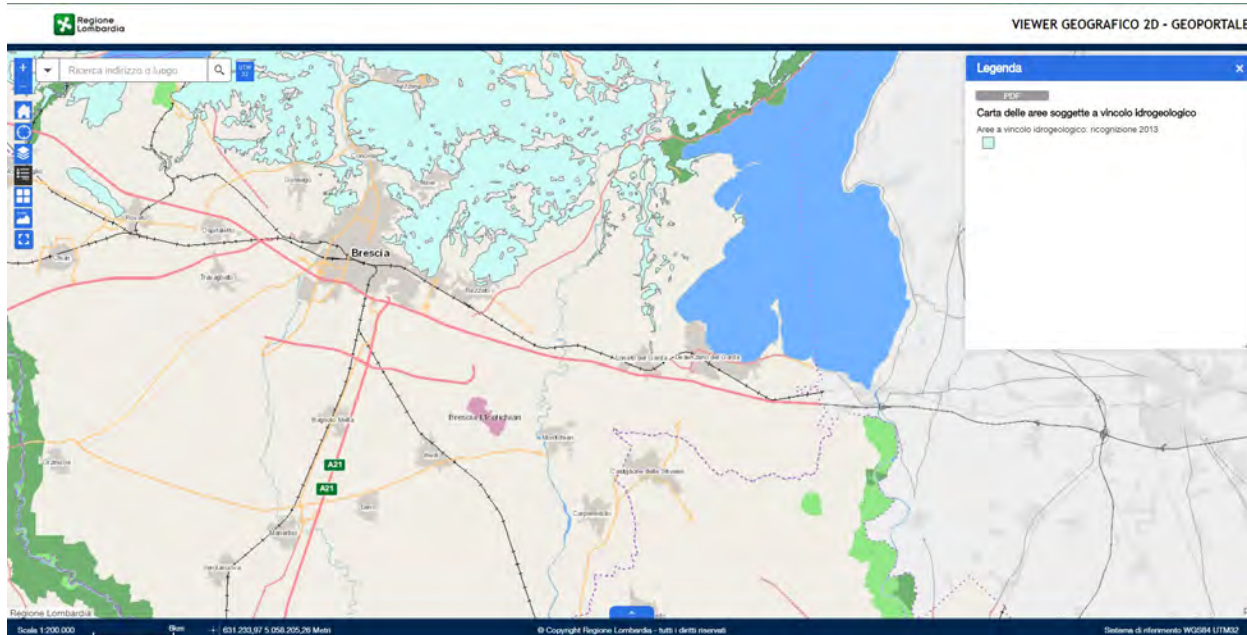


*Estratto cartografia del Piano rifiuti 2010, Tavola 1 Uso del suolo.  
[Fonte: Geoportale Brescia]*

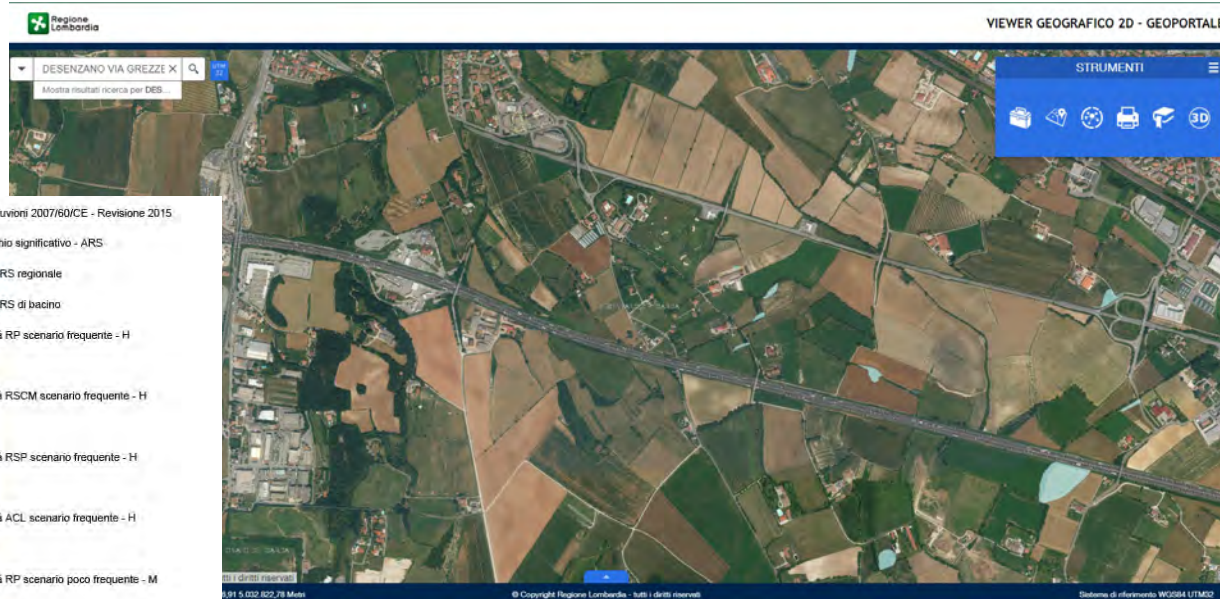




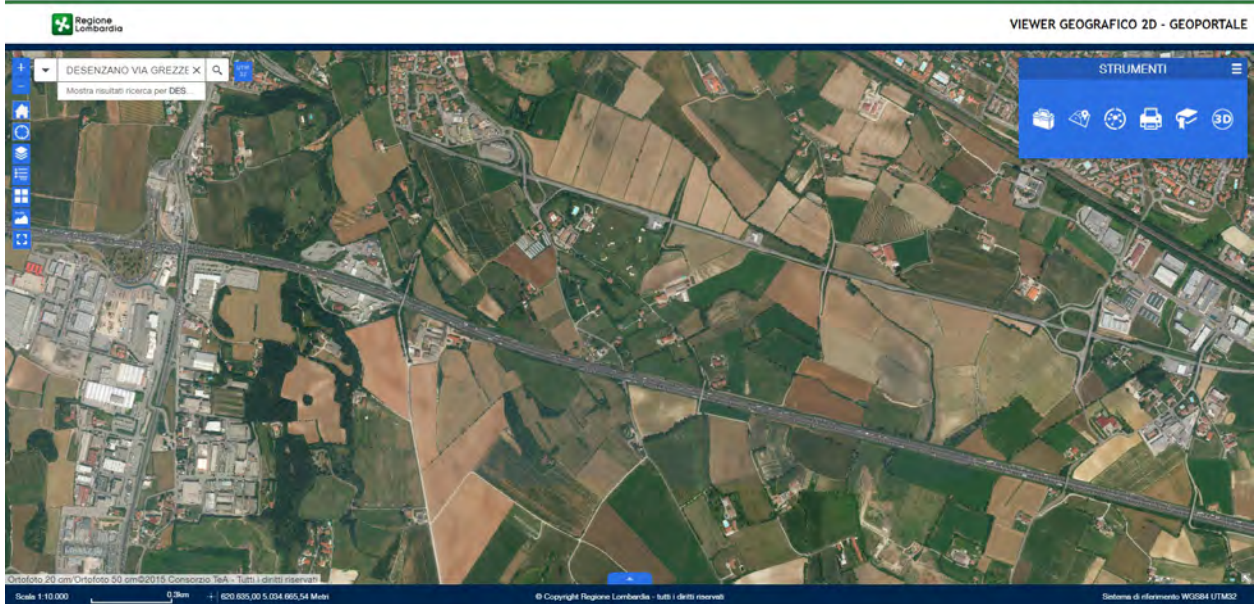
*Estratto cartografia Vincoli, Idrogeologia.  
[Fonte: Geoportale Brescia]*



*Estratto cartografia Vincolo idrogeologico.  
[Fonte: Geoportale Regione Lombardia]*









*Estratto cartografia Direttiva alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2015.  
[Fonte: Geoportale Regione Lombardia]*










*Estratto cartografia PAI Vigente.  
[Fonte: Geoportale Regione Lombardia]*

PAI Vigente

Dissesti lineari


-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità media o modesta non perimetrata (Vm)/Modifiche e integrazioni
-  Non valutato

Dissesti poligonali

-  FRANE: Area di frana attiva (Fa)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana quiescente (Fq)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana stabilizzata (Fs)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità molto elevata (Ee)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità elevata (Eb)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità media o moderata (Em)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide attivo non protetta (Ca)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità media o modesta (Vm)/Modifiche e integrazioni
-  Non valutato

Aree RME vigenti

-  Frane: Zona 1
-  Frane: Zona 2
-  Esondazioni: Zona 1
-  Esondazioni: Zona 2
-  Esondazioni: Zona I
-  Esondazioni: Zona B-Pr

-  Conoidi: Zona 1
-  Conoidi: Zona 2
-  Valanghe: Zona 1
-  Valanghe: Zona 2

Limite Fascia A



Limite Fascia B

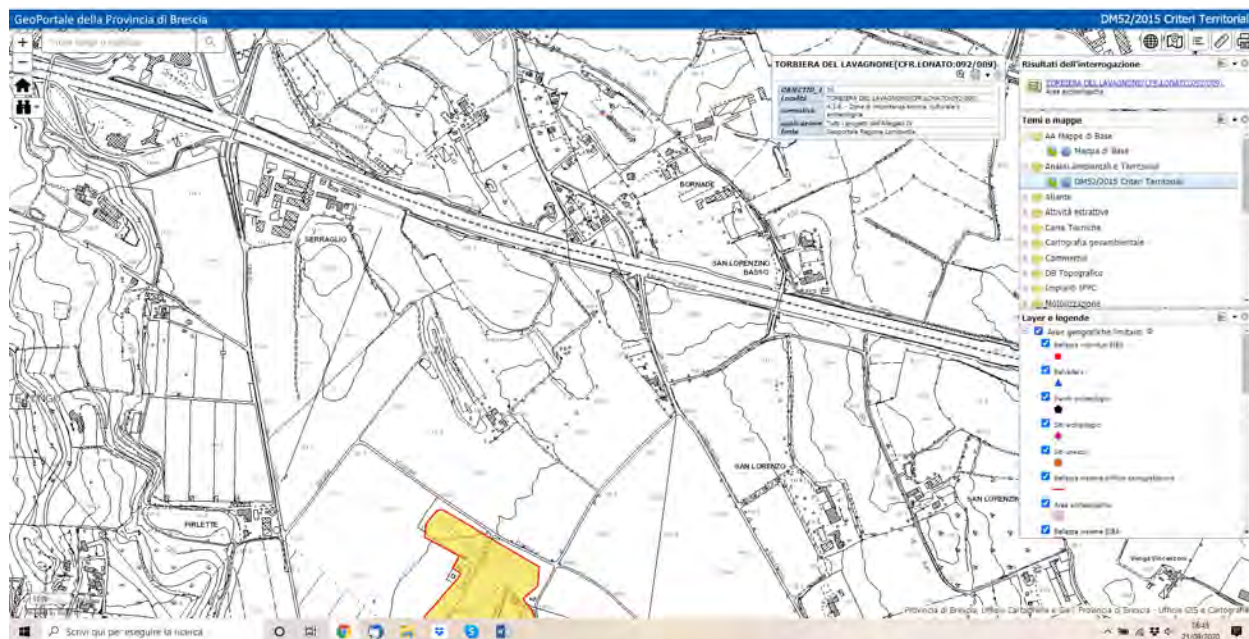


Limite Fascia B di progetto



Limite Fascia C





*Estratto Geoportale Brescia – Tema DM 52/2015 Criteli localizzativi.*

### ***1.2.1 Acque superficiali***

#### ***1.2.1.1 Analisi cartografie Reticolo idrografico presenti nel PGT del Comune di Desenzano***

Il PGT del Comune di Desenzano, vigente dal 03/07/2017, risulta approvato con Delibera C.C. n.13 del 24/03/17 e successiva Delibera di Giunta n. 183 del 30/05/17.

Il PGT comprende, fra gli altri documenti, lo Studio aggiornato del reticolo idrografico (Luglio 2015) - Documento di polizia idraulica, a firma della dott.ssa Rosanna Lentini.

Lo studio è composto da vari documenti (Relazione, Elenco corsi, Tavole grafiche, ecc) e le tavole grafiche sono inerenti:

- Carta del rilievo del sistema idrografico – confronto rilievo 2003-2015 (in particolare elementi rilevati nel 2003 e non più presenti nel 2015),
- Carta del rilievo del sistema idrografico –rilievi 2015,
- Carta delle fasce di tutela del reticolo principale e minore.

In particolare, l'area di inserimento della variante è situata nel Quadro C delle tavole allegate e di seguito viene riportato uno stralcio delle seguenti tavole:

- Tavola 2/C – Carta del rilievo del sistema idrografico –rilievi 2015 (vedi Allegato 3),
- Tavola 3/C - Carta delle fasce di tutela del reticolo principale e minore (vedi Allegato 4).

A nord della A4, lato ovest rispetto alla zona di costruzione delle pile del futuro cavalcavia, è presente una zona di scolo che corrisponde alla dicitura in legenda “piccolo laghetto di captazione della falda freatica superficiale”, con annesso canale colatore campestre e definito nell'ambito degli elementi di rilievo del sistema idrografico “Rete di collettamento delle acque meteoriche e acque di drenaggio” (non è invece definito nell'ambito del Reticolo idrografico principale né nell'ambito del reticolo idrografico minore comunale).

La nuova viabilità a sud della rampa sud, in prossimità della Trattoria La Rossa, interseca planimetricamente il tracciato del corso d'acqua intubato "0324-Scarico Lavagnone" appartenente al reticolo idrografico minore (RIM) di competenza comunale con fascia ad alto grado di tutela pari a 1 m da ciascun lato del corpo idrico [si osserva che anche la viabilità-ramo ovest (prevista in PD ed eliminata nel PE) incrociava lo Scarico Lavagnone]. Si tratta di un canale artificiale come descritto nella relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica del allegata al PGT del Comune di Desenzano che evidenzia come “nel Lavagnone il livello dell'acqua sarebbe decisamente più alto se non fosse stato artificialmente drenato con una galleria, diretta verso le zone più ribassate, oltre l'orlo di terrazzo citato in precedenza” (par. 5.2.2 del documento consultato).

Consultando l'elaborato “elenco completo dei corsi d'acqua e degli elementi del reticolo idrico principale e minore”, lo scarico Lavagnone risulta essere emissario del “Laghetto presso Stagno Lavagnone” (L0306), posto a ca 500 m in direzione S-O, e confluisce nel “Laghetto di loc. Bornade di Sopra” (L0305), quindi con direzione di deflusso delle acque da sud verso nord.

Numero iscrizione Elenco AA.PP.	Codice Reticolo Principale	Codice RIM completo	Codice RIM cartografia	ELEMENTI DEL RETICOLO IDRICO MINORE - ASTE IDRICHE	Fascia rispetto (tratti non intub.)	Competenza	Foce (se presente nel comune)
		03017067_0314	0314	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0313
		03017067_0315	0315	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0313
		03017067_0316	0316	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0315
		03017067_0317	0317	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0318	0318	Fosso Sorgenti Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0319	0319	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0320	0320	Fosso Sorgenti Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0321	0321	Fosso Sorgenti Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0322	0322	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0323	0323	Fosso Affluente Venga sponda sinistra	4	Comune	0300-Rio Venga
		03017067_0324	0324	Emissario Lavagnone	10	Comune	0300-Rio Venga


**Estratto elenco completo dei corsi d'acqua e degli elementi del reticolo idrico principale e minore – Studio del reticolo idrografico - PGT Comune di Desenzano**

A completamento del quadro conoscitivo della zona di inserimento della variante, lo Stagno Lavagnone fa parte del Sito Unesco IT-LM-01 Lavagnone (codici laghetto L0306 e L0307 e





**LEGENDA**


**RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE** (DGR X/2591 allegato A)


 Torrente Redone [BS093 - AA, PP, 286] ( In rosso: tratto intubato )

**RETICOLO IDROGRAFICO MINORE DI COMPETENZA COMUNALE** (DGR X/2591 all.D)


 Corso d'acqua naturale ( In rosso: tratto intubato )  
- Codice *XXYY* (dove *XX*=bacino idrografico, *YY*=n° progressivo asta )

 Tratto con alveo e/o sponde artificiali


 Tratto intubato fittizio (non cartografabile con certezza, necessario alla compilazione degli shapefiles)


 Laghetti - Codice lago *LXXYY* (dove *XX*=bacino idrografico, *YY*=n° progressivo lago )

 Zone Umide - Codice zona *LXXYY* (dove *XX*=bacino idrografico, *YY*=n° progressivo zona umida )

 Zone Umide Indicate nel PTCP

**RETE DI COLLETTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E ACQUE DI DRENAGGIO**

 Rete di collettamento delle acque meteoriche e di drenaggio  
(In rosa: tratto intubato, cieco o drenante )

 Laghetti di captazione della falda freatica


**RETE FOGNARIA URBANA** (da: Progetto Generale delle Fognature - GardaUno - Gennaio 2013)


 ACQUE BIANCHE  ACQUE BIANCHE A CIELO APERTO

 ACQUE MISTE  Collettore circumlacuale GardaUno

 ACQUE NERE


**PUNTI DI INTERAZIONE TRA R.I.M. E RETE FOGNARIA**

 Immissione di acque bianche dalla rete fognaria al R.I.M.

 Immissione di acque superficiali dal R.I.M. alla rete fognaria

**ELEMENTI DI RILIEVO DEL SISTEMA IDROGRAFICO**


 Sorgente


 Aree Esondabili


 Corpo idrico identificato come demaniale nella cartografia catastrale


 Antico percorso del R/lo Pescaletto, R/lo Pescala e R/lo Freddo

**BACINI IDROGRAFICI**

 Tessuto urbano consolidato  
(da cartografia del PGT Comunale)

 Bacini idrografici


 Limite di bacino idraulico


 - In area urbana


**FENOMENI IDROMORFICI E GEOMORFICI**


 Aree di ristagno per difficoltà di drenaggio o falda subaffiorante


 Aree allagate per problemi legati alla rete fognaria/acque bianche


 Tratto di strada allagato per difficoltà di smaltimento delle acque piovane e di scorrimento superficiale

 Tratto di strada allagato per difficoltà di smaltimento delle acque piovane e di scorrimento superficiale


 Punto critico della rete idrografica per insufficienza della sezione dell'alveo e/o dei tratti intubati

 Punto critico della rete idrografica per insufficienza della sezione dell'alveo e/o dei tratti intubati


 Punto critico della rete idrografica per insufficienza della sezione dell'alveo e/o dei tratti intubati


 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo


 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo


 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo

 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo

 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo

 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo


 Tratto di corso d'acqua critico per insufficienza della sezione dell'alveo

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena


 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena


 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena


 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena


 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena


 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

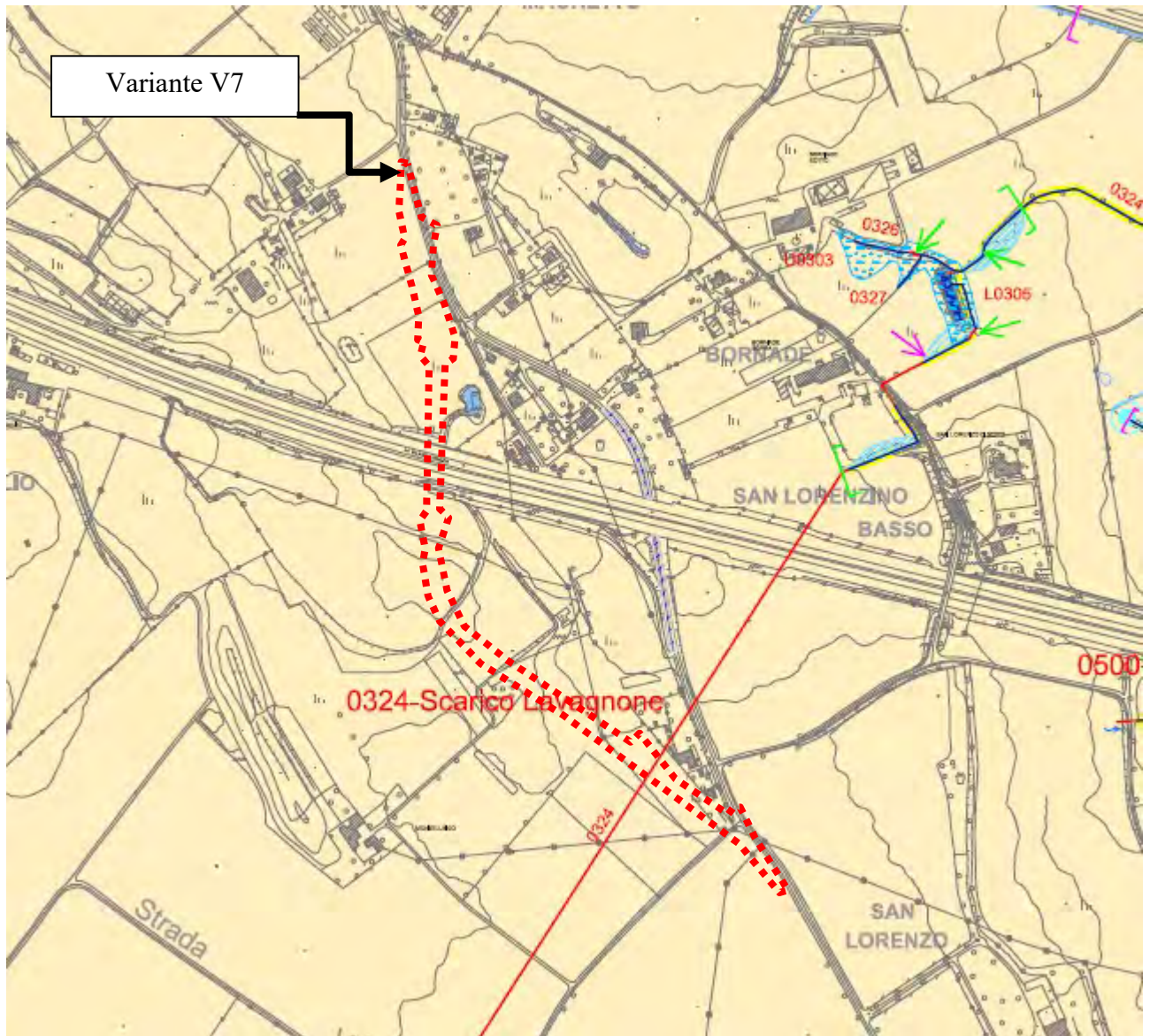
 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

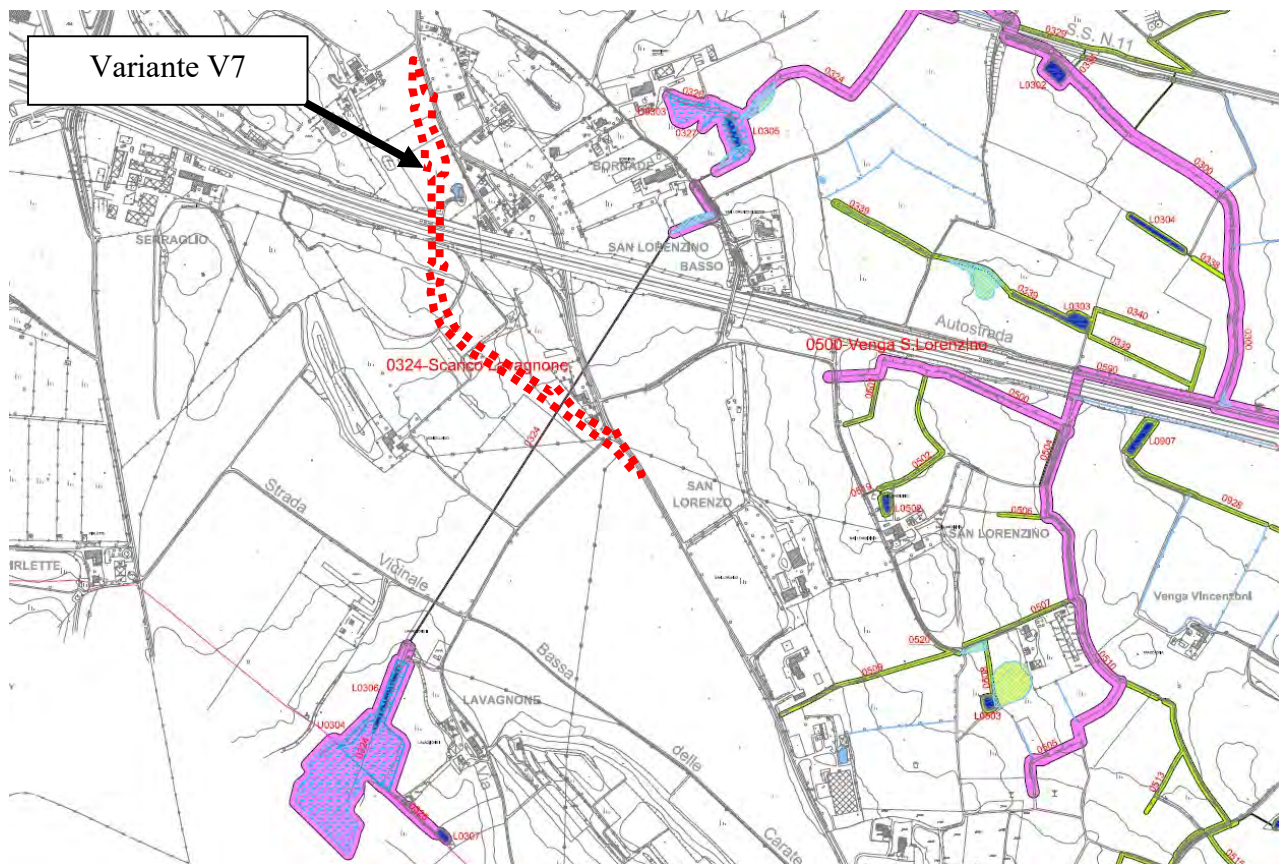
 Accumulo di materiale lungo le sponde e/o in alveo che può ostacolare il deflusso delle acque di piena

**Estratto Tavola 2/C "Carta del rilievo del sistema idrografico –rilievi 2015" (luglio 2015) da Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica – PGT Comune di Desenzano**



Estratto Tavola 2/C precedente (ingrandimento)





**LEGENDA  
Idrografia**

**RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE (DGR X/2591 allegato A)**

**FASCIA AD ALTO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Principale  
(pari a 10 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico)  
Torrente Redone [BS093 - AA,PP,286]

**RETICOLO IDROGRAFICO MINORE DI COMPETENZA COMUNALE (DGR X/2591 all.D)**

**FASCIA AD ALTO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Minore  
(pari a 10 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico)

**FASCIA A MEDIO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Minore  
(pari a 4 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico)

0100 - Codice corso d'acqua XXYY (dove XX=bacino idrografico, YY=n° progressivo asta)

L0100 - Laghetti - Codice lago LXXYY (dove XX=bacino idrografico, YY=n° progressivo lago)

Zone Umide - Codice zona LUXYY (dove XX=bacino idrografico, YY=n° progressivo zona umida)

Zone Umide Indicate nel PTCIP

Tratto Intubato fittizio (non cartografabile con certezza, necessario alla compilazione degli shapefiles)

**FASCIA A TUTELA DELLE AREE ESONDABILI**

Aree Esondabili

**NOTA:**

le distanze dai corsi d'acqua devono intendersi misurate dal piede arginale esterno o, in assenza di argini in rilievo, dalla sommità della sponda incisa. Nel caso di sponde stabili, consolidate e protette, le distanze possono essere calcolate con riferimento alla linea individuata dalla piena ordinaria.  
(Art. 5.1 All. D, DGR 10/2591)

**RETE DI COLLETTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E ACQUE DI DRENAGGIO**

Reti di collettamento delle acque meteoriche e di drenaggio  
(In rosa: tratto intubato, cieco o drenante)

Laghetti di captazione della falda freatica

**RETE FOGNARIA URBANA (ca: Progetto Generale delle Fognature - GardaUno - Gennaio 2013)**

ACQUE BIANCHE  
ACQUE MISTE  
ACQUE NERE

ACQUE BIANCHE A CIELO APERTO  
Collettore circumlacuale GardaUno

**PUNTI DI INTERAZIONE TRA R.I.M. E RETE FOGNARIA**

Immissione di acque bianche dalla rete fognaria al R.I.M.  
Immissione di acque superficiali dal R.I.M. alla rete fognaria

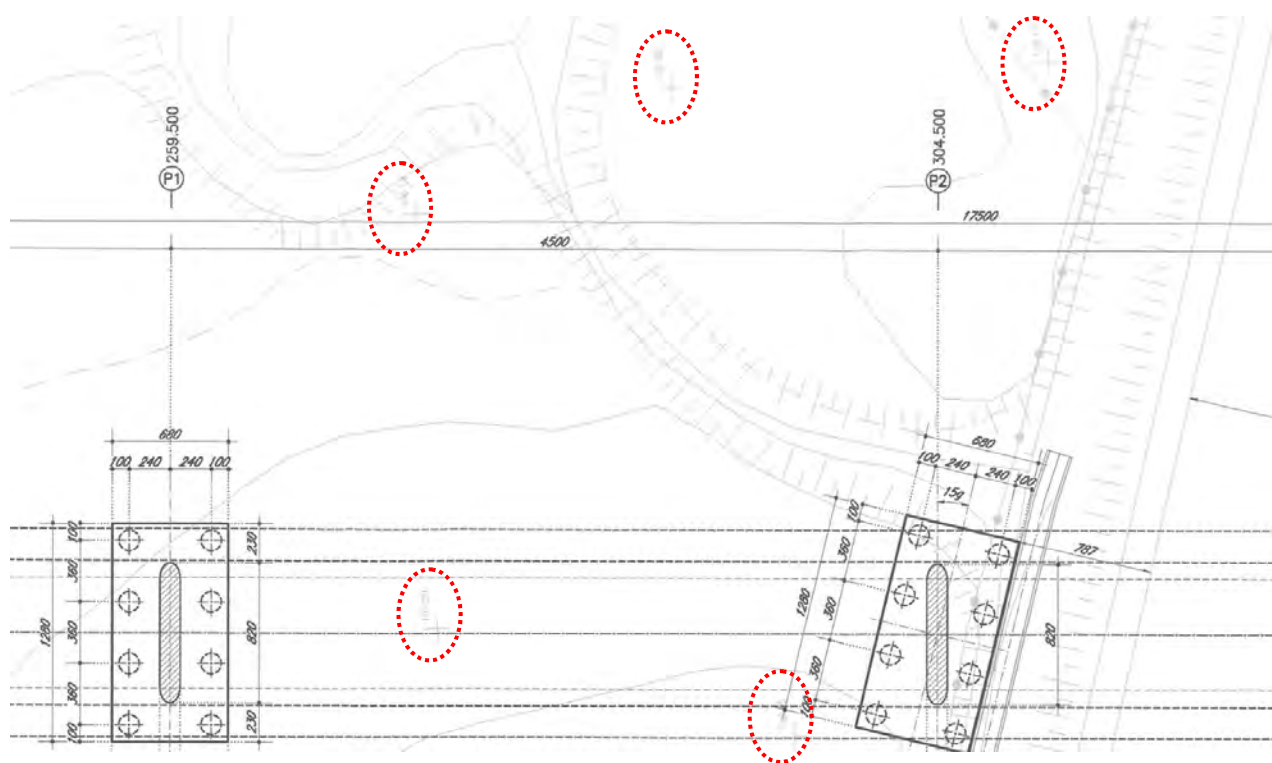
**Estratto Tavola 3/C “Carta delle fasce di tutela del reticolo principale e minore” (luglio 2015) da Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica – PGT Comune di Desenzano**

**1.2.1.2 Approfondimenti inerenti il cosiddetto “piccolo laghetto” a nord dell’A4**

**Dati di progetto Cepav2**

In base ai dati di piano campagna presenti negli elaborati progettuali, la zona del laghetto presenta quote di p.c. inferiori rispetto all’area circostante e tale rilievo permette di definire

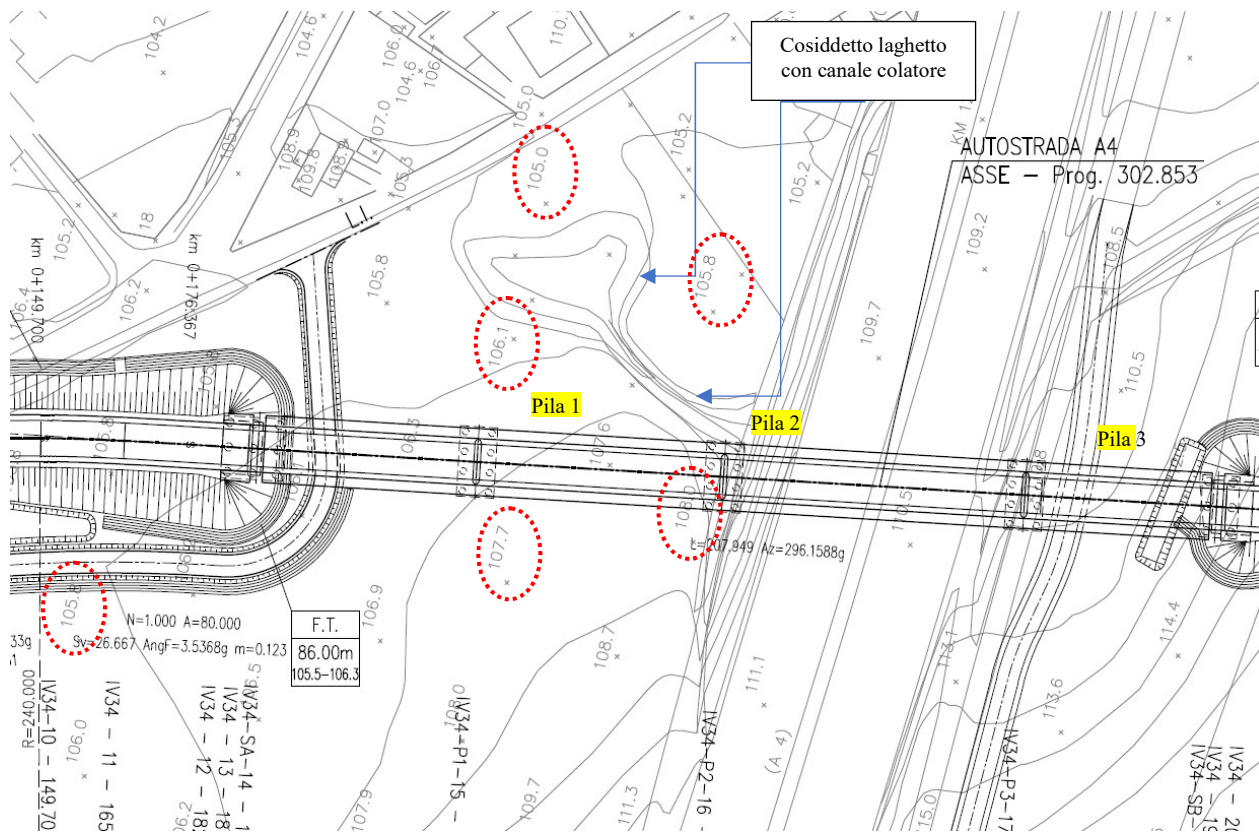
possibili linee di deflusso delle acque dirette verso il cosiddetto laghetto. Presumibilmente l'annesso canale colatore campestre convoglia le acque di piattaforma dell'autostrada A4, confluenti nel fosso autostradale di guardia lato nord, verso il cd laghetto, a conferma dell'inquadramento dato allo stesso nello Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica, dove come già descritto sopra definisce il cd laghetto nell'ambito degli elementi del sistema idrografico "Rete di collettamento delle acque meteoriche e acque di drenaggio". Si riportano alcuni stralci delle tavole progettuali.



**Estratto tavola di progetto IN0R11EE2P9IV34A0001A**

Il progetto non interferisce direttamente sul cosiddetto laghetto.

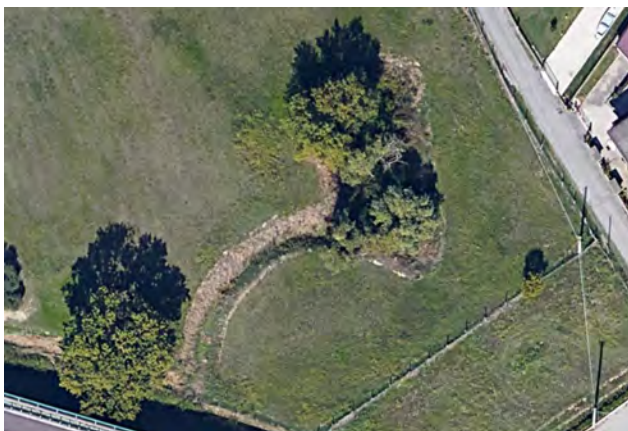
L'integrazione dell'opera di sostegno (palancole) lato canale colatore ad est della pila 2, permette di evitare interferenza diretta anche sul canale colatore.



**Estratto Tavola di PE IN0500DE2P7IV34000010**

**Analisi immagini Google maps**

Il laghetto con canale colatore è visibile sia in Google maps e si riporta l'immagine del cd laghetto lato nord autostrada A4, come disponibile in Google map.





**Cosiddetto laghetto lato a nord A4 e canale colatore campestre (Fonte ortofoto: Google maps - Immagini ©2020 European Space Imaging, Maxar Technologies, Dati cartografici ©2020)**

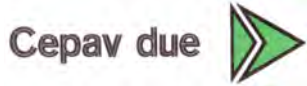
**Documentazione fotografica recente (sopralluogo del 09/09/2020)**

Il cosiddetto laghetto è visibile nelle foto relative al recente sopralluogo eseguito in sito il 9/09/2020. Si riportano alcune fotografie della zona ed i relativi punti di ripresa.

Durante il sopralluogo non è stato possibile vedere né ispezionare il fondo a causa della vegetazione presente, comunque ad altezza vegetazione non era visibile acqua. Il canale che proviene da sud/sponda autostrada era in asciutta e, presumibilmente, non c'era specchio d'acqua nemmeno nel cd laghetto.

Presumibilmente, il cd laghetto riceve le acque di scarico dell'autostrada tramite il canale colatore in quanto in base a valutazione visiva pareva avere inclinazione da sud a nord e conseguentemente il cd laghetto si configurerebbe come una fossa di dispersione delle acque di scolo.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
37 di 295



Foto 1 - Fosso di guardia lato nord A4   Foto 2 - Embrice scarpata nord A4   Foto 3 - Scarico acque scarpata nord A4



Foto 4 - Scarpata nord A4



Foto 5 - Canale di scolo



Foto 6 - Canale di scolo



Foto 7 - Cosiddetto laghetto



Foto 8 - vegetazione presso cd laghetto

**Documentazione fotografica zona cd laghetto a nord A4 - sopralluogo del 09/09/2020**

### ***1.2.1.3 Approfondimenti inerenti lo “Scarico Lavagnone”***

#### **Documenti progettuali Cepav2**

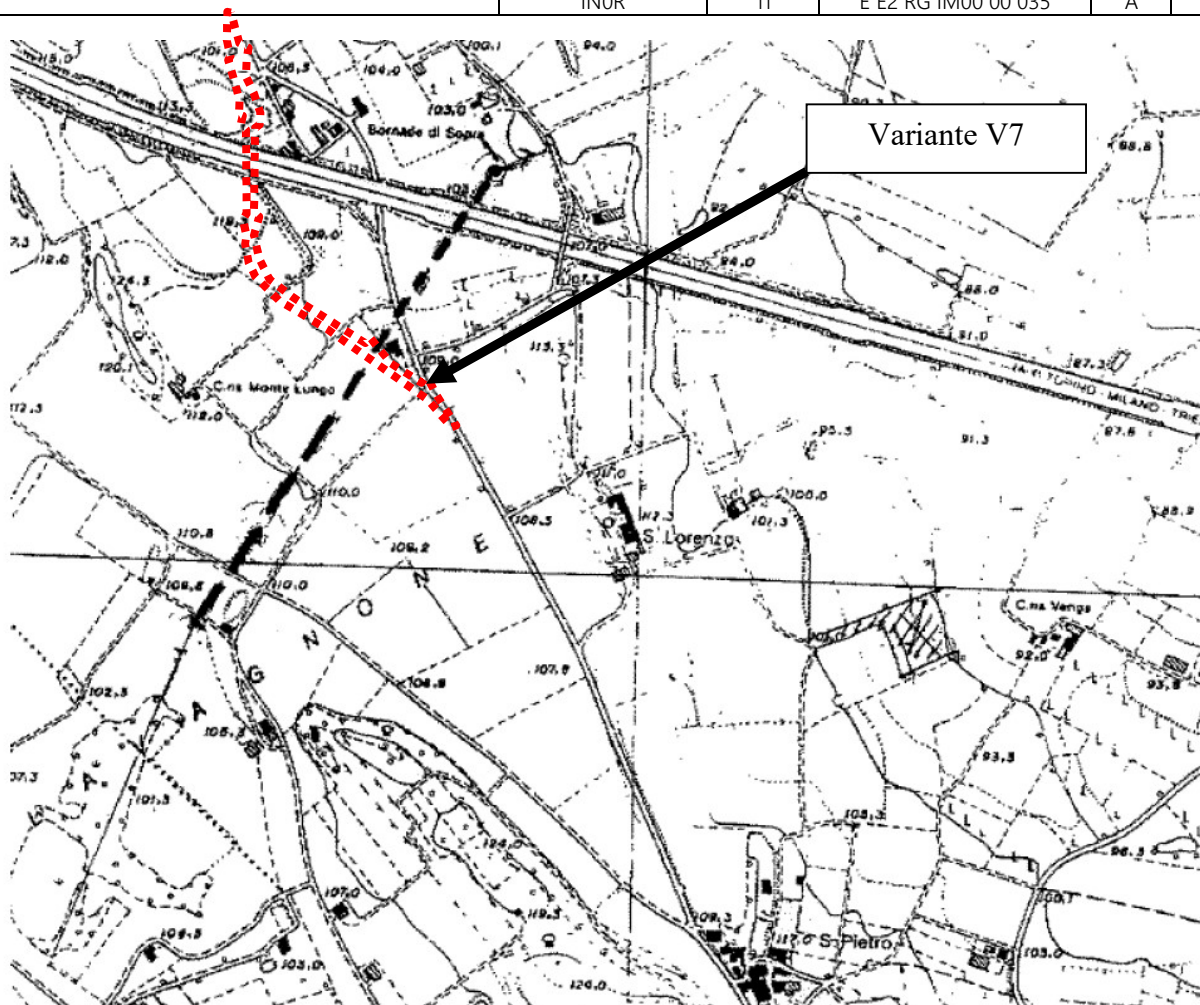
Nella Relazione idraulica del doppio sifone del Rio Lavagnone IN90 (elaborato IN0R11EE2RIIN9006001A\_03) sono contenuti dati utili sullo scarico Lavagnone.

Il manufatto sottopassa entrambe le gallerie artificiali della Lonato Est (GA07) con asse alla progressiva chilometrica, con riferimento al Binario Pari, 121+862.12. In Figura 1.1 è riportata una planimetria generale della zona in cui è presente il sifone (necessario per risolvere l'interferenza tra la galleria e il condotto interrato rilevato nell'area).



**Estratto elaborato IN0R11EE2RIIN9006001A\_03 - Planimetria generale della GA07 nella zona del Sifone**

Nella seguente Figura, ripresa dalla relazione citata, è mostrato il tracciato del condotto interrato il cui tracciato è stato ricavato mediante un apposito sopralluogo effettuato nel novembre 2001 che ha contemplato l'ispezione dello stesso condotto per una lunghezza di circa 800 m.



**Estratto elaborato IN0R11EE2RIIN9006001A\_03 - Tracciato del condotto sulla base del sopralluogo e indagine speleologica all'interno del cunicolo di drenaggio delle acque effettuata dalla Associazione Speleologica Bresciana**

Come si può notare la condotta passa al di sotto dell'autostrada A4 e raccoglie le acque, mediante un apposito tombino, della piattaforma autostradale.

Sempre con riferimento al sopralluogo e indagine condotta dall'associazione speleologica bresciana, il condotto è interamente costruito con prismi di cemento con un soffitto a volta; le sue dimensioni medie sono di circa 0.6-0.7 m di larghezza con una altezza variabile che inizialmente è di 2.5 m, ma che si riduce in modo costante fino a essere nella parte finale ispezionata, di poco inferiore al metro. Il pavimento, costruito in calcestruzzo, presenta dell'acqua che scorre verso Nord, con livello iniziale di circa 10-15 cm.



### Sopralluogo dell'Associazione speleologica Bresciana

Il Comune di Desenzano ha fornito la documentazione del sopralluogo eseguito in data 10 novembre 2001 dall'Associazione Speleologica Bresciana all'interno del cunicolo di drenaggio delle acque "Scarico Lavagnone". Si riportano gli estratti per rapida lettura.

#### *Descrizione del condotto*

L'ispezione è iniziata partendo dal punto, da voi segnalato, dove un vaso costruito in calcestruzzo, dotato di una scala a pioli, permette di raggiungere l'apertura di accesso al condotto.

Il cunicolo, che è pressoché rettilineo con direzione ~ 30 ° Nord (bussola 360° - destrorsa) è stato percorso per quasi 800 metri; di questi, oltre 600 metri sono stati rilevati e fotografati come da documentazione allegata. Lo stesso è caratterizzato dalla presenza di numerosi pozzetti di altezza variabile che, dalla volta, si portano quasi in superficie, pur rimanendo sotto il terreno e quindi non visibili dall'esterno; questi sono identificabili, sul rilievo a vista e sulle fotografie, dai numeri romani (vedi fotografie 05 - 06 - 10 - 13 - 16 - 18 - 21 - 24 - 27 - 28 - 31 - 32 - 33 - 47 - 50).

Il cunicolo è interamente costruito con prismi di cemento e ha il soffitto a volta; le sue dimensioni medie sono di circa 0,60-0,70 m di larghezza con una altezza variabile che inizialmente è di 2,5 m ma che si riduce in modo costante fino ad essere, nella parte finale ispezionata, di poco inferiore al metro. Il pavimento, costruito in calcestruzzo, presenta sul fondo dell'acqua che scorre verso Nord, con livello iniziale di circa 10-15 cm ma che nel tratto terminale, a causa di materiale che ostruisce il passaggio, raggiunge anche 60-70 cm di altezza (vedi fotografie 51 - 52 - 53 - 54 dove sulle pareti è visibile il segno del livello dell'acqua, prima del nostro intervento di rimozione dei detriti che ne ostruivano il naturale scorrimento).

#### **N.B.:**

La documentazione fotografica allegata è numerata dall'ingresso verso la fine del condotto ispezionato; si può notare che sono stati inseriti i numeri romani per identificare i vari pozzetti che interrompono il cunicolo, e i numeri sui muri laterali per evidenziare la posizione sul rilievo con la distanza in metri dal punto di accesso.

#### *Caratteristiche principali del condotto*

Nei 600 metri di condotto ispezionato abbiamo rilevato:

- **Volte:** sono tutte costruite con prismi di cemento (Vedi fotografie).
- **Muri:** sono tutti costruiti con prismi di cemento; nella parte iniziale il calcestruzzo interposto tra i prismi è ben conservato e in alcuni punti fuoriesce (vedi fotografie 02 - 03 - 05 - 09 - 15 - 18) mentre nella parte finale, in alcuni punti, gli spazi tra i prismi sono ben visibili (vedi fotografie 45 - 46 - 52).
- **Camini:** sono tutti costruiti in prismi di cemento (vedi fotografie 16 - 18 - 21) di dimensioni e forme diverse.
- **Pavimento:** è costruito in calcestruzzo.

#### *Stato di conservazione del condotto e punti di criticità*

Il canale, che ancora oggi è interessato da uno scorrimento di acqua si presenta, per tutto il tratto ispezionato, ben conservato e senza punti di rottura nei muri o sfondamento delle volte.

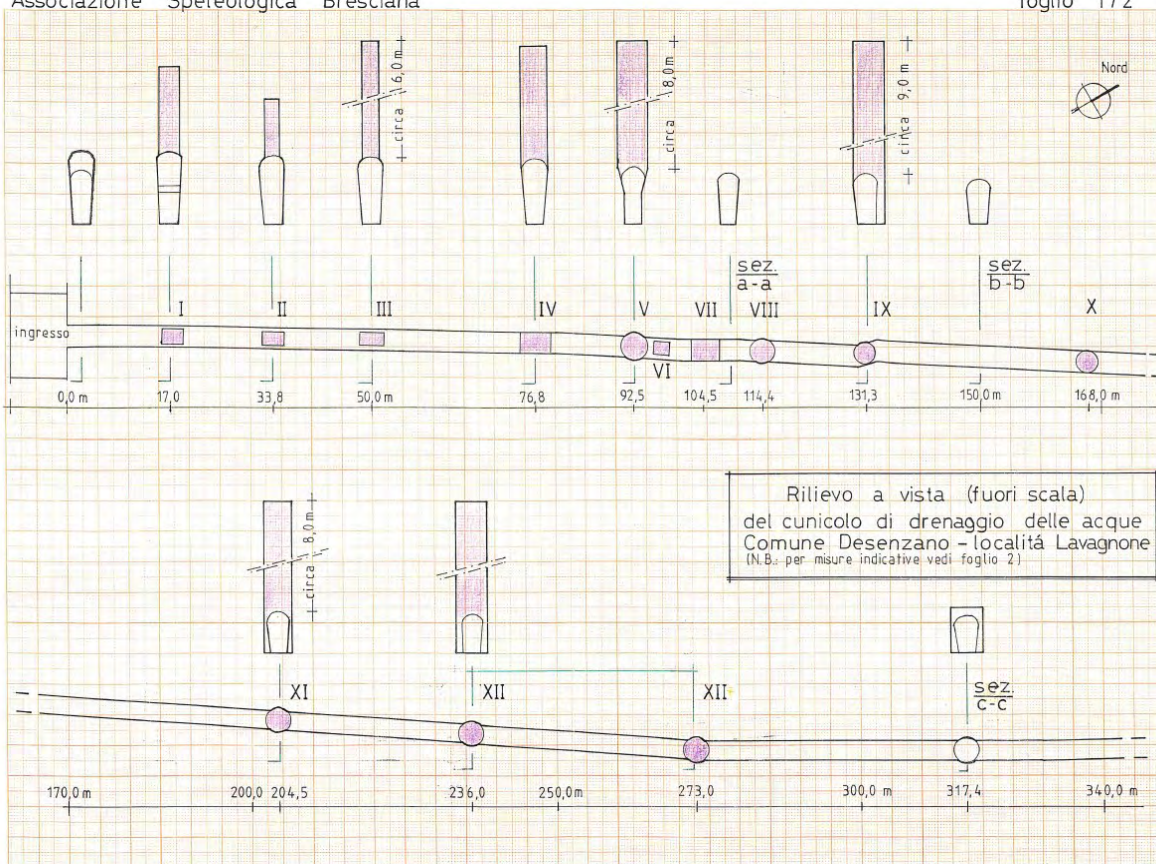
- **Volte:** alla vista appaiono in buono stato di conservazione;
- **Muri:** anche i muri laterali sono ben conservati (Vedi fotografie) e non presentano visibili punti di rotture o cedimenti.
- **Camini:** alla vista appaiono in buono stato di conservazione;
- **Pavimento:** Come già precedentemente sottolineato, è costruito in calcestruzzo e ben conservato; solo nella parte finale, probabilmente a causa delle ostruzioni che hanno causato un maggior deposito di acqua, la superficie del pavimento è ricoperta da uno strato di alcuni centimetri di limo e depositi vari. (N.B.: riteniamo opportuno segnalarvi l'opportunità di predisporre una grata all'inizio del condotto, al fine di evitare che il materiale si accumuli all'interno del cunicolo creando degli innalzamenti del livello con deposito di una notevole quantità di acqua).

Lungo il tracciato sono presenti pozzetti di altezza variabile che dalla volta si portano quasi in superficie, pur rimandando sotto il terreno e quindi non visibili dall'esterno.

Nell'allegato 5 è presente l'intero documento completo di fotografie.

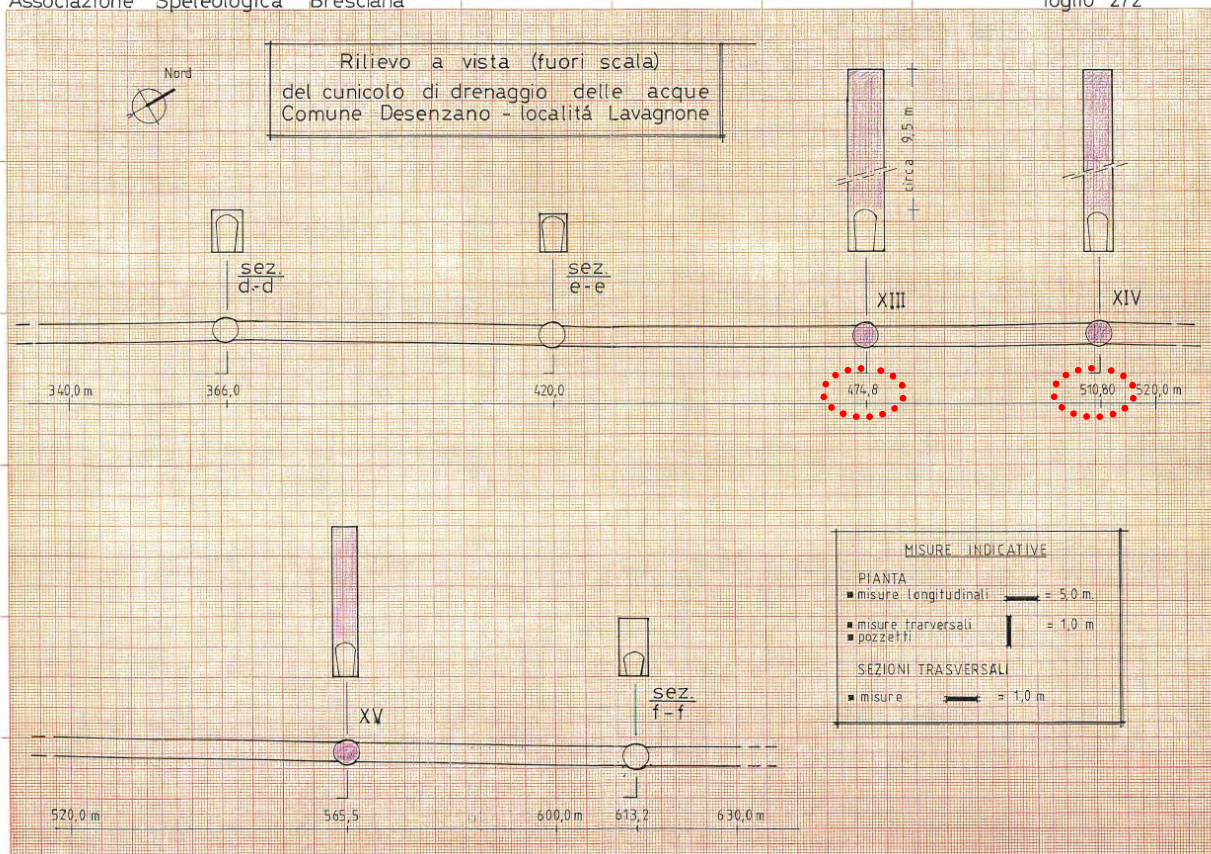
Associazione Speleologica Bresciana

folio 1/2



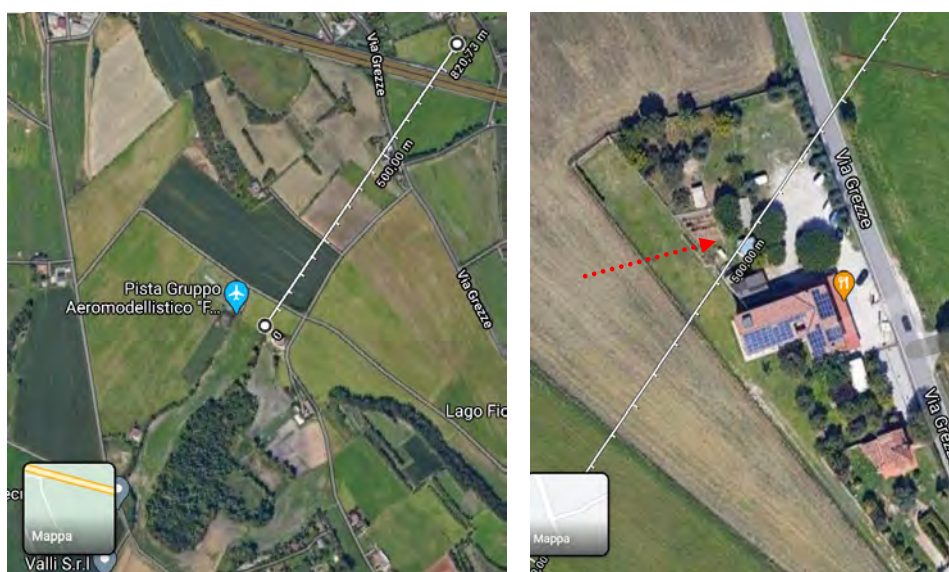
Associazione Speleologica Bresciana

folio 2/2



Si riporta il corso d'acqua sull'immagine di Google maps (in base al tracciato dello Scarico Lavagnone presente nella Tavola 3/C "Carta delle fasce di tutela del reticolo principale e minore" (Studio aggiornato del reticolo idrografico - Documento di polizia idraulica - PGT Comune di Desenzano) e si considera il punto "0" corrispondente al punto di ingresso dell'indagine speleologica (zona Lavagnone) fino allo sbocco presso la zona Bornate (a ca 820 dall'ingresso).

L'opera in progetto interseca planimetricamente il tracciato del cunicolo a ca 500 m dal punto di ingresso, in prossimità dell'area della Trattoria La Rossa.



A 500 m dall'ingresso, i pozzetti più prossimi individuati durante il sopralluogo speleologico sono il XIII (a 474,8 m dall'ingresso) e il XIV (a 510,80 m dall'ingresso): il rilievo a vista allegato, e riportato sopra, evidenzia un'altezza di tali pozzetti pari a ca **9,5 m**.

L'indagine nulla dice circa lo spessore di terreno tra il tetto di tali cunicoli e il p.c. all'esterno.

#### **Rilievo realizzato da Cepav2 a settembre 2020**

A seguito delle verifiche eseguite direttamente dai tecnici di Cepav due, sono state raccolte le seguenti informazioni sullo Scarico Lavagnone:

- Costituito da tubazione in CLS DN 800, verificata nel punto di sbocco lato nord;
- E' un canale di scolo per le acque meteoriche che dal Lavagnone vengono drenate a nord verso il lago di Garda; è presente acqua nei soli periodi di pioggia;
- Le quote di scorrimento rilevate risultano:
  - 98,668 m s.l.m. allo sbocco a nord (loc. Bornate),
  - 99,325 m s.l.m. sifone galleria GA07,
  - 100,378 m s.l.m. imbocco da sud (loc. Lavagnone)

- Sulla rampa sud del cavalcaferrovia è stata stimata una profondità del canale maggiore di 9,5 m da p.c.;

#### 1.2.1.4 Piano di Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC

Lo scarico Lavagnone e il laghetto a valle in località Bornade e così il laghetto Lavagnone *non* appartengono alla rete dei punti di monitoraggio delle acque superficiali del PMA (si veda elenco completo di seguito), come approvato dagli Enti.

Codice Stazione	Corso d'acqua	Chimico fisiche e microbiologiche	Portata	STAR_ICMi	ICMi	RQE-IBMR	IQMim	Caravaggio	Fotografica - Stato Habitat Naturale	Coordinat e X_GBO	Coordinat e Y_GBO	Comune	Provincia
AV-CA-SU-01	Fiume Chiese	X	X	X	X	X	X	X		1609779.4	5035837.8	Calcinato	Brescia
AV-CA-SU-02	Fiume Chiese	X	X	X	X	X	X	X		1609772.3	5035140.0	Calcinato	Brescia
AV-CA-SU-03	Roggia Maggiore	X	X	X						1610023.3	5036042.9	Calcinato	Brescia
AV-CA-SU-04	Roggia Maggiore	X	X		X					1610018.5	5035449.7	Calcinato	Brescia
AV-LO-SU-43	Roggia Lonata	X	X		X					1614338.9	5036374.2	Lonato del Garda	Brescia
AV-LO-SU-44	Roggia Lonata	X	X		X					1614851.1	5035617.8	Lonato del Garda	Brescia
AV-LO-SU-07	Affl. Seriola Lonato	X	X							1615213.6	5035005.5	Lonato del Garda	Brescia
AV-LO-SU-08	Affl. Seriola Lonato	X	X							1614976.2	5034441.1	Lonato del Garda	Brescia
AV-DE-SU-11	Rio Ganfo Fenilazzo								X	1624080.2	5033001.8	Desenzano del Garda	Brescia
AV-DE-SU-12	Rio Ganfo Fenilazzo								X	1623853.2	5032508.1	Desenzano del Garda	Brescia
AV-DE-SU-13	Roggia Pilandro (Ronchedone meridionale)								X	1626841.2	5032615.5	Desenzano del Garda	Brescia
AV-DE-SU-14	Roggia Pilandro (Ronchedone Meridionale)								X	1626705.4	5032224.7	Desenzano del Garda	Brescia
AV-DE-SU-15	Roggia Bragagna								X	1627266.2	5032605.2	Desenzano del Garda	Brescia
AV-PZ-SU-16	Roggia Bragagna								X	1627165.0	5032113.5	Pozzolengo	Brescia
AV-PZ-SU-17	Scolo Massoni								X	1628667.5	5032309.2	Pozzolengo	Brescia
AV-PZ-SU-18	Scolo Massoni								X	1628313.3	5031867.9	Pozzolengo	Brescia
AV-PE-SU-27	Fiume Mincio	X		X	X					1633032.2	5032298.2	Peschiera del Garda	Verona
AV-PE-SU-28	Fiume Mincio	X		X	X					1633103.4	5031890.9	Peschiera del Garda	Verona

Elenco stazioni oggetto di indagine delle acque superficiali - Tab. 3.1 PMA ante operam

#### 1.2.2 Flora, fauna ed habitat naturali

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto, si riepilogano di seguito i temi principali che verranno poi dettagliati nelle sezioni specifiche che seguono ove si sviluppa l'analisi ambientale condotta sulla base degli esiti di indagine bibliografica e a mezzo di sopralluoghi sito-specifici:

- *Rete Ecologica* - il progetto non interessa elementi essenziali della Rete Ecologica (RER, REP, REC) in quanto il contesto si caratterizza per l'assenza di elementi rilevanti dal punto di vista ecologico;
- *Siti Natura 2000* – il territorio comunale di Desenzano non è interessato dalla presenza di siti appartenenti alla rete Natura 2000;
- *Biodiversità* - il progetto interessa la macroarea della “*aree prioritarie della biodiversità*” (Colline gardesane);
- *Boschi* -l'intervento non interessa ambiti con presenza di elementi forestali rilevanti (boschi);
- *Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam Alta Velocità - componente vegetazione* - i monitoraggi ante operam sulla componente “vegetazione” effettuati nelle stazioni più prossime al sito di progetto (querceto su un piccolo rilievo morenico sito 850 m ad ovest e area umida del Lavagnone, con ontaneta e canneto, posta 500 m a sudovest) possono essere considerati rappresentativi per l'area di riferimento in cui si inserisce il progetto e fungere da base per confronti con l'evoluzione della componente nelle fasi successive (durante i lavori e post operam);
- *Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam Alta Velocità - componente fauna* - i monitoraggi ante operam sulla componente “fauna” effettuati nelle stazioni più prossime al sito di progetto (querceto su un piccolo rilievo morenico sito 850 m ad ovest e area umida del Lavagnone, con ontaneta e canneto, posta 500 m a sudovest) possono essere considerati rappresentativi per l'area di riferimento in cui si inserisce il progetto e fungere da base per confronti con l'evoluzione della componente nelle fasi successive (durante i lavori e post operam);
- *Esiti rilievo vegetazionale speditivo* - dalle risultanze dei rilievi effettuati emerge che, sull'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe, non si rileva la presenza di elementi di particolare rilevanza ecologica, a scala locale, e non si ritiene necessario pianificare specifici approfondimenti e monitoraggi sito specifici, anche nelle fasi successive (durante i lavori e post-operam) poiché le stazioni di monitoraggio già attive possono essere considerate rappresentative per l'area di riferimento.

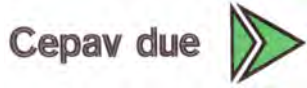
### ***1.2.2.1 La Rete Ecologica Regionale, Provinciale e Comunale***

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta Regionale della Lombardia ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER), aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente nel BURL n. 26 Edizione Speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La RER fornisce al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale. Aiuta inoltre il PTR sia a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i PGT/PRG comunali che una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico. Anche per quanto riguarda le pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

Si riporta di seguito un estratto della tavola relativa alla RER (fonte, <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>) dal quale si evince che l'intervento in progetto interessa area classificate come elementi di secondo livello della RER (in particolare la porzione territoriale a sud dell'asse autostradale).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

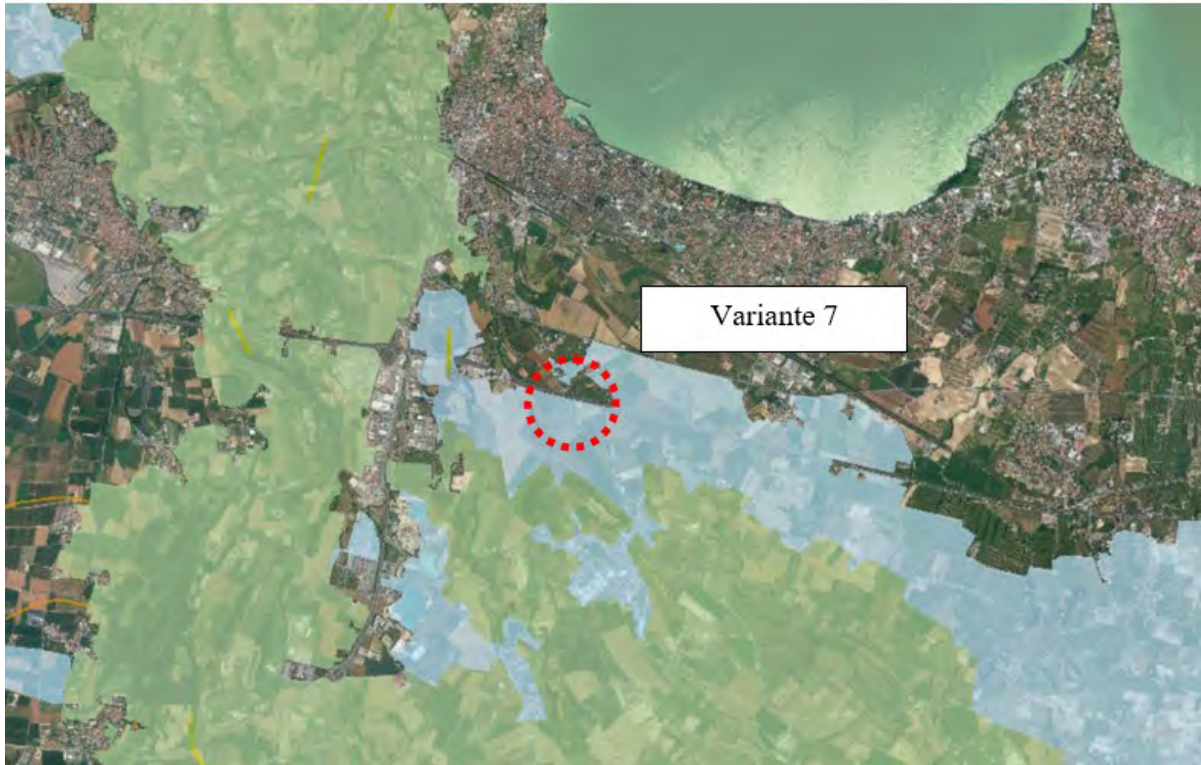
Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
47 di 295





### Estratto RER Regionale

Gli elementi di secondo livello svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari. Nello specifico consistono in:

- porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese in Elementi di primo livello, in seguito all'innalzamento del numero di strati/layers simultaneamente presenti per l'attribuzione del primo livello;
- aree importanti per la biodiversità, non ricomprese nelle Aree prioritarie;
- elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra gli elementi della Rete Regionale.









A livello provinciale (REP) il progetto interessa aree classificate in:

- Porzione territoriale nord: *ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa (art. 51);*
- Porzione territoriale in corrispondenza dell'asse autostradale: *aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema (art. 48);*
- Porzione territoriale a sud dell'asse autostradale: *ambito di consolidamento ecologico delle colline moreniche del Garda (art. 46).*

Di seguito si riporta un estratto della tavola 4 del PTCP relativa alla REP (fonte, <https://sit.provincia.brescia.it/>).








 Ambiti dei fontanili	 AC/AV	 Ferrovia storica
 Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema	 Confini comunali	
 Rete Natura 2000	 Confine provinciale	
 Elementi di primo livello della RER		

#### Tav 4 - Rete ecologica provinciale




A livello comunale (REC) il progetto interessa aree classificate come “*Aree agricole strategiche (da REP)*”. Di seguito si riporta un estratto della tavola 4 del PGT relativa alla REC (fonte Tav. 4 - Rete ecologica comunale del PGT riportata in allegato 20 al presente documento).









**VARCHI**

-  da REP - varco n° 57 - da mantenere
-  da RER / REP - da deframmentare
-  da REC - da mantenere

**CORRIDOI**

-  Fluviale/lacustre (da REP integrata da REC)
-  Terrestre (da REP integrata da REC)
-  Terrestre da REC




**AREE DI SUPPORTO**

-  Aree di riequilibrio ecologico (REC)
-  Canneto (REC)
-  Parchi urbani (REC)
-  Specchi d'acqua/bacini idrici (da REP integrata da REC)
-  Bosco
-  Verde di connessione tra edificato e territorio rurale

**NODI DI RETE**

-  Aree agricole strategiche (da REP)
-  Lago di Garda
-  Monumento Naturale Area Umida San Francesco
-  Parco della Battaglia di San Martino (proposta PLIS)
-  PLIS Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano
-  IBA Lavagnone (n. 23)
-  IBA Palude del Vallio ( n. 25)
-  IBA Stagni delle Porte Rosse (n. 18)
-  IBA Stagni di Villa San Girolamo (n. 21)
-  IBA Stagno del Monte Ravarolo (n. 19)
-  IBA Stagno Machetto (n.20)
-  IBA Stagno Palazzo del Giglio (n. 17)

**AREE CRITICHE**

-  Produttivo / terziario / commerciale
-  Residenziale
-  TAV in progetto

**Tav 4 - Rete ecologica comunale**

Dall'osservazione delle suddette cartografie si evince che il progetto non interessa direttamente elementi essenziali della Rete Ecologica (Regionale, Provinciale e Comunale) in quanto il contesto si caratterizza per l'assenza di elementi rilevanti dal punto di vista ecologico.


Sempre consultando la cartografia provinciale del PTCP relativa alle Aree Agricole Strategiche (fonte, <https://sit.provincia.brescia.it/>) si evince che il progetto, come indicato in precedenza, interessa "Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (AAS)" identificati anche come "Ambiti di valore paesistico ambientale". Tali aree, pur se dal valore agricolo di rilievo, possono essere stralciate ai sensi degli artt. 75 e 76 delle NTA di PTCP, dalle determinazioni a vasta scala già condotte nell'ambito della predisposizione del Piano territoriale provinciale, ciò in forza a proposte di variante agli strumenti urbanistici locali avanzate dai Comuni e con procedure codificate dalla stessa Provincia di tipo "semplificato". Nel caso specifico, tale stralcio potrà assumere maggiore peso anche a seguito della pubblica utilità dell'opera viaria, peraltro direttamente richiesta all'operatore dallo stesso Comune di Calcinato che, come già indicato, ha

altresì già recentemente recepito la previsione di tale intervento specifico anche all'interno degli elaborati dello strumento urbanistico vigente.

Pertanto, pur se il contesto di inserimento si caratterizza cartograficamente per la classificazione tra gli ambiti agricoli strategici di PTCP, la porzione territoriale specificatamente interessata dallo stesso progetto non presenta elementi vincolanti in termini assoluti in tal senso.



#### AMBITI DESTINATI ALL'ATTIVITA' AGRICOLA DI INTERESSE STRATEGICO

 Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (AAS)

 Alpeggi

#### Ambiti di valore ambientale-naturalistico

 Parchi nazionali

 PLIS

 Parchi regionali


 Riserve naturali

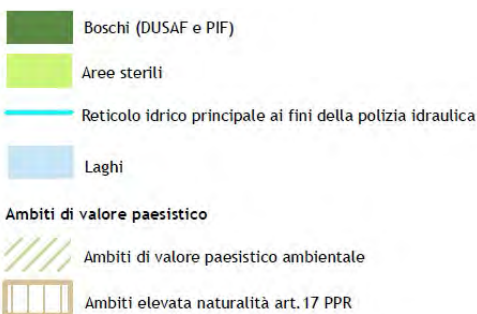
 Parchi naturali

 Sic  ZPS

 Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

 Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale

 Ecosistemi acquatici (DUSAF)













**SISTEMA URBANO****Tav 5 - Ambiti agricoli strategici****1.2.2.2 Analisi della cartografia delle Aree protette – Regione Lombardia**

Dalla consultazione della cartografia delle aree protette relativa al territorio lombardo (fonte, <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>), non si rileva la presenza di Aree Protette,

Monumenti naturali, Riserve naturali, Aree a convenzione Ramsar, Parchi naturali, Parchi regionali, Parchi nazionali, aree appartenenti alla rete “Natura 2000” (Zone di protezione speciale (ZPS), e Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)) e Aree Prioritarie di Intervento (API).

Si rileva soltanto la presenza di un PLIS “*Parco del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano*” posto a circa 1,6 Km in direzione ovest rispetto alla progettualità in oggetto e pertanto non interferente con la stessa.



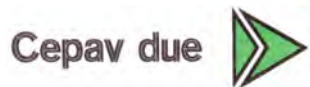
Aree a convenzione Ramsar	
Aree Protette	
Monumenti naturali - puntuali	Parchi naturali
	
Monumenti naturali - poligonali	Parchi regionali
	
Riserve naturali regionali	Parchi nazionali
	
Riserve naturali nazionali	Parchi locali di interesse sovracomunale
	
Zone di protezione speciale (ZPS)	
	
Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)	
	
Aree Prioritarie di Intervento (API)	
	

### Cartografia regionale Siti Natura 2000

#### 1.2.2.3 Analisi della cartografia delle Aree prioritarie della biodiversità – Regione Lombardia

Dall'analisi della cartografia delle Aree prioritarie della biodiversità (Regione Lombardia), il progetto, nella porzione territoriale a sud dell'asse autostradale, interessa una vasta macroarea estesa a tutto il territorio collinare circostante il lago di Garda, classificata tra le "aree prioritarie della biodiversità" (Colline gardesane), come si evince dall'estratto cartografico di seguito riportato, tratto dalla fonte, <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
56 di 295







Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035Rev.  
AFoglio  
57 di 295

	Cave rinaturalizzate dell'Oltrepò pavese		Lago di Lugano
	Colli di Bergamo		Lepontine comasche
	Collina di San Colombano		Lomellina
	Colline del Sebino orientale		Mincio e Laghi di Mantova
	Colline del Varesotto e dell'alta Brianza		Mont'Orfano
	Colline gardesane		Monte Alto
	Costiera del Lario sud-occidentale		Monte Guglielmo
	Dorsale Lecco - Caprino		Monte Prealpa
	Fascia centrale dei fontanili		Monte Torrezzo e Monte Bronzone
	Fascia dei fontanili		Monti Misma, Pranzà e Altino
	Fiume Adda		Monti della Valcuvia
	Fiume Brembo		Monti di Bossico
	Fiume Chiese e colline di Montichiari		Oltrepò pavese collinare e montano
	Fiume Lambro meridionale		Orobie
	Fiume Mella e collina di Sant'Anna		Paludi di Ostiglia
	Fiume Mincio e Laghi di Mantova		Pian di Spagna, Mezzola, Piano di Chiavenna
	Fiume Oglio		Piano di Porlezza
	Fiume Po		Po
	Fiume Serio		Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milan
	Fiume Tresa		Torbiere di Iseo
	Fondovalle della media Valcamonica		Triangolo Lariano
	Fondovalle della media Valtellina		Val Caffaro e alta Val Trompia
	Grigne		Val Sabbia
	Groane		Val Veddasca
	Lago Maggiore		Val Zerta e Val Bregaglia
	Lago di Como		Valle Imagna e Resegone
	Lago di Garda		Valle del Ticino
	Lago di Iseo		Versante xerico Valtellina

## AREE PRIORITARIE

	Adamello
	Adda
	Alpi Retiche
	Alta Val Camonica
	Alta Val Chiavenna
	Alta Valtellina
	Alto Garda bresciano
	Altopiano di Cariatoghe
	Aprica - Mortirolo
	Basso corso del Fiume Secchia
	Basso corso del torrente Staffora
	Boschi dell'Olonia e del Bozzente
	Boschi di Astino e dell'Allegrezza

	Boschi e brughiere del pianalto milanese-vaesino
	Bosco della Fontana
	Bosco di Vanzago e Parco del Roccolo
	Campo dei Fiori
	Canto di Pontida
	Zona umida di Costa Volpino
	Zone umide di Ponte Caffaro

**Estratto della Cartografia della biodiversità****1.2.2.4 Analisi della cartografia dei tipi forestali reali – Regione Lombardia**

Per quanto riguarda le tipologie forestali, l'intervento non interessa ambiti con presenza di elementi forestali rilevanti (fonte, <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>).

Di seguito si riporta un estratto della “Carta dei tipi forestali reali della Lombardia” (fonte: <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>); tale cartografia permette di distinguere i boschi lombardi in base alla categoria (es. pinete, peccete, abietine, lariceti, faggete, acero-frassineti, castagneti, querceti, robinieti ecc.) e in base al tipo forestale (es. i querceti sono distinti in leccete, cerrete, querceti di farnia, querceti di rovere, querceti di roverella e altro ancora). Queste informazioni permettono di fare valutazioni sul maggiore o minore pregio ecologico o produttivo del bosco.

Dall'esame della fonte sopra citata si evince che il sito di progetto e le aree immediatamente limitrofe non sono direttamente interessati da formazioni forestali.

Nel territorio circostante, a breve distanza, è presente soltanto una boschina, sita a circa 160/200 m in direzione ovest rispetto all'intervento in progetto, classificata come “*querceto di roverella dei substrati carbonatici*” per la quale non sono previste interferenze dirette con il progetto.

A scala più ampia possiamo rilevare, sempre con riferimento alla fonte sopra citata, la presenza, in direzione ovest, ad una distanza di circa 700/1000 m dal sito di progetto, di altre boschine interessate da querceti di roverella e ornio ostrieti, tipici delle aree collinari.

Inoltre, nel quadrante meridionale, si rileva la presenza dell'area umida del Lavagnone, posta a circa 600 m in direzione sudovest, interessata da formazioni boschive classificate "*Alneto di ontano nero tipico*" e "*Saliceto di ripa*", e a breve distanza da quest'ultima un'altra boschina classificata come "*Orno-ostrieto tipico*" posta a circa 450 m in direzione sud rispetto al sito di progetto.

Considerata la distanza e la natura del progetto, per entrambe non è prevista alcuna interferenze diretta con il progetto.





- |   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | Abieteti   |  | Larici-cembreti e Cembrete        |
|  | Aceri-frassineti ed Aceri-tiglieti   |  | Latifoglie DUSAF                  |
|  | Aineti   |  | Misti DUSAF                       |
|  | Altre formazioni particolari   |  | Mughete                           |
|  | Arbusteti  |  | Orno-ostrieti                     |
|  | Aree boscate non classificate  |  | Peccete altimontane               |
|  | Betuleti e Corileti  |  | Peccete di sostituzione e azonali |
|  | Castagneti   |  | Formazioni ripariali DUSAF        |
|  | Castagneti da frutto DUSAF   |  | Lariceti                          |
|  | Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree DUSAF |  |                                   |
|  | Conifere DUSAF   |  |                                   |
|  | Faggete altimontane  |  |                                   |

	Faggete montane		Querceti di cerro
	Faggete non classificabili		Querceti di farnia
	Faggete primitive		Querceti di leccio
	Faggete submontane		Querceti di rovere
	Formazioni antropogene non robinieti		Querceti di roverella
	Peccete montane		Querceti non classificabili
	Peccete non classificabili		Quercio-carpineti e Carpineti
	Peccete secondarie		Rimboschimenti recenti DUSAF
	Piceo-faggeti		Robineti puri o misti
	Pinete di pino silvestre		Saliceti

#### Estratto della Cartografia dei tipi forestali reali

#### 1.2.2.5 Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) è uno strumento di pianificazione settoriale concernente l'analisi e la pianificazione del territorio forestale, necessario alle scelte di politica forestale, quindi attuativo della pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico-ambientale, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale e di supporto per le scelte di politica forestale.

*Il PIF "è costituito da tavole relative al territorio di pianura e collina, contenenti mappe che rappresentano ubicazione, tipologia e attitudine (naturalistica, produttiva, paesaggistica, ecc.) dei boschi, zonazione delle aree di rischio incendi, delimitazione di aree a valore multifunzionale (paesaggistico, naturalistico, didattico, ecc), vincoli, piani di trasformabilità, viabilità, ecc. informazioni orientate a fornire indicazioni per interventi e azioni di pianificazione territoriale".*

Si evidenzia che dal 1 aprile 2016 la competenza è passata a Regione Lombardia.

*"Le finalità fondamentali del PIF sono definite dalla D.G.R. n° 13899 del 1 agosto 20 03:*

- *analisi e pianificazione del territorio boscato;*
- *definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;*
- *ipotesi di intervento, risorse necessarie e possibili fonti finanziarie;*
- *raccordo e coordinamento tra pianificazione forestale e pianificazione territoriale;*
- *definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore*

*forestale;*

- *proposta di definire le priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.*

*Ulteriori obiettivi specifici del lavoro sono:*

- *la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;*
- *la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;*
- *la conservazione, la tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali di valenza provinciale;*
- *il censimento, la classificazione e ed il miglioramento della viabilità silvo pastorale”.*

Di seguito si riportano estratti cartografici (fonte <https://sit.provincia.brescia.it/>) delle tavole facenti parte della documentazione del PIF della Provincia di Brescia per l'intervento in progetto:

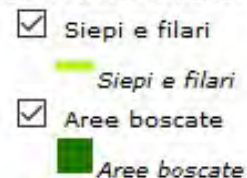
- tavola rischio incendio (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola tipi forestali (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola val. multifunzionale;
- tavola attitudini (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola azioni;
- tavola viabilità (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola macroaree (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola trasformabilità (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola interventi compensativi (nessun tematismo per l'area interessata dal progetto);
- tavola confini bosco.



**Estratto della carta Valore multifunzionale**



**Estratto della carta Azioni**



**Estratto della carta Confini bosco**

Anche dall'analisi del PIF viene confermata l'assenza, nel sito di progetto e nelle aree immediatamente limitrofe, di ambiti con elementi forestali rilevanti; in particolare, come si evince dalla "Carta dei confini del bosco", il progetto non interessa né lambisce aree classificate come "boschi", e interseca soltanto alcune siepi e filari, di cui si forniranno maggiori dettagli nel capitolo inerente il rilievo della vegetazione nello stato di fatto.

#### **1.2.2.6 Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC**

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam relativo alle progettualità dell'Alta Velocità, sono state condotte campagne di monitoraggio ante-operam (AO) sulla componente vegetazione. Nei capitoli successivi si riportano alcuni estratti dei report di monitoraggio con riferimento alle postazioni di misura più vicine all'area oggetto di intervento.

##### *1.2.2.6.1 Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Vegetazione anni 2017/2018 – fase AO – Regione Lombardia LCI*

Come previsto dal PMA sono state condotte campagne di monitoraggio dei siti della regione Lombardia, in fase di ante-operam, del tracciato della linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Brescia-Verona nel periodo 2017/2018.

In sintesi, gli obiettivi del monitoraggio della flora e della vegetazione sono stati:

- caratterizzazione dell'assetto vegetazionale, realizzata definendo composizione e struttura dei popolamenti vegetali secondo il protocollo fitosociologico attraverso l'utilizzo di plot permanenti;
- controllo delle specie infestanti esotiche.

*"Nel monitoraggio effettuato in ante-operam dal 2017 al 2018 è stata prevista l'applicazione di due diverse metodologie di indagine: il rilievo fitosociologico (RF) su plot permanenti e il rilievo speditivo delle alloctone/infestanti (RS).*

**Tabella 2.1 – Cronoprogramma attività di monitoraggio in AO**

ATTIVITA'	POST-OPERAM (FREQUENZE)	PERIODO
Rilievo Fitosociologico (RF)	2 volte /anno	Maggio e settembre
Transetti dinamici (TD)	4 volte /anno	Marzo, maggio, giugno e settembre



Di seguito si riportano alcuni estratti del suddetto report con riferimento ai punti di monitoraggio più vicini all'intervento in progetto:

- AV-DE-VEG-01 posto a circa 850 m in direzione ovest rispetto all'intervento;
- AV-DE-VEG-03 posto a circa 500 m in direzione sud-ovest rispetto all'intervento.

### ***“AV-DE-VEG-01 (RF, RS)***

#### ***Descrizione ambientale e vegetazionale***

*La stazione si trova in località Colombare di Castiglione a circa 180 m a sud della autostrada A4, tra la tenuta Serraglio e la cascina Carnarolo. L'area di monitoraggio si sovrappone in parte al tracciato ferroviario. In questo tratto, per oltrepassare il settore collinare dei Comuni di Lonato e di Desenzano del Garda, è prevista la realizzazione di una galleria naturale.*



**Figura 4.1 – Disposizione dei rilievi RF e RS**

*Il sito di monitoraggio è un piccolo rilievo a contatto con la porzione settentrionale del M.te Lungo (170 m s.l.m.), che fa parte del sistema collinare dell'arco esterno dell'anfiteatro morenico del lago di Garda.*

*La geologia di questi depositi morenici, di scarsa quota altimetrica, è contraddistinta da una mescolanza di materiali diversi per genesi e provenienza. Si tratta normalmente di un accumulo eterogeneo contraddistinto da ciottoli e massi immersi in matrice limoso-argillosa.*

*Dal punto di vista vegetazionale nella Carta Regionale dei Tipi Forestali (Regione Lombardia, 2006) il piccolo rilievo morenico, dove sono collocati i punti di monitoraggio, presenta una copertura forestale individuata come “Querceto di roverella dei substrati carbonatici” che descrive un consorzio misto di roverella, orniello e carpino nero, generalmente governati a ceduo (Del Favero, 2002).*

### **Rilievo fitosociologico RF**

*Il rilievo fitosociologico è stato effettuato all'interno di un bosco di cerro (*Quercus cerris*) e orniello (*Fraxinus ornus*) che ricopre il versante orientale del piccolo rilievo di origine morenica. Lo strato arboreo è molto coprente e dominato dal cerro in associazione con l'orniello. La componente arbustiva è discretamente diversificata ma con basso grado di copertura. Sono presenti specie delle formazioni mantellari collegate ai boschi termofili, tipici dei rilievi collinari prealpini, come *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* a cui si associano *Celtis australis* e *Laurus nobilis*, quest'ultimo di origine antropica. Nello strato erbaceo assieme a *Hedera helix*, che forma un denso tappeto basale, è presente *Ruscus aculeatus*, specie eurimediterranea e caratteristica dei *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, classe che descrive boschi e macchie della regione mediterranea. Il pungitopo dà un'impronta ancora più termofila alla fitocenosi.*

*Le cerrete prediligono (Del Favero, 2002) stazioni collinari termicamente favorite. Dal punto di vista sintassonomico l'inquadramento non è agevole in quanto non presentano specie differenziali proprie. Comunque sulla base del quadro compositivo si possono inserire all'interno dei *Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933, ordine che descrive i boschi misti costituiti da latifoglie termofile (Biondi & Blasi, 2015).*

*Il rilievo autunnale è stato eseguito nel mese di ottobre 2017 mentre quello primaverile nel mese di maggio 2018. Nel campionamento primaverile si registra un leggero calo nella copertura di *Quercus cerris* perché gran parte degli esemplari arborei risultano defogliati per attacco di insetti defogliatori. Inoltre, rispetto al dato autunnale, si rileva la presenza di *Tamus communis*, geofita radicante con organi perennanti sotterranei che portano le gemme dalle quali ogni anno, in primavera, si riforma la parte aerea; specie non rilevabile in autunno.*

***Rilievo speditivo della flora alloctona RS***

*Il transetto è stato inserito lungo il margine boschivo del versante orientale del rilievo, tra la strada e la formazione di cerro.*

*Il primo rilievo è stato effettuato nell'autunno 2017. L'incidenza delle aliene è molto bassa, si rileva la presenza alcuni esemplari arbustivi di Robinia pseudoacacia e Ligustrum lucidum, mentre la componente erbacea è rappresentata da esemplari isolati di Sorghum halepense, Artemisia verlotiorum e Phytolacca americana.*

*Marzo 2018: rispetto al dato autunnale 2017 non si osservano Phytolacca americana e Sorghum halepense perché con ciclo di crescita più tardivo*

*Maggio 2018: l'orlo boschivo dove è inserito il transetto risulta sfalciato e questo ha determinato oggettive complicazioni nella valutazione della composizione e delle coperture, comunque non si osservano variazioni di particolare importanza rispetto alle campagne precedenti*

*Giugno 2018: nessuna variazione degna di nota. Rispetto al dato autunnale non si rileva la presenza di Phytolacca americana.*

*Specie presenti nella Lista Nera del DGR 7736 del 2008 sono Robinia pseudoacacia e Artemisia verlotiorum”.*

***“AV-LO-VEG-03 (RF, RS)******Descrizione ambientale e vegetazionale***

*La stazione si trova in località Lavagnone nei pressi del Podere Del Lavagno a circa 800 m a sud della autostrada A4. Il sito di monitoraggio è una conca lacustre intramorenica di origine glaciale, trasformata nel tempo in torbiera che contiene vegetazione forestale paludosa, soprattutto rappresentata da un'ontaneta ad Alnus glutinosa e da porzioni di canneto a Phragmites australis e magnocariceti a Carex elata e C. acutiformis.*



**Figura 4.3 – Disposizione dei rilievi RF e RS**

*Dal punto di vista vegetazionale nella Carta Regionale dei Tipi Forestali (Del Favero, 2002) l'area è stata inquadrata in parte in un alneto ad ontano nero tipico e in parte in un saliceto di ripa. Il bosco di ontano nero tipico è quello presente nella bassa pianura e caratterizzato da suoli ricchi in acqua. Mentre i saliceti di ripa, a prevalenza di Salix alba, sono tipici dei grandi fiumi della pianura alluvionale su suoli prevalentemente sabbioso-limosi*

### ***Rilievo fitosociologico RF***

*In accordo con il personale tecnico di ARPAL sono stati impostati due rilievi fitosociologici: uno all'interno dell'ontaneta e l'altro nel fragmiteto. La prima campagna di monitoraggio è stata effettuata nel mese di ottobre del 2017.*

**RF01:** *l'ontaneta paludosa ad Alnus glutinosa è un bosco discretamente strutturato e con una buona diversità floristica. Nel territorio planiziale rappresenta una componente di elevato valore naturalistico, perché ormai molto rara e spesso ridotta a piccoli lembi disaggregati.*

*Valore riconosciuto anche a livello comunitario dove il bosco di ontano nero rientra negli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43CEE ed in particolare nell'habitat prioritario \*91E0*

*“Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”.*

*Lo strato arboreo e arbustivo, con discrete coperture, è caratterizzato dalla sola presenza di *Alnus glutinosa*. Lo strato erbaceo è molto diversificato e vede la partecipazione di molte specie igrofile tipiche delle comunità palustri come canneti e cariceti. Tra queste spiccano i carici di grande taglia, *Carex elata* e *C. acutiformis* con *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Galium elongatum*, *Stellaria aquatica*.*

*Dal punto di vista sintassonomico l'ontaneta viene inquadrata nel Carici elatae-Alnetum glutinosae Franz ex Sbrulino, Poldini, Venanzoni et Ghirelli 2011, associazione meso-eutrofica che si sviluppa prevalentemente su suoli torbosi, saturi d'acqua e che presentano un grande contenuto di sostanza organica non decomposta (Sbrulino et. al, 2011).*

*Nel rilievo primaverile del 2018, non si rilevano variazioni di particolare importanza.*

#### **RF02:**

*Il rilievo è stato inserito in un canneto a *Phragmites australis* che ricopre una estesa area nel settore più orientale.*

*Si tratta di una vegetazione paucispecifica, quasi monodominata da *Phragmites australis*. Nel corteggio entrano altre specie caratteristiche di comunità perenni elofitiche che colonizzano ambienti paludosi, lacustri e fluviali, come *Carex elata*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium elongatum*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*. L'associazione di riferimento è *Phragmitetum vulgaris* Sós 1927.*

*Nel rilievo primaverile non viene confermata la presenza di *Mentha aquatica*.*

#### **Rilievo speditivo della flora alloctona RS**

*Il rilievo delle esotiche è stato posizionato nel settore nord-orientale del complesso forestale del Lavagnone. Il campionamento è stato eseguito lungo l'orlo boschivo a contatto con un seminativo. L'unica specie aliena rilevata nel campionamento autunnale è *Platanus hispanica* presente con esemplari arborei lungo il margine tra bosco e seminativo.*

*Marzo 2018: si rileva la presenza di *Veronica persica* non rilevata in autunno.*

*Maggio 2018: nessuna variazione degna di nota se non la scomparsa di *Veronica persica* per chiusura del ciclo biologico*

*Giugno 2018: rispetto al dato delle precedenti campagne si rileva la comparsa di *Ambrosia artemisiifolia* ma con basse coperture.*

### 1.2.2.7 L'area umida del Lavagnone

Ad integrazione delle informazioni riportate nei paragrafi precedenti (desunte dal PMA), si fornisce il seguente approfondimento specifico per l'area umida del Lavagnone, con riferimento alla seguente fonte:

- Pubblicazione: *Monografie di Natura Bresciana, n. 29-2008, "Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda" di Silvio Frattini, Provincia di Brescia, Regione Lombardia, Museo Civico di Scienze Naturali.*

Si riporta di seguito la specifica scheda desunta dalla pubblicazione sopra citata.

Da tale fonte emerge che:

- si tratta di una vasta zona umida paludosa (m<sup>2</sup> 70.000), alimentata dalla falda freatica affiorante e in gran parte coperta da bosco igrofilo, formatasi a seguito della bonifica dell'antico Lago Lavagnone, risalente al 1911, mediante realizzazione di un canale di drenaggio che ha quasi completamente prosciugato il lago e dell'escavazione di torba nella zona ovest; il sito è ubicato per la maggior parte nel comune di Lonato e rientra nel comune di Desenzano del Garda solo con la porzione settentrionale;
- i terreni circostanti, in precedenza sommersi, dopo la bonifica, sono stati ricoperti con terreno di riporto e messi in coltivazione;
- il canale artificiale di drenaggio realizzato per la bonifica del 1911, che funge da emissario dell'area umida, si origina all'estremità settentrionale della zona umida e, a breve distanza, convoglia le acque in una galleria scavata sotto lo sbarramento morenico, attraversato il quale esse defluiscono verso il Lago di Garda;
- la vegetazione è prevalentemente formata da bosco igrofilo di ontano e salice bianco, alternato a piccoli specchi d'acqua residui che ospitano canneti e vegetazione erbacea di palude (per approfondimenti in merito alla composizione floristica di rimanda alla scheda riportata di seguito);
- le principali emergenze naturalistiche sono associate alla presenza della vasta zona umida boscosa caratterizzata da discreta varietà floristica e vegetazionale, con presenza di specie rare o non comuni; data la notevole estensione costituisce indubbiamente un'importante area di rifugio per gli uccelli e, più in generale, per la fauna;
- lo stato di conservazione attuale è abbastanza buono, anche se si segnala che diverse specie di notevole importanza fitogeografica, segnalate in passato, non sono più state ritrovate; il Lavagnone è circondato da campi coltivati in leggero pendio, dai quali dipendono, in buona

parte, l'interramento progressivo della palude e l'eutrofizzazione delle sue acque. Anche l'espansione del bosco igrofilo verificatasi soprattutto negli ultimi decenni (che rende meno luminoso e più uniforme l'ambiente) determina la conseguente riduzione della biodiversità, evidenziata anche dalla scomparsa di molte specie particolarmente rilevanti sotto l'aspetto fitogeografico.

- il Lavagnone riveste anche una straordinaria importanza per le ricerche archeologiche e palinologiche; infatti il sito è noto da molto tempo come sito di grande importanza archeologica ed è uno dei principali siti palafitticoli italiani.

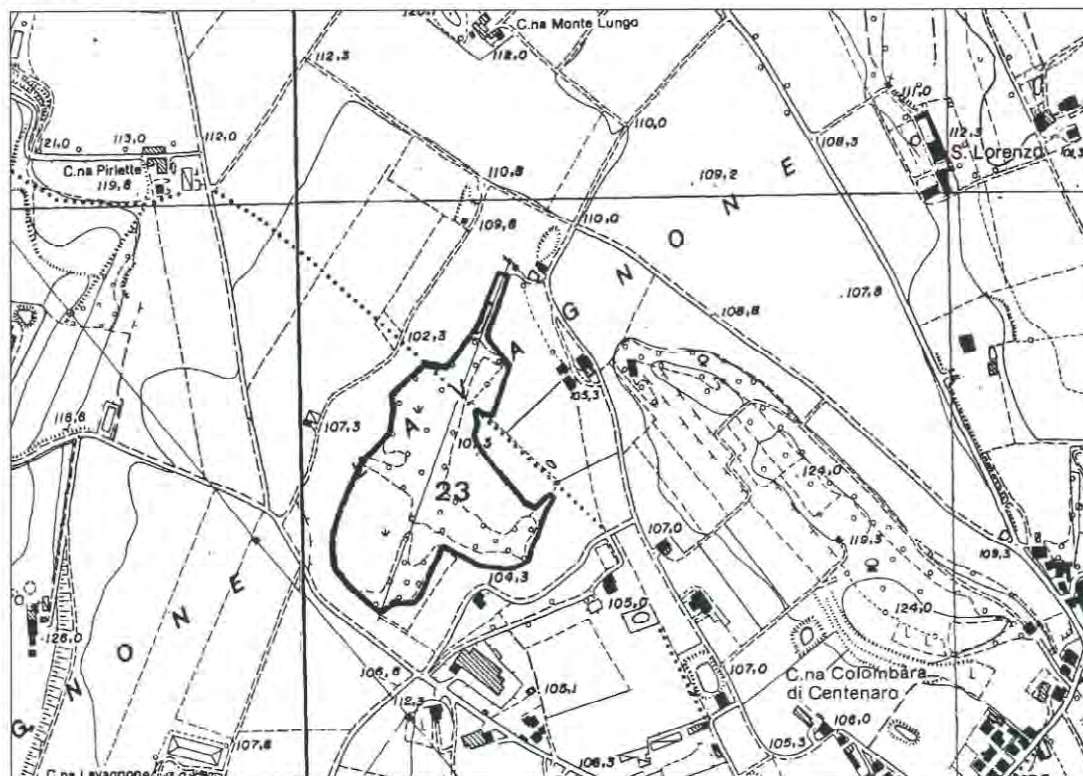
Il Museo Civico Archeologico "G. Rambotti" di Desenzano conserva la maggior parte dei materiali rinvenuti al Lavagnone, tra cui un aratro in legno di quercia, risalente al 2000 a.C. circa.

Tutto il bacino dell'area umida è un sito UNESCO, facente parte del Patrimonio Mondiale dell'Umanità.

Si evidenzia che il sito UNESCO e area umida del Lavagnone non è stato incluso nel rilievo vegetazionale speditivo effettuato poiché posto ad una distanza sufficiente (600 m) da far escludere interferenze dirette con l'opera e contestualmente risulta adeguatamente caratterizzato dalle indagini effettuate nell'ambito dell'esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam Alta Velocità cui si rimanda e da altri rilievi contenuti in pubblicazioni ufficiali, riportate in estratto di seguito.

Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda  
(Provincia di Brescia, regione Lombardia)

### 23. LAGO LAVAGNONE



**Fonte del toponimo:** derivato dal toponimo più vicino riportato dalla cartografia di riferimento.

#### DATI GEOGRAFICI

**Comune:** Lonato, Desenzano del Garda

**Altitudine in m:** 101

**Coordinate Gauss-Boaga:** X1= 1620200  
Y1= 5032600

#### CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO

**I.G.M. 1:25.000:** 48 III N.O. DESENZANO DEL GARDA

**C.T.R. 1:10.000:** E6a3 S. MARTINO DELLA BATTAGLIA

#### BIBLIOGRAFIA

ARPENTI E., RAVAZZI C. e DEADDIS M., 2007 - *Il Lavagnone di Desenzano del Garda: analisi pollinica e informazioni paleoecologiche sui depositi lacustri durante le prime fasi d'impianto dell'abitato (Antica età del Bronzo)*. *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 10 (2002): 35-54. BARICH B., 1981 - *Insedimento dell'Età del Bronzo nell'area del Lavagnone (Brescia)*. *Bul. Paletnol. It.*, n.s., XXIX, v. 82: 71-116.

BÉGUINOT A., 1931 - *Appunti fitogeografici su alcuni laghi della regione del Garda e del Trentino occidentale*. *Arch. Bot.*, 7: 296-323. CACCIAMALI G.B., 1914 - *Appunti sull'Anfiteatro morenico benacense*. *Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.*, 47 (9): 431-450. CACCIAMALI G.B., 1917 - *Scisti bituminosi e torbe del bresciano*. *La Miniera Italiana*, I, p. 107 (anche in "La Provincia di Brescia", 17 febbraio 1917). DE MARINIS R.C., 2000 - *Il Museo Civico Archeologico Giovanni Rambotti di Desenzano del Garda una introduzione alla preistoria del lago di Garda*. Città di Desenzano del Garda, Assessorato alla Cultura, 255 pp. DE MARINIS R.C., RAVAZZI C., ARPENTI E., DEADDIS M., PEREGO R. e RAPI M., 2005 - *Lavagnone (Desenzano del Garda): New excavations and palaeoecology of a Bronze Age pile dwelling site in northern Italy*. In: Della Casa Ph. e Trachsel (Eds) *Wetland Economies and Societies*. *Proceedings of the International Conference in Zurich*, 10-13 march 2004: 1-12. DESFAYES M., 1995 - *Appunti floristici sulle acque del Trentino e territori circostanti*. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 10: 223-248. FUSSI F., 1962 - *Reperti paleontologici nella torbiera di Lavagnone*. *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 101: 147-166. GIACOMINI V., 1946 -



*Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda*  
(Provincia di Brescia, regione Lombardia)

*Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana. Documenti sulla vegetazione delle lame e torbiere tra l'Oglio e il Mincio.* Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, s. 5, IX: 29-123. GIARRATANA A., 1917 – *Fossili e minerali.* La Provincia di Brescia, 8 febbraio 1917. MAZZOLDI P., 1978 - *I coleotteri ditiscidi della Provincia di Brescia.* Natura Bresciana, 15: 169-180. PAGLIA E., 1879 – *Saggio di studi naturali sul territorio mantovano.* V. Guastalla Tip.-Editore, Mantova, pp. 1-507. PERINI R., 1981 - *La successione degli orizzonti culturali dell'abitato dell'Età del Bronzo nella torbiera del Lavagnone (com. Desenzano del Garda e Lonato),* Bul. Paleontol. It., n.s., XXIV, v. 82: 117-166. PERINI R., 1988 - *Gli scavi nel Lavagnone. Sequenza e tipologia degli abitati dell'Età del Bronzo.* Annali Benacensi, IX: 109-154. PROVASI T., 1943 – *Le torbiere italiane.* Nuovo Giorn. Bot. It., 50 (3-4): 267-283. STEGAGNO G., 1907 - *I laghi intermorenici dell'anfiteatro benacense. Laghi, stagni e paludi.* Roma, 107 pp. UGOLINI U., 1898 – *Elenco di Piante del Bresciano, aggiunte al prospetto Zersi, e quadri statistico-tassonomici della Flora Bresciana.* Comm. Ateneo Brescia per il 1897, pp. 1-56 + 1 tavola.

### DESCRIZIONE DEL BIOTOPO

**Localizzazione:** circa 500 m a nord-ovest di Centenaro, in un'ampia conca tra le colline dell'anfiteatro morenico del Lago di Garda.

**Superficie m<sup>2</sup>** 70.000

**Tipologia:** vasta zona umida paludosa, in gran parte coperta da bosco igrofilo. Costituisce ciò che resta dell'antico Lago Lavagnone, quasi completamente prosciugato nel 1911 in seguito alla realizzazione di un canale di drenaggio. Successivamente, per sette anni, nella zona ovest, operò una cava di torba mentre i declivi circostanti (fino al 1911 sommersi) furono ricoperti con terreno di riporto e messi in coltivazione.

**Alimentazione idrica:** falda freatica affiorante.

**Emissario/drenaggio:** canale artificiale con imbocco all'estremità settentrionale della zona umida dove, dopo poche decine di metri, le acque sono convogliate in una galleria scavata sotto lo sbarramento morenico, attraversato il quale defluiscono verso il Lago di Garda.

**Principali aspetti vegetazionali:** la vegetazione è prevalentemente formata da bosco igrofilo di ontano

(*Alnus glutinosa*) e salice bianco (*Salix alba*) con strato erbaceo in gran parte costituito da popolamenti di *Carex acutiformis* e di *Equisetum telmateja*. Negli specchi d'acqua residui si estendono vasti tappeti di *Lemna minor* e *Lemna minuta* con ampie cinture peririacuali di canneto a *Phragmites australis*. Esistono inoltre cariceti a *Carex elata*, a *Carex acutiformis*, a *Carex vesicaria* (formanti spesso lo strato erbaceo degli ontaneti) e sparsi lembi di sparganieto a *Sparganium erectum*. Lungo il margine del biotopo, al confine coi campi coltivati, si trovano anche parvocariceti a *Carex hirta*, cespuglieti a *Rubus* sp.pl. e vasti popolamenti di *Solidago gigantea*.

**Flora rilevata:** *Acer negundo* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Achillea roseo-alba* Ehrend., *Alisma plantago-aquatica* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Alopecurus myosuroides* Hudson, *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth, *Berula erecta* (Hudson) Coville, *Bidens frondosa* L., *Bryonia dioica* Jacq., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Carex acutiformis* Ehrh., *Carex elata* All., *Carex hirta* L., *Carex otrubae* Podp., *Carex pseudocyperus* L., *Carex riparia* Curtis, *Carex vesicaria* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Circaea lutetiana* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cornus sanguinea* L. subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó, *Crataegus monogyna* Jacq., *Cyperus flavescens* L., *Cyperus fuscus* L., *Cyperus glomeratus* L., *Cyperus longus* L., *Cyperus microiria* Steudel, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium parviflorum* Schreber, *Equisetum arvense* L., *Equisetum palustre* L., *Equisetum telmateja* Ehrh., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia platyphyllos* L., *Ficus carica* L., *Frangula alnus* Miller, *Galium aparine* L., *Galium elongatum* Presl, *Galium mollugo* L., *Galium palustre* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Hedera helix* L., *Holcus lanatus* L., *Humulus lupulus* L., *Hypericum tetrapterum* Fries, *Iris pseudacorus* L., *Juncus articulatus* L., *Lapsana communis* L., *Lemna minor* L., *Lemna minuta* Humb., Bonpl. e Kunth, *Lemna trisulca* L., *Ligustrum lucidum* Ait., *Ligustrum sinense* Lour., *Ligustrum vulgare* L., *Lychnis flos-cuculi* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia nummularia* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Mentha aquatica* L., *Mentha longifolia* (L.) Hudson, *Morus alba* L., *Myosotis scorpioides* L., *Oxalis fontana* Bunge, *Parietaria officinalis* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon, *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Platanus ×hispanica* Münchh., *Polygonum hydropiper*

*Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda  
(Provincia di Brescia, regione Lombardia)*

L., *Polygonum mite* Schrank, *Polygonum persicaria* L., *Populus alba* L., *Populus ×canadensis* L., *Potentilla reptans* L., *Prunus avium* L., *Prunus mahaleb* L., *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus friesianus* Jordan, *Ranunculus repens* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Rubus caesius* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Rumex conglomeratus* Murray, *Salix alba* L., *Salix cinerea* L., *Salix triandra* L., *Sambucus nigra* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Solanum dulcamara* L., *Solanum nigrum* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Sparganium erectum* L., *Symphytum officinale* L., *Tamus communis* L., *Thelypteris palustris* Schott, *Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Typhoides arundinacea* (L.) Moench, *Ulmus minor* Miller, *Urtica dioica* L., *Valeriana dioica* L., *Verbena officinalis* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Viburnum opulus* L., *Vitis riparia* Michx. È stata inoltre accertata la presenza dell'epatica *Riccia fluitans* L.

**Emergenze naturalistiche:** zona umida boscosa di notevole estensione, caratterizzata da un vasto ontaneto e da discreta varietà floristica e vegetazionale. Sono tra l'altro presenti le rare o non comuni *Athyrium filix-foemina*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria*, *Cyperus microiria*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus friesianus*, *Ranunculus sceleratus*, *Thelypteris palustris*, *Valeriana dioica* e l'epatica *Riccia fluitans*.

Data la notevole estensione costituisce indubbiamente un'importante area di rifugio per gli uccelli e, più in generale, per la fauna. Il Lavagnone riveste anche una straordinaria importanza per le ricerche archeologiche e palinologiche.

**Stato di conservazione:** abbastanza buono. Diverse specie di notevole importanza fitogeografica, segnalate in passato, non sono più state ritrovate.

**Osservazioni varie:** la maggior parte della zona umida del Lavagnone rientra nel comune di Lonato. La

zona settentrionale è invece di pertinenza del comune di Desenzano del Garda. Il Lavagnone è circondato da campi coltivati in leggero pendio, dai quali dipendono, in buona parte, l'interramento progressivo della palude e l'eutrofizzazione delle sue acque. Anche l'espansione del bosco igrofilo verificatasi soprattutto negli ultimi decenni (che rende meno luminoso e più uniforme l'ambiente) determina la conseguente riduzione della biodiversità, evidenziata anche dalla scomparsa di molte specie particolarmente rilevanti sotto l'aspetto fitogeografico.

L'elenco floristico sopra riportato si riferisce esclusivamente alle specie realmente rinvenute dallo scrivente. Tra le entità di grande rilevanza geobotanica non più accertate vi è soprattutto *Caldesia parnassifolia*, scoperta da UGOLINI (1898) e confermata, per ultimo, da BÉGUINOT (1931) al quale si deve, tra l'altro, il ritrovamento di *Blackstonia perfoliata* subsp. *serotina*, *Carex oederi*, *Gnaphalium luteo-album*, *Lotus tenuis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Oenanthe aquatica*, *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus lingua*, *Rorippa amphibia*, e *Teucrium scordium*. Di queste DESFAYES (1995) ha potuto ritrovare soltanto *Carex oederi*, *Oenanthe aquatica* e *Teucrium scordium*; ha inoltre segnalato altre specie, tra cui le rare *Leersia oryzoides* e *Ludwigia palustris*, non rinvenute in precedenza da BÉGUINOT. Dopo poco più di un decennio, nonostante le ricerche, nessuna di queste specie è stata più ritrovata dallo scrivente.

Il Lavagnone è noto da molto tempo come sito di grande importanza archeologica (resti di palafitte, ecc.), è stato pertanto studiato sotto questo aspetto da diversi autori. Gran parte dei reperti rinvenuti nel Lavagnone sono oggi conservati nel bellissimo Museo Civico G. Rambotti di Desenzano del Garda dove, tra l'altro, è esposto un eccezionale aratro in legno (il più antico del mondo, risalente a ben 4000 anni fa) rinvenuto proprio nel Lavagnone.

**Segnalazione di:** Frattini S. e Contino C.

### ***1.2.2.8 Approfondimento relativo alla cavità morfologica cd. “laghetto nord autostrada”***

Nel terreno posto in fregio all’autostrada, in lato nord, è presente una cavità, che è stata definita impropriamente “*laghetto di affioramento della falda*”. Essa in realtà non rappresenta uno specchio d’acqua ma semplicemente una depressione residuale in un appezzamento oggetto in passato di attività estrattiva e successivo ritombamento (ex. discarica), attualmente adibita a fossa di scolo delle acque meteoriche provenienti dal canale immissario proveniente da sudovest, in cui recapita un canale di scolo in lato nord all’autostrada.

All’interno della cavità, delle dimensioni a piano campagna di circa 650 m<sup>2</sup>, si è sviluppata una boschina costituita da vegetazione spontanea, arborea e arbustiva; il fondo, che si attesta ad una profondità stimabile attorno ai 3/4 m dal piano campagna, non è ispezionabile a causa della fitta vegetazione infestante, e non ci sono evidenze di affioramento della falda.



Al fine di verificare e accertare le caratteristiche e l’evoluzione della cavità presente nel terreno a nord dell’autostrada è stato utilizzato il servizio “*Evoluzione temporale ortofoto*” disponibile nel portale cartografico regionale. Tale servizio permette di visualizzare le ortofoto del territorio lombardo degli anni: 1954 (in b/N) – 1975 (in b/N) – 1998 – 2003 – 2007 – 2012 – 2015. In particolare è possibile mettere a confronto la stessa porzione di territorio in due periodi diversi.

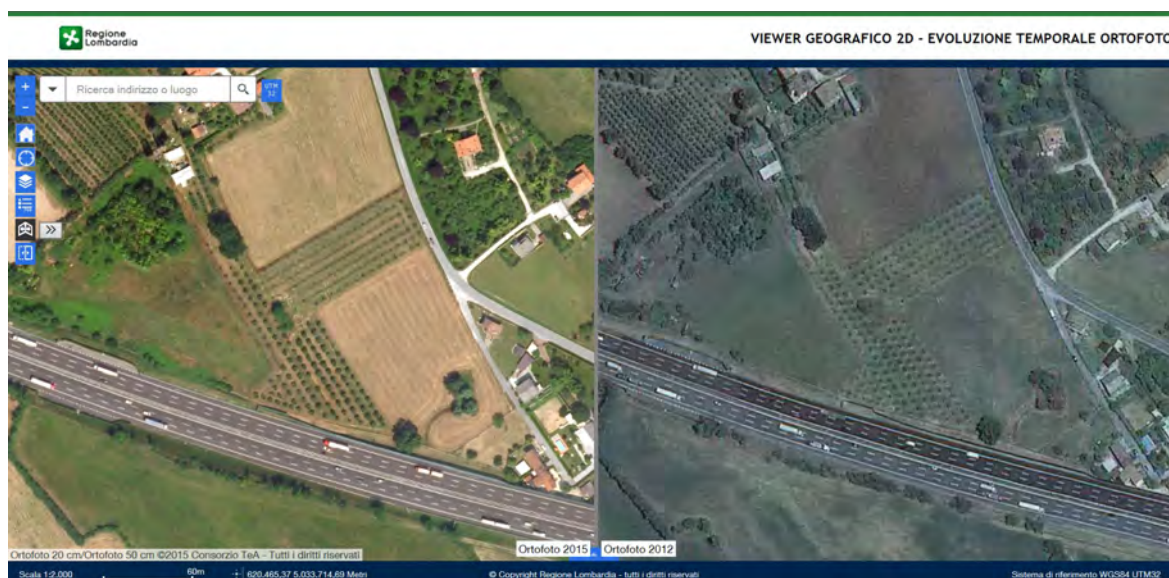
Dall’analisi degli estratti delle ortofoto nelle diverse soglie storiche, di seguito riportati, si può confermare quanto sopra riportato, evidenziando, in particolare, che:

- soglia storica 1954: il sito, originariamente agricolo, non presentava cavità o depressioni morfologiche;

- soglia storica 1975: il sito è stato interessato un'area di deposito di materiale non meglio identificabile/attività estrattiva, con formazione di una depressione di cava rispetto al piano campagna;
- soglia storica 1998: il sito appare già completamente ritombato, inerbito, nonché probabilmente restituito all'uso agricolo, con presenza di alcune macchie di vegetazione in corrispondenza dell'attuale cavità e del relativo canale immissario;
- soglie storiche 2003-2007-2012-2015-2020: assetto sostanzialmente invariato rispetto al 1998, salvo una riduzione della vegetazione presente inizialmente estesa anche al canale immissario e attualmente limitata alla cavità.

Nessuna delle soglie storiche disponibili evidenzia presenza di un laghetto di affioramento della falda.

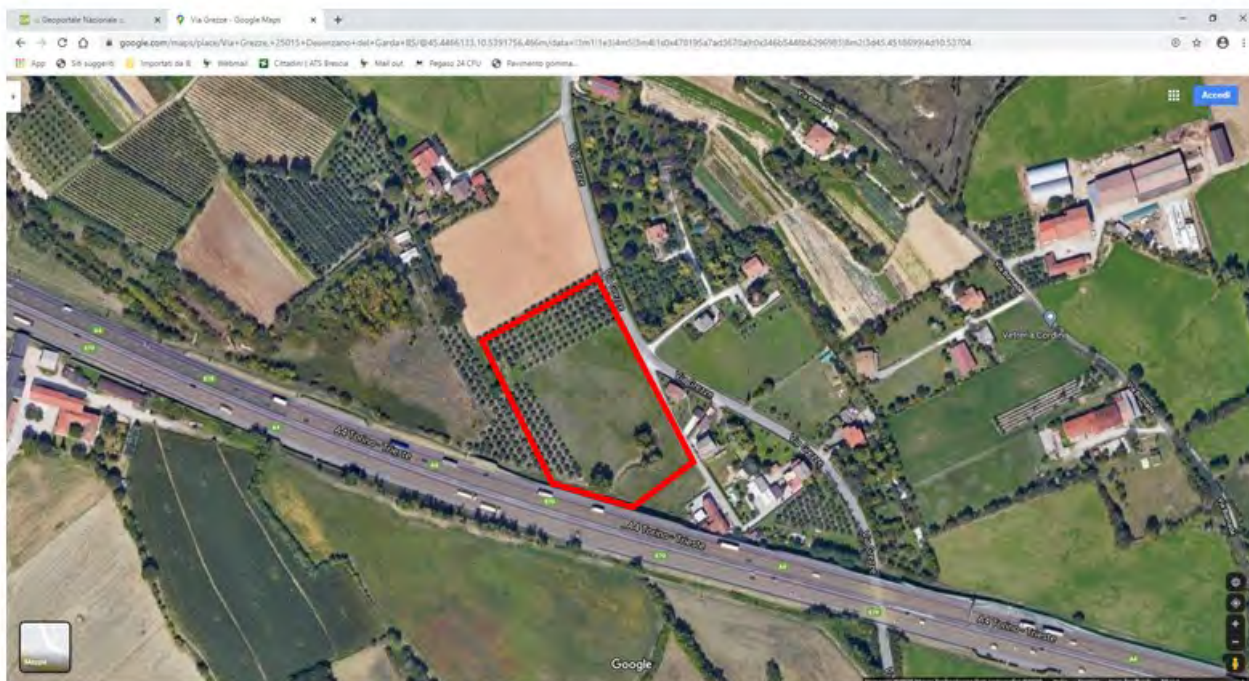
Sulla base di tali informazioni si può sostanzialmente confermare la natura della cavità, configuratasi ragionevolmente già da subito, al termine del ritombamento della cava, come mera fossa di scolo delle acque meteoriche, all'interno di un appezzamento ritombato con materiali da riporto, compatibile con una pregressa attività di discarica.







Attualmente l'area risulta completamente interbita e parzialmente piantumata a oliveto (fonte google maps).



### ***1.2.2.9 Rilievo vegetazionale del sito di progetto***

Al fine di approfondire l'analisi dello stato di fatto della componente ambientale in esame, in fase ante operam, è stato effettuato un rilievo vegetazionale speditivo, con un focus specifico sull'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe. Tale indagine aveva anche l'obiettivo di individuare o escludere la presenza di eventuali elementi di particolare rilevanza ecologica, a scala locale, e valutare l'eventuale necessità di pianificare specifici approfondimenti e monitoraggi sito specifici, anche nelle fasi successive (durante i lavori e post-operam).

Gli esiti dell'indagine sono riportati in dettaglio nelle schede seguenti, e opportunamente cartografati nella Tavola in allegato 1.

**SCHEDE DI RILIEVO DELLA VEGETAZIONE DEL SITO DI PROGETTO**

Stazione:


**Variante V7 – Desenzano (BS)  
Area a nord dell'autostrada***Caratteristiche:*

boschina (id. 01-06) ubicata in un'area a prato, delimitata da un uliveto, e costituita da vegetazione spontanea, arborea e arbustiva, insediata all'interno di una cavità del terreno, delle dimensioni a piano campagna di circa 650 m<sup>2</sup>; il fondo, che si atesta ad una profondità stimabile attorno ai 3/4 m dal piano campagna, non è ispezionabile a causa della fitta vegetazione infestante, e non ci sono evidenze di affioramento della falda. La cavità presenta un immissario, costituito da un canale, dall'alveo permeabile, privo di acqua, proveniente da sudovest, in cui recapita un canale di scolo, probabilmente di acque meteoriche, in lato nord all'autostrada.


Sono presenti alcuni esemplari arborei di Pioppo nero (*Populus nigra L.*) e Salice (*Salix spp.*), circondati da un fitto sottobosco composto prevalentemente da arbusti di alloro (*Laurus nobilis L.*), ligustro (*Ligustrum lucidum W.T.Aiton*), sanguinello (*Cornus sanguinea L.*), e vegetazione infestante invasiva: rovi (*Rubus Spp.*), clematide (*Clematis vitalba L.*), edera (*Hedera helix L.*), e uva turca (*Phytolacca americana L.*).





<b>Id:</b>	<b>01</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Pioppo nero ( <i>Populus nigra L.</i> )	pioppo nero poliformico con tre diramazioni principali (del diametro di 50 cm, 30 cm e 25 cm)	
<i>Diametro:</i>	50 cm, 30 cm, 25 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 18 m		
<b>Id:</b>	<b>02</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Pioppo nero ( <i>Populus nigra L.</i> )	pioppo nero a fusto unico	
<i>Diametro:</i>	60 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 18 m		
<b>Id:</b>	<b>03</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Salice ( <i>Salix Spp.</i> )	Salice avvolto da vegetazione infestante.	
<i>Diametro:</i>	25 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 15 m		
<b>Id:</b>	<b>04</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Salice ( <i>Salix Spp.</i> )	salice deperente, con una sola branca vitale, avvolto da vegetazione infestante.	
<i>Diametro:</i>	35 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 13 m		
<b>Id:</b>	<b>05</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Salice ( <i>Salix Spp.</i> )	salice avvolto da clematide ed edera, in cattivo stato, con seccumi e sviluppo vegetativo limitato da infestanti.	
<i>Diametro:</i>	20 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 10 m		
<b>Id:</b>	<b>06</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Salice ( <i>Salix Spp.</i> )	salice con sviluppo vegetativo limitato da infestanti.	
<i>Diametro:</i>	30 cm		
<i>Altezza:</i>	circa 13 m		

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

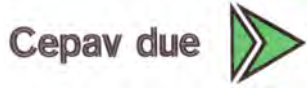


Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035Rev.  
AFoglio  
82 di 295**Id:** 07**Specie:** Pioppo nero (*Populus nigra L.*)**Diametro:** circonferenza 380 cm a 130 cm dal suolo, diametro chioma circa 12/15 m**Altezza:** circa 25 m**Descrizione:**

pioppo nero di dimensioni significative, ubicato circa 40 m a sudovest della boschina descritta nel punto precedente, posto in prossimità del lato nord dell'autostrada; esemplare di età pluridecennale, con fusto unico alla base e diramazioni oltre i 2 metri, con sviluppo di 4 fusti codominanti a 4 m; ammalorato, con carie nella branca centrale e in una branca superiore, seccume diffuso, scarsa vigoria vegetazionale nella parte apicale.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
83 di 295



**Stazione:** **Variante V7 – Desenzano (BS)**  
**Area a sud dell'autostrada e a ovest di via Grezze.**  
**Caratteristiche:**  
 ripe arboreo-arbustive che delimitano appezzamenti in area rurale posta a sud dell'autostrada.

NOTA – nella fascia di territorio immediatamente limitrofa all'autostrada, in lato sud, si rileva la presenza della delimitazione del cantiere dell'opera principale, con conseguente modificazioni morfologiche e asportazioni della vegetazione preesistente già in atto.



**Id:** **08, 09a, 09b, 09c, 09d**

**Specie:** Ligustro (*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton), cerro (*Quercus cerris* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.).

**Descrizione:**

ripe arboreo-arbustive di ligustro con alcuni esemplari di cerro e pioppo.

**Diametro:** -

**Altezza:** -



**Id:** **09e, 09f**

**Specie:** Querce (*Quercus Spp.*), Robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e Ligustro (*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton).

Boschine con predominanza di querce, robinie e ligustri.

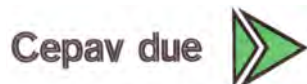
**Diametro:** -

**Altezza:** -

**Id:** **16**

**Descrizione:**

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035Rev.  
AFoglio  
85 di 295

<i>Specie:</i>	Robinia (Robinia pseudoacacia L.)	filare di robinia posto in lato sud dell'autostrada.
<i>Diametro:</i>	-	
<i>Altezza:</i>	-	

*Stazione:* **Variante V7 – Desenzano (BS)**  
**Area a sud dell'autostrada e a est di via Grezze.**  
*Caratteristiche:*  
 ripe arboreo-arbustive e filari che delimitano appezzamenti in area rurale posta a sud dell'autostrada.




<i>Id:</i>	<b>10</b>	<i>Descrizione:</i> doppio filare di Bagolaro ubicato in fregio alla strada bianca che si dirama in direzione nordest dalla trattoria La Rossa; esso è composto da 10 esemplari lungo la sponda nord e 12 esemplari lungo la sponda sud della strada.
<i>Specie:</i>	Bagolaro ( <i>Celtis australis L.</i> )	
<i>Diametro:</i>	circonferenza media 2 m.	
<i>Altezza:</i>	circa 10-12 m.	



<i>Id:</i>	<b>11</b>	<i>Descrizione:</i> esemplare arboreo di robinia posto in lato nord della strada bianca.
<i>Specie:</i>	Robinia (Robinia pseudoacacia L.)	
<i>Diametro:</i>	30 cm	
<i>Altezza:</i>	10 m	<i>Descrizione:</i> ripa arboreo-arbustiva, posta in lato sud della
<i>Id:</i>	<b>12</b>	
<i>Specie:</i>	Robinia (Robinia pseudoacacia L.), Bagolaro	



	( <i>Celtis australis L.</i> )	strada bianca, composta da alternanza di Robinia e Bagolaro. NOTA – nel medesimo tratto si rilevano alcuni esemplari di Bagolaro in lato nord della strada bianca, oggetto di taglio recente, in corrispondenza della delimitazione del cantiere dell'opera principale.	
<i>Diametro:</i>	-		
<i>Altezza:</i>	-		
<b><i>Id:</i></b>	<b>13</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Bagolaro ( <i>Celtis australis L.</i> )	esemplare arboreo di Bagolaro.	
<i>Diametro:</i>	120 cm		
<i>Altezza:</i>	18 m		
<b><i>Id:</i></b>	<b>14</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Bagolaro ( <i>Celtis australis L.</i> )	Ripa arbustiva di Bagolaro.	
<i>Diametro:</i>	-		
<i>Altezza:</i>	-		
<b><i>Id:</i></b>	<b>15</b>	<i>Descrizione:</i>	
<i>Specie:</i>	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia L.</i> ),	Ripa arbustiva con prevalenza di Robinia.	
<i>Diametro:</i>	-		
<i>Altezza:</i>	-		

Sulla base delle informazioni raccolte e sopra dettagliate è possibile formulare le seguenti considerazioni, con specifico riferimento all'area direttamente interessata dall'opera e alle aree immediatamente limitrofe:

- si tratta di un'area prevalentemente agricola, frammista a tessuto urbanizzato rado, cascine e case sparse, subpianeggiante a nord dell'autostrada, e con leggere ondulazioni a sud, in corrispondenza delle propaggini collinari, caratterizzata da appezzamenti a seminativo alternati a prati permanenti, con presenza, in appezzamenti di limitata estensione, di alcune colture specializzate (oliveti e vigneti);
- non sono presenti formazioni boschive; l'area boscata più vicina è il querceto di roverella sito a 160/200 m in direzione ovest (vd. individuazione sulla carta dei tipi forestali sopra riportata);
- non sono presenti esemplari arborei che mostrano un carattere di monumentalità, o filari e alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale;
- non sono presenti laghi o aree umide; come già evidenziato nelle schede sopra riportate la fossa nel terreno ubicato a confine nord con l'autostrada non rappresenta un laghetto di affioramento della falda ma semplicemente una depressione residuale in un appezzamento oggetto in passato di attività estrattiva e successivo ritombamento (ex. discarica), attualmente adibita a fossa di scolo delle acque meteoriche provenienti dal canale immissario proveniente da sudovest, in cui recapita un canale di scolo in lato nord all'autostrada. All'interno della cavità, delle dimensioni a piano campagna di circa 650 m<sup>2</sup>, si è sviluppata una boschina costituita da vegetazione spontanea, arborea e arbustiva; il fondo, che si attesta ad una profondità stimabile attorno ai 3/4 m dal piano campagna, non è ispezionabile a causa della fitta vegetazione infestante, e non ci sono evidenze di affioramento della falda;
- il sito UNESCO e area umida del Lavagnone non è stato incluso nel rilievo speditivo effettuato poiché posto ad una distanza sufficiente (600 m) da far escludere interferenze dirette con l'opera (es. necessità di taglio della vegetazione o spostamento di esemplari arborei di pregio) e contestualmente risulta adeguatamente caratterizzato dalle indagini effettuate nell'ambito dell'esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam Alta Velocità cui si rimanda;
- la porzione centrale dell'area indagata, rientra nella fascia interessata dal cantiere per la realizzazione dell'opera principale (infrastruttura ferroviaria A.V./A.C.), pertanto presenta un assetto già modificato rispetto allo stato riportato nelle ortofoto utilizzate per la redazione della

cartografia allegata (vd. specifiche inserite in legenda ), con movimenti terra, eradicazione vegetazione, e altre opere preliminari all'avvio dei lavori.

Gli esiti del rilievo vegetazionale portano a concludere quanto segue.

Con riferimento a quanto sopra riportato, si ritiene che, data l'assenza di elementi vegetazionali di particolare pregio o sensibilità ricadenti nell'area direttamente interessata dall'opera e nelle aree immediatamente limitrofe, e le limitate interferenze dirette sulla vegetazione, a livello sito specifico, generate dalla realizzazione del nuovo cavalcavia, non sia necessario implementare il monitoraggio ante operam con un monitoraggio sito specifico.

In considerazione inoltre della presenza di alcune stazioni di monitoraggio floro-faunistico correlate all'opera principale che si possono ritenere rappresentative anche di eventuali interferenze correlate alla variante in esame, si ritiene che il monitoraggio già pianificato sia esaustivo e non richieda implementazioni.

#### ***1.2.2.10 Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Brescia***

La Regione Lombardia tutela la fauna selvatica secondo metodi di razionale programmazione delle forme di utilizzazione del territorio e di uso delle risorse naturali, nonché disciplina il prelievo venatorio nel rispetto delle tradizioni locali e dell'equilibrio ambientale. Ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 29/93 vengono approvati dalle Provincie i Piani Faunistico Venatori Provinciali. Tali piani sono strumenti di pianificazione settoriale concernente l'analisi e la gestione faunistico venatoria generale del territorio agro-silvo-pastorale provinciale.

Il PFVP di Brescia si pone i seguenti obiettivi:

- *mantenere e creare la maggior varietà ambientale possibile. Infatti l'uniformità è il primo elemento che limita il numero delle specie viventi su una data unità territoriale;*
- *accrescere la disponibilità e migliorare la qualità delle risorse alimentari;*
- *conservare, ampliare o costituire ricoveri e rifugi dove tanto i mammiferi che gli uccelli possano trovare riparo durante il loro intero ciclo annuale, con particolare riguardo per il momento della riproduzione;*
- *eliminare per quanto sia possibile gli eccessi disturbanti della presenza umana sotto ogni forma essa si manifesti.*



Dal 1 aprile 2016 la competenza è passata a Regione Lombardia. In data 19 dicembre 2016 la Giunta Regionale con Deliberazione n° X/6017, ha approvato la proposta di Piano Faunistico Venatorio Regionale e la trasmissione al Consiglio Regionale per l'approvazione ai sensi dell'art. 12 della l.r. 16 agosto 1993 n. 26. I piani provinciali vigenti restano efficaci fino alla pubblicazione dei piani faunistico-venatori territoriali da parte della Regione.

Di seguito si riporta un estratto cartografico della tavola del PFVP di Brescia (fonte <https://sit.provincia.brescia.it/>) dalla quale si evince che il progetto, nella porzione territoriale a nord dell'asse autostradale, interessa marginalmente aree comprese all'interno di Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC - CASTELVENZAGO).

Le "zone di ripopolamento e cattura" assolvono alla funzione di favorire l'irradiamento della fauna stanziale come forma di ripopolamento, fornire una fonte per l'approvvigionamento per il rinnovamento regolare del patrimonio genetico, per l'eventuale cattura delle eccedenze rispetto al potenziale biologico della zona e per un supporto alla ricerca scientifica.





**Estratto della cartografia del Piani Faunistico Venatorio Provinciale di Brescia**

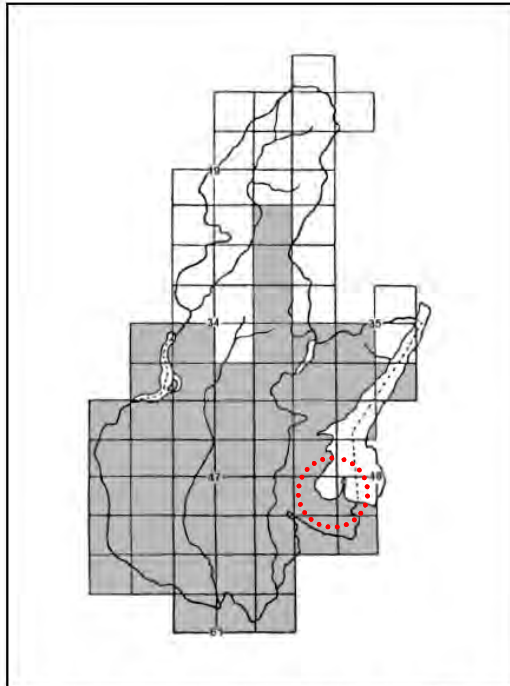
**1.2.2.11 “Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia) Aggiunte 1992-2006” – Brichetti P., Gargioni A.**

Un utile riferimento bibliografico per un’analisi preliminare sugli aspetti faunistici a scala vasta, ed in particolare sugli uccelli, è rappresentato dall’”*Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Brescia (Lombardia) Aggiunte 1992-2006 - Brichetti P., Gargioni A.*”.

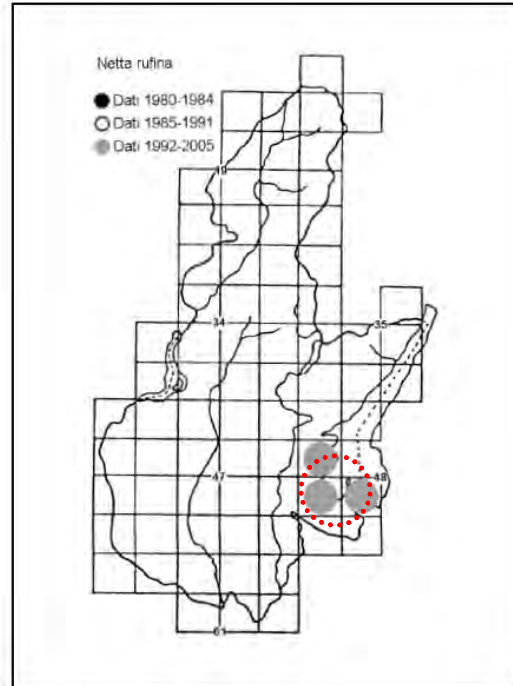
L’Atlante contiene 34 mappe che evidenziano le variazioni di areale più significative e che evidenziano i dati cumulativi delle indagini condotte fino all’aggiornamento del 1992-2006 sul territorio provinciale, secondo la seguente legenda:

- tondo nero 1980-1984;
- tondo vuoto 1985-1991;
- tondo grigio 1992-2006.

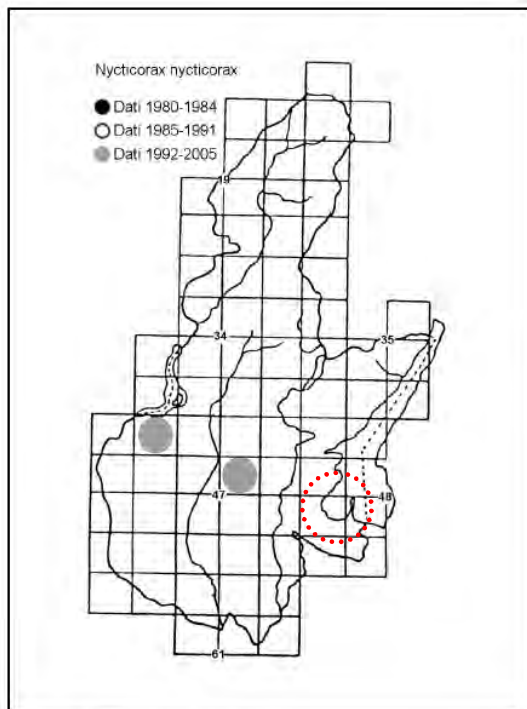
Rispetto alle nidificazioni precedenti, si segnala, sul territorio provinciale, un aumento di 11 specie per un totale di 177 specie nidificanti. Non sono state invece riconfermate le specie: *Anthus pratensis*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Hippolais icterina*, *Ficedula hypoleuca* e *Serinus citrinella*.



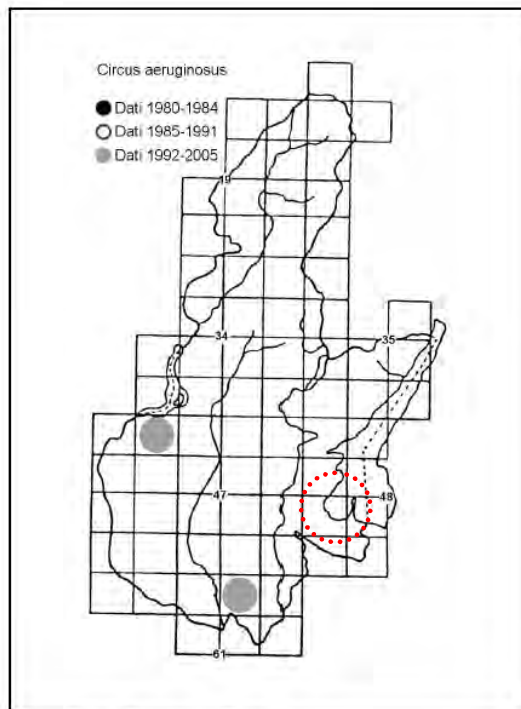
Carta della copertura ornitologica nel periodo 1992-2006: in grigio unità di rilevamento visitate.



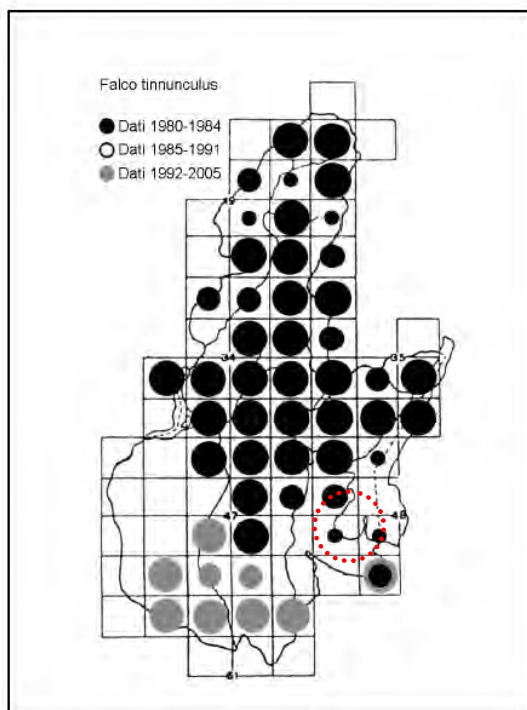
Fistione turco *Netta rufina*



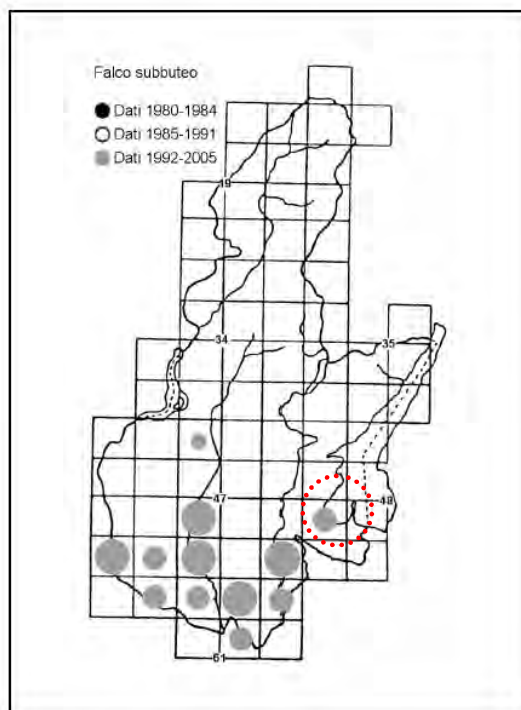
Nitticora *Nycticorax nycticorax*



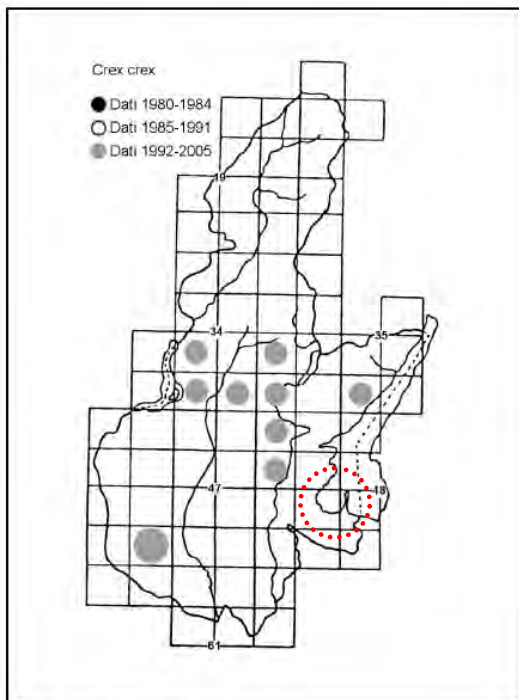
Falco di palude *Circus aeruginosus*



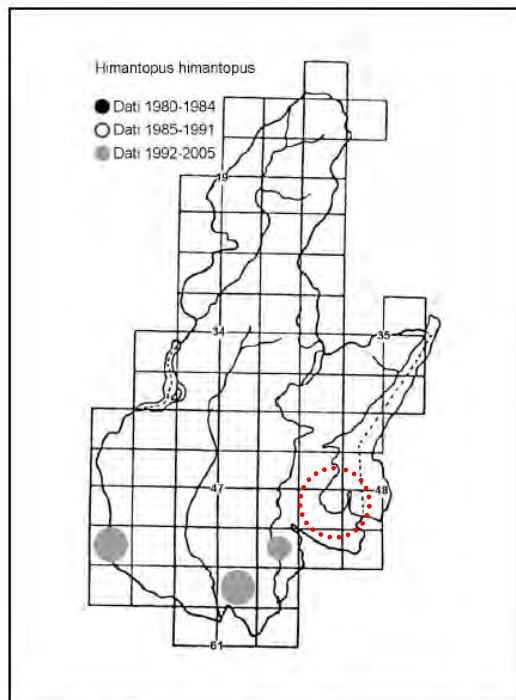
Gheppio *Falco tinnunculus*



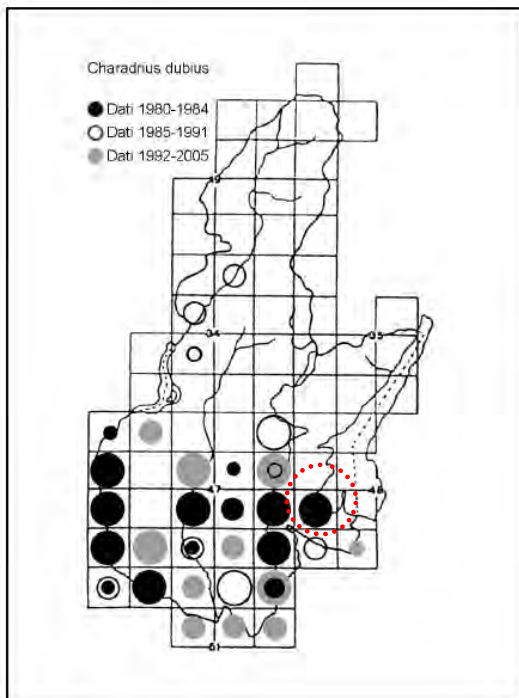
Lodolaio *Falco subbuteo*



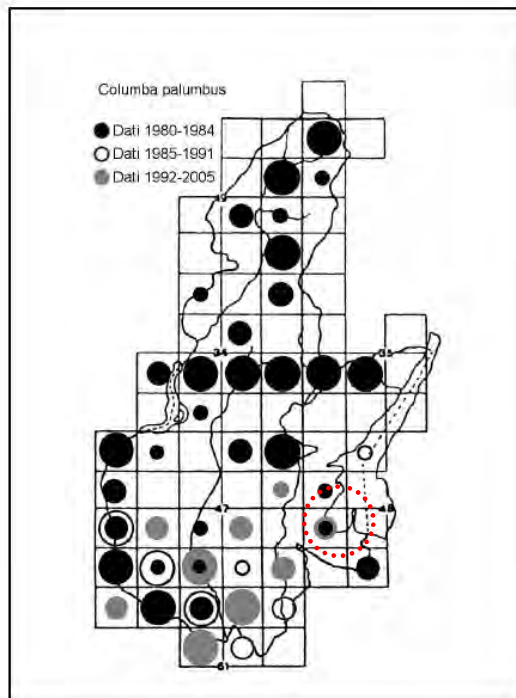
Re di quaglie *Crex crex*



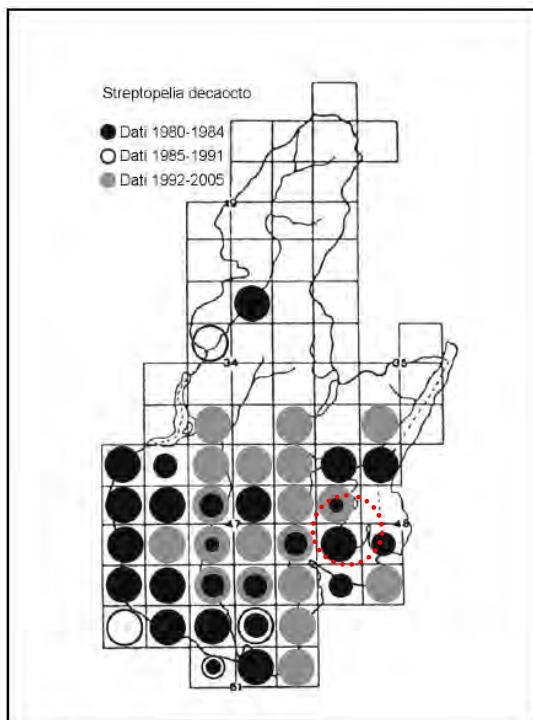
Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*



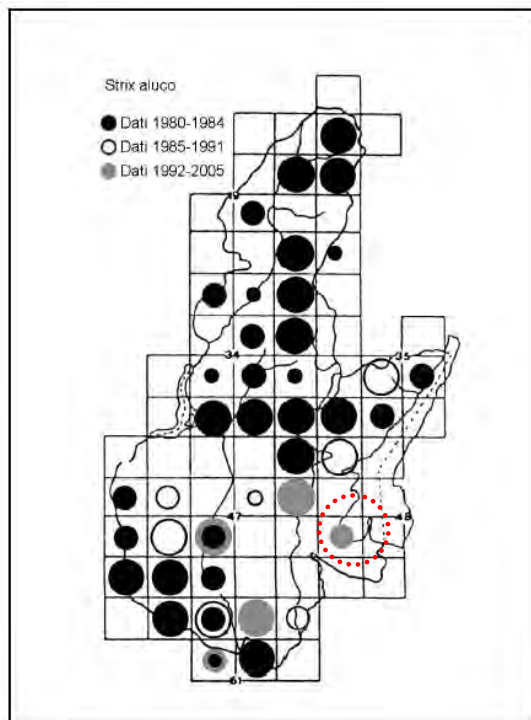
Corniere piccolo *Charadrius dubius*



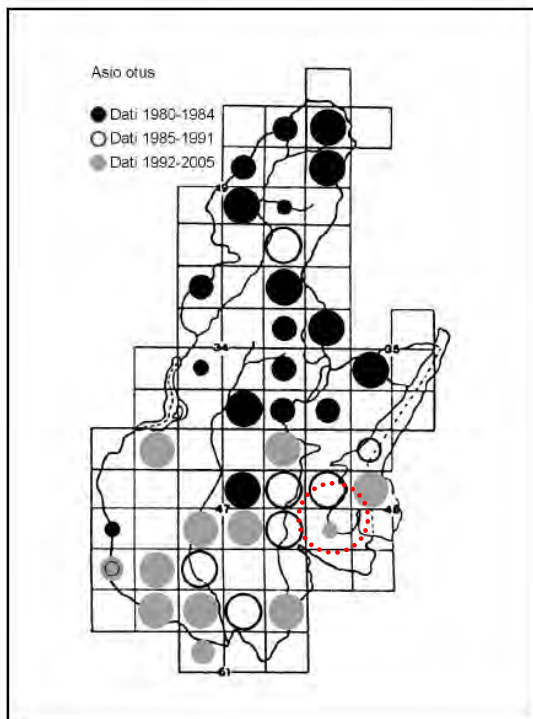
Colombaccio *Columba palumbus*



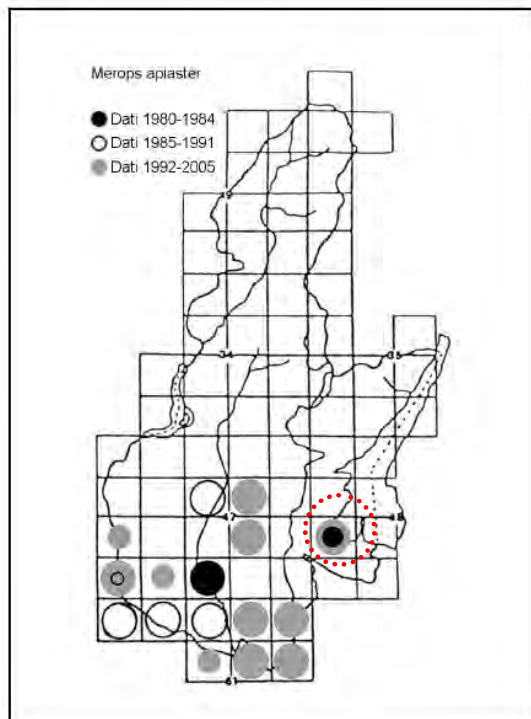
Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*



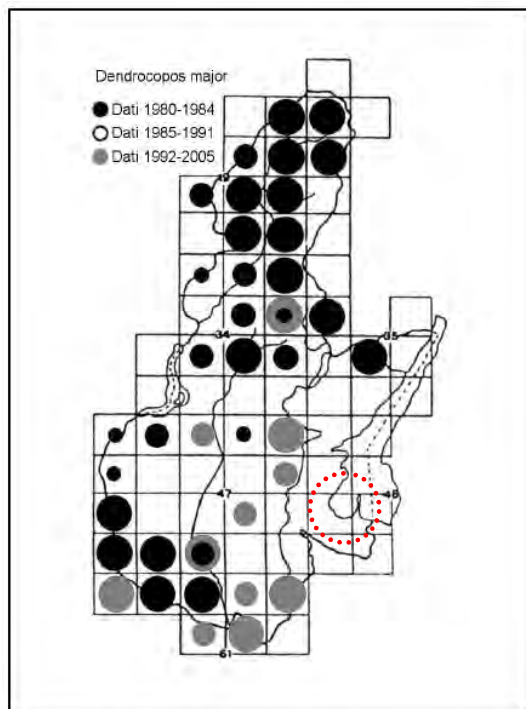
Allocco *Strix aluco*



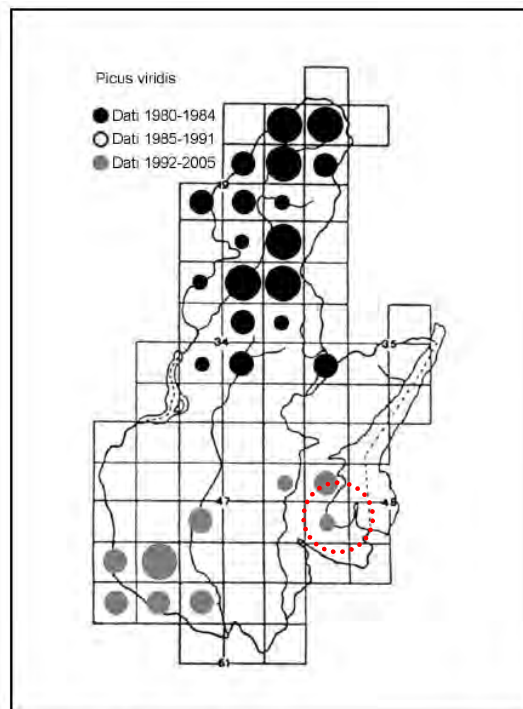
Gufo comune *Asio otus*



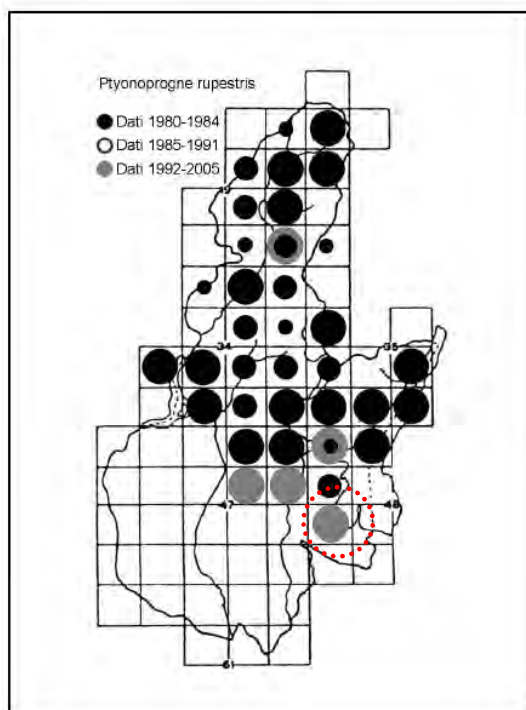
Gruccone *Merops apiaster*



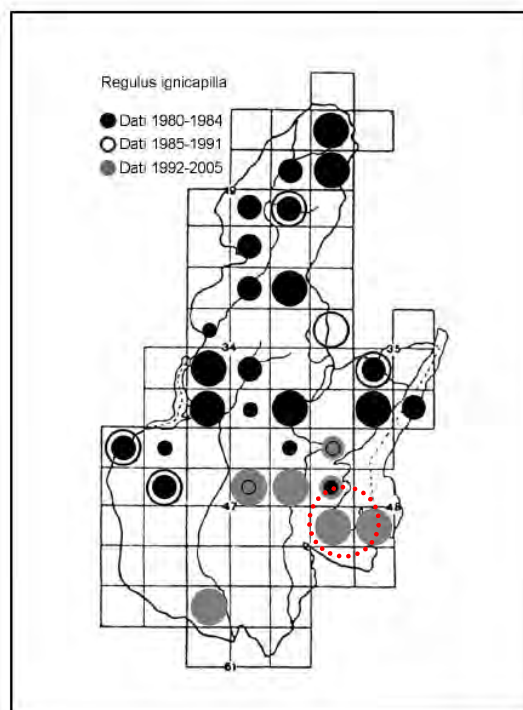
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*



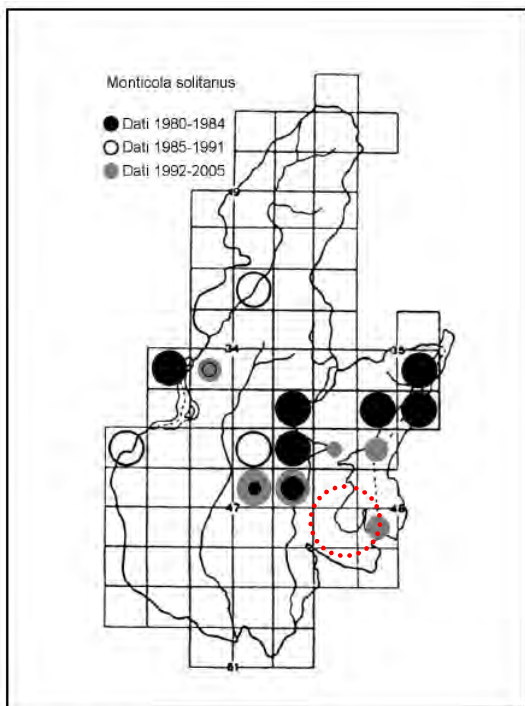
Picchio verde *Picus viridis*



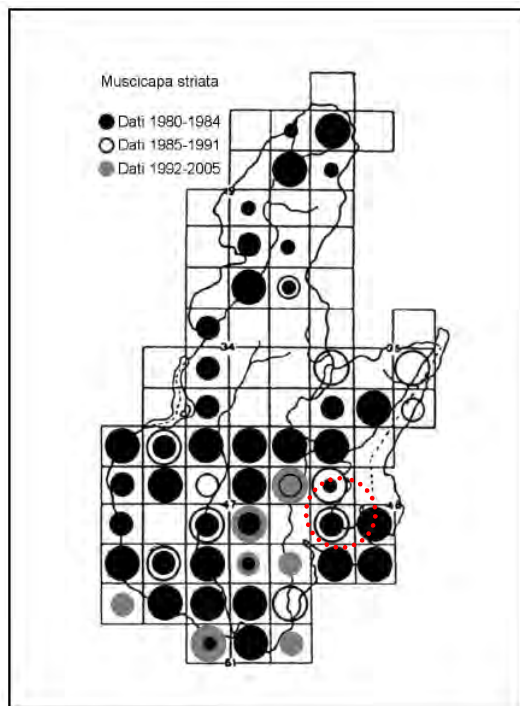
Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris*



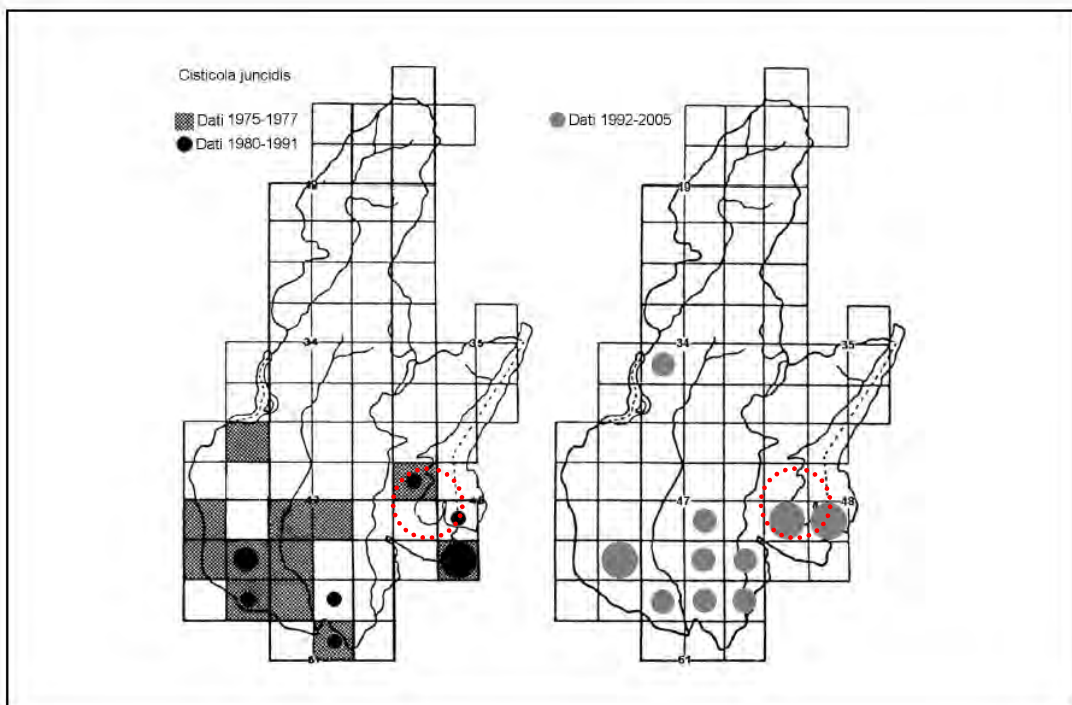
Fiorrancino *Regulus ignicapilla*



Passero solitario *Monticola solitarius*

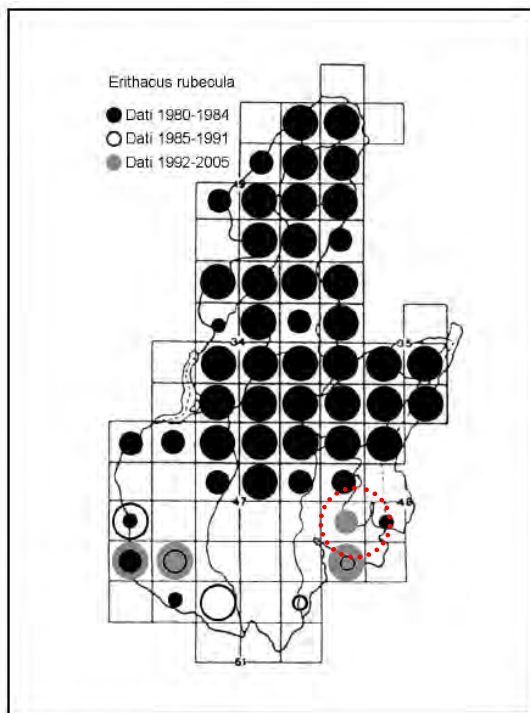


Pigliamosche *Muscicapa striata*

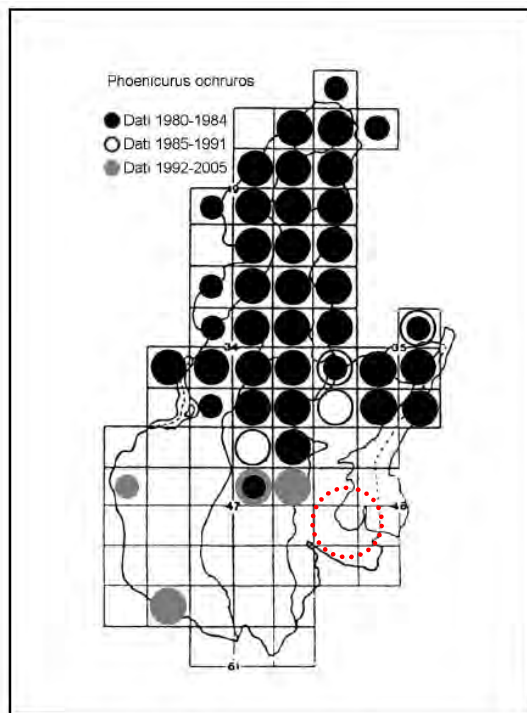


Beccamoschino *Cisticola juncidis*

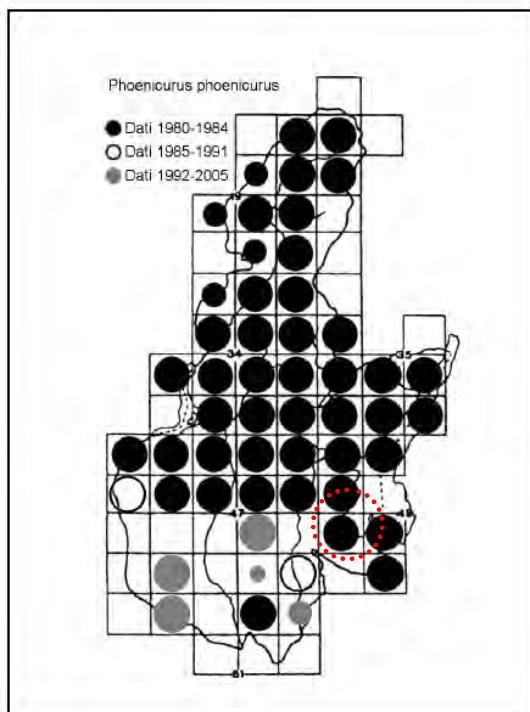




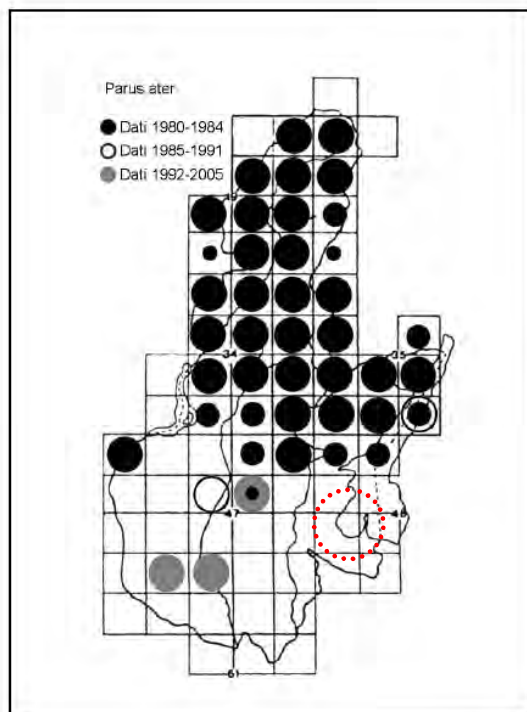
Pettiroso *Erithacus rubecula*



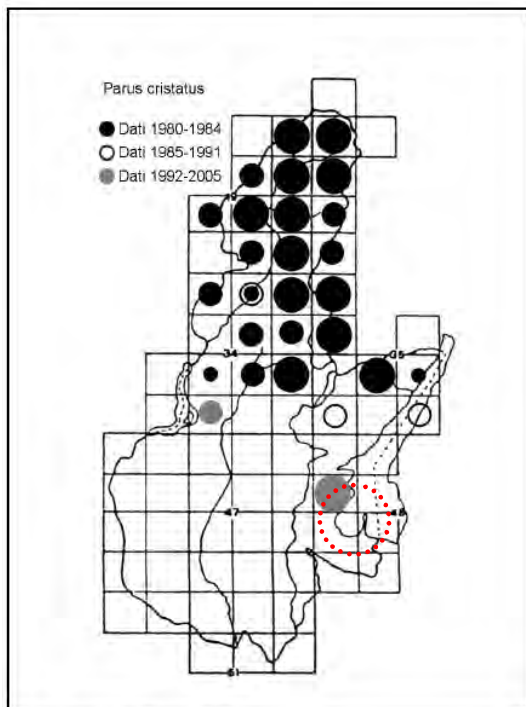
Codiroso spazzacamino *Phoenicurus ochruros*



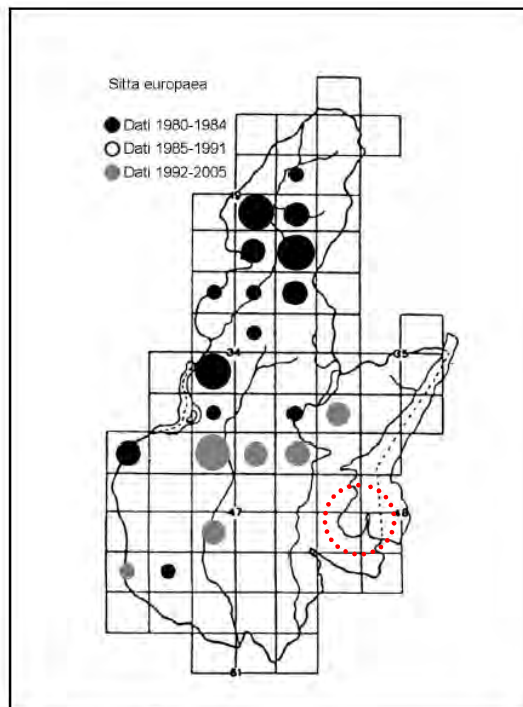
Codiroso comune *Phoenicurus phoenicurus*



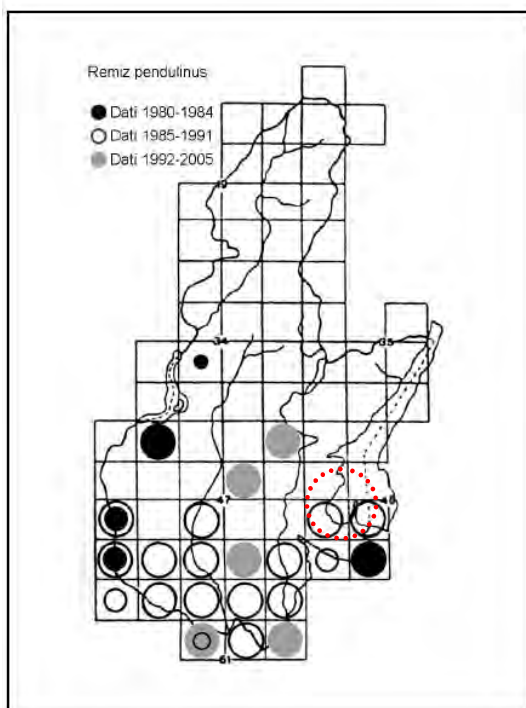
Cincia mora *Parus ater*



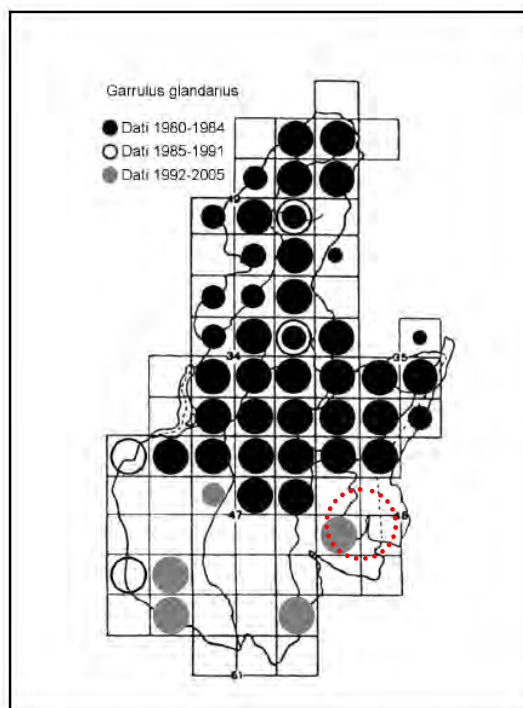
Cincia dal ciuffo *Parus cristatus*



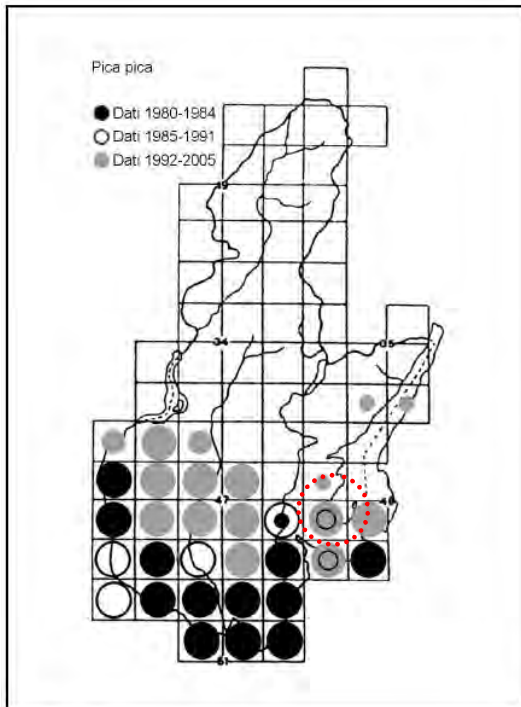
Picchio muratore *Sitta europaea*



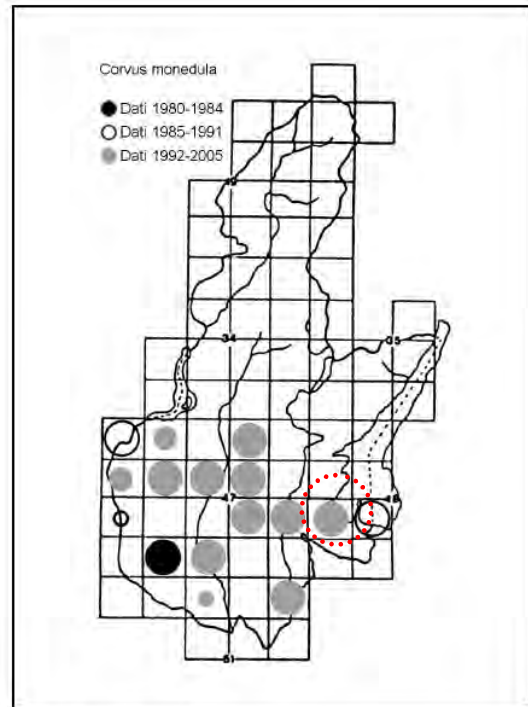
Pendolino *Remiz pendulinus*



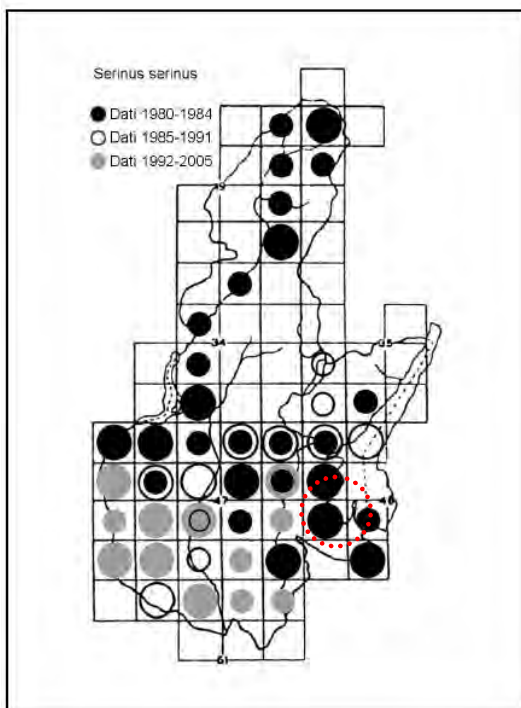
Ghiandaia *Garrulus glandarius*



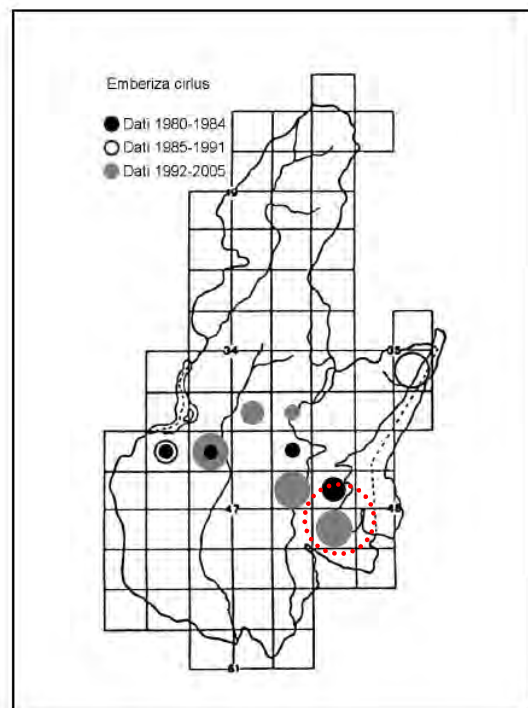
Gazza *Pica pica*



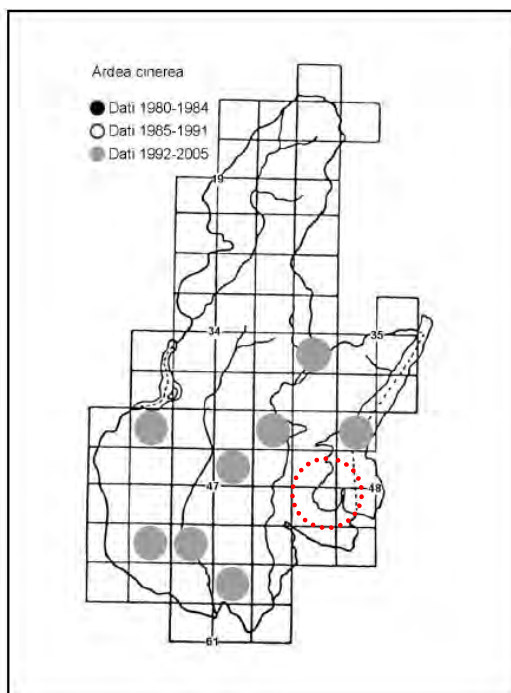
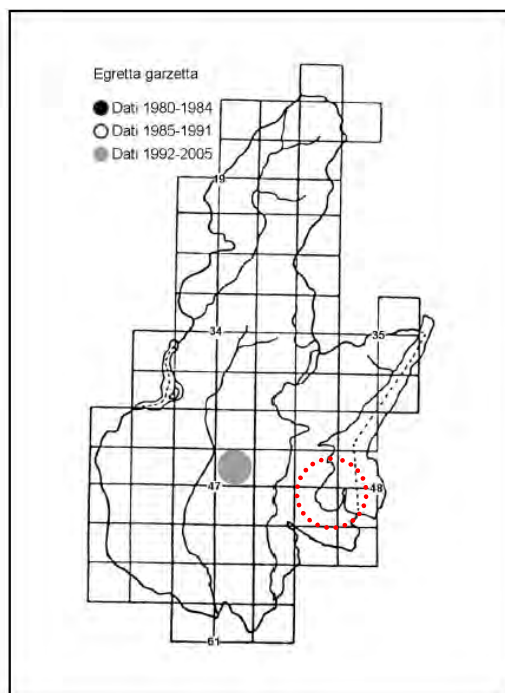
Taccola *Corvus monedula*



Verzellino *Serinus serinus*



Zigolo nero *Emberiza cirius*

Aironi cenerino *Ardea cinerea*Garzetta *Egretta garzetta*

Dall'osservazione del quadrante ove ricade il Comune di Desenzano del Garda, si evince che le specie nidificanti rilevate sono:

- Fistione turco, *Netta rufina*
- Gheppio, *Falco tinnunculus*
- Tortora dal collare orientale, *Streptopelia decaocto*
- Fiorrancino, *Regulus ignicapilla*
- Pigliamosche, *Muscicapa striata*
- Passero solitario, *Monticola solitarius*
- Beccamoschino, *Cisticola juncidis*
- Pettiroso, *Erithacus rubecula*
- Codirosso, *Phoenicurus phoenicurus*
- Pendolino, *Remiz pendulinus*
- Gazza, *Pica pica*
- Taccola, *Corvus monedula*
- Verzellino, *Serinus serinus*

**1.2.2.12 Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC**

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam relativo alle progettualità dell'Alta Velocità, sono state condotte campagne di monitoraggio ante-operam (AO) sulla componente fauna. Nei capitoli successivi si riportano alcuni estratti dei report di monitoraggio con riferimento alle postazioni di misura più vicine all'area oggetto di intervento.

*1.2.2.12.1 Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Fauna anni 2017/2018 – fase AO – Regione Lombardia LC1*

Come previsto dal PMA sono state condotte campagne di monitoraggio nel periodo ottobre 2017 – ottobre 2018 per la componente Fauna, lungo la costruenda Linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona (LC1-MB10-MA10 da pk 110+550 a 129+820; LC2-MB20-MA20 da pk 105+384 a 110+550). Il monitoraggio faunistico durante la fase di Ante-Operam si è svolto mediante rilievi in campo atti a determinare l'effettiva presenza, presso le aree lombarde di intervento e nell'intorno di queste, delle seguenti categorie sistematiche: Avifauna diurna nidificante e svernante, Avifauna notturna (Strigiformi), Anfibi, Rettili, Microteriofauna: rilievi diretti tramite trappolaggio a vivo, Mesoteriofauna (rilievi indiretti tramite ricerca di segni di presenza delle specie e rilievi diretti tramite foto trappole), Chiroteri, Lepidotteri diurni, Ittiofauna.

Di seguito si riportano alcuni estratti del suddetto report con riferimento ai punti di monitoraggio più vicini all'intervento in progetto:

- AV-DE-FA-01 posto a circa 850 m in direzione ovest rispetto all'intervento;
- AV-DE-FA-03 posto a circa 500 m in direzione sud-ovest rispetto all'intervento.

*“Gli studi faunistici, a differenza di altre componenti, richiedono un arco temporale molto lungo, almeno un anno, per poter essere esaustivi e fornire un quadro completo del contingente faunistico. Solo mediante un accurato studio nella fase di Ante Operam (AO) sarà possibile valutare nelle successive fasi di Corso d'opera e Post operam le possibili variazioni della qualità naturalistica e faunistica delle aree lombarde direttamente o indirettamente interessate dalla costruenda linea ferroviaria (...)*

***AV-DE-FA-01***

*L'area di indagine è localizzata nel comune di Desenzano del Garda (BS), a sud della stazione di servizio Monte Alto sull'autostrada A4. Il contesto ambientale in cui si inserisce è principalmente agricolo con colture a seminativo.*

*L'antropizzazione è di tipo diffuso, con la presenza di un'area industriale ad ovest in località Colombare.*

*Caratterizzante per l'area è la presenza di rilievi morenici che diversificano il contesto ambientale con la presenza di formazioni boschive soprattutto lungo i pendii più ripidi.*



Figura 3.1.2 - Vista dell'area di indagine AV-DE-FA-01



Figura 3.1.3 - Vista dell'area di indagine AV-DE-FA-01

(...)

**Monitoraggio avifauna diurna**

*Il transetto di rilievo attraversa inizialmente il margine tra la zona boscata ed un seminativo, poi si sviluppa completamente nell'area boscata. Il PMA prevede per questo sito 8 campagne di rilievo nel periodo marzo-ottobre.*

*Tuttavia, in considerazione che il primo rilievo è stato anticipato al mese di ottobre 2017, le 8 campagne previste hanno seguito il seguente calendario e sono terminate nel mese di settembre 2018:*

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	TEMP. °C	LUNGH. TRANS.(m)	COORDINATA X (centroide)	COORDINATA Y (centroide)	RILEVATORI
1	20/10/2017	09:00:00	sereno	16	439	1619555,112	5033730,625	L. Bedin
2	28/03/2018	08:00:00	coperto	12	439			Dott. For. A.Favaretto
3	11/04/2018	08:30:00	poco nuvoloso	12	439			Dott. For. A.Favaretto
4	15/05/2018	08:15:00	coperto	16	439			Dott. For. A.Favaretto
5	30/05/2018	11:00:00	sereno	28	439			Dott. For. A.Favaretto
6	20/06/2018	09:40:00	sereno	25	439			Dott. For. A.Favaretto
7	19/07/2018	09:09:00	sereno	26	439			Dott. For. A.Favaretto
8	11/09/2018	08:12:00	sereno	18	439			Dott. For. A.Favaretto

*I rilievi nell'area AV-DE-FA-01 hanno permesso di osservare 37 specie e 341 esemplari nel corso delle 8 campagne di rilievo effettuate. Gli individui contattati appartengono sistematicamente a 8 ordini e 20 famiglie: l'ordine più rappresentato è quello dei Passeriformi, con 13 famiglie e 26 specie (pari al 70,3 %). Nella tabella seguente è riportato il dettaglio delle specie contattate nel corso delle singole campagne di studio, il totale complessivo e le categorie di tutela a livello comunitario (direttiva Uccelli 2009/147/CE) e regionale (DGR. 4345/2001) per la Lombardia.*



Figura 5.1.1 - Localizzazione del transetto di monitoraggio dell'avifauna AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

Tabella 5.3 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco delle specie rilevate durante le 8 campagne AO 2018

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/1 47/CE all. 1	DGR 4345/2 001	CAMPAGNE DI RILIEVO								TOT. AO 2017/ 2018
				20/10/ 2017	28/03/ 2018	11/04/ 2018	15/05/ 2018	30/05/ 2018	20/06/ 2018	19/07/ 2018	11/09/ 2018	
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		10					1				1
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	1	10					1				1
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		9								1	1
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		4	34	1	3	3	1	1		5	48



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/1 47/CE all. 1	DGR 4345/2 001	CAMPAGNE DI RILIEVO								TOT. AO 2017/ 2018
				20/10/ 2017	28/03/ 2018	11/04/ 2018	15/05/ 2018	30/05/ 2018	20/06/ 2018	19/07/ 2018	11/09/ 2018	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		3	2		1	2	2		1	3	11
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		4					1				1
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		4					1				1
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		4					15	2			17
Upupa	<i>Upupa epops</i>		6				1					1
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		9			2						2
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		8			1						1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		3			2			6			8
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		4	1								1
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		3	1					1			2
Pettiorosso	<i>Erithacus rubecula</i>		4	10	1						1	12
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		3						1			1
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		4	2								2
Merlo	<i>Turdus merula</i>		2	2	5	3	6	10	7	1	1	35
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		6		1							1
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		2		2	6	3	4	5	4		24
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		n.d.			1						1
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		7	2								2
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		4				1	2	2			5
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		2	2		2	1	2			2	9
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		6	2		2		5				9
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		1	2	2	3	5	7			4	23
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		5						1			1
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		7	1		3				1	1	6
Gazza	<i>Pica pica</i>		3	2	1	3	1	1	2	1	2	13
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		1	31	3	4	1	11				50
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		3		6	3						9
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>		3			2	6		2	4		14
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		1			1				3		4

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/1 47/CE all. 1	DGR 4345/2 001	CAMPAGNE DI RILIEVO								TOT. AO 2017/ 2018
				20/10/ 2017	28/03/ 2018	11/04/ 2018	15/05/ 2018	30/05/ 2018	20/06/ 2018	19/07/ 2018	11/09/ 2018	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		2	2	1	1	3	2	2		2	13
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		4		6	2						8
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		1			2						2
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		4				1					1

*E' stata censita una sola specie dell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli, il nibbio bruno, osservato una sola volta nella seconda campagna di maggio. E' probabilmente uno degli individui presenti nella vicina area 2. Le specie prioritarie a livello regionale sono invece più numerose: airone cenerino, nibbio bruno, sparviere, picchio verde e picchio rosso maggiore. Le specie contattate durante tutte le 8 campagne sono due, la gazza ed il merlo; quelle osservate regolarmente in periodo riproduttivo sono invece merlo, capinera, gazza e fringuello.*

*(...)*

*I parametri ornitologici calcolati per le varie campagne sono riassunte in Tabella 5.4: l'abbondanza media è stata pari a 42,6 individui per campagna e sono variati da 15 a 96, la ricchezza specifica media è stata pari a 13 specie, per un totale di 37 e una variazione compresa tra 7 e 20. L'indice di diversità è variato tra 1,75 e 2,88, con una media di 2,19, mentre l'equiripartizione è variata tra 0,68 e 0,96.*

*I parametri sono stati anche mediati tra le campagne di nidificazione, in cui si nota che la diversità assume sempre un valore superiore a 2 con media 2,28 e anche il numero di specie è superiore alla media complessiva (Tabella 5.4).*

	20/10/17	28/03/18	11/04/18	15/05/18	30/05/18	20/06/18	19/07/18	11/09/18	TOTALE	MEDIA TOTALE	MEDIA NID (APRILE-LUGLIO)
<b>Abbondanza</b>	96	29	47	34	66	32	15	22	341	42,6	38,8
<b>Ricchezza S</b>	15	11	20	13	16	12	7	10	37	13	13,6
<b>Diversità H</b>	1,84	2,14	2,88	2,22	2,33	2,24	1,75	2,13	-	2,19	2,28
<b>Equiripartizione J</b>	0,68	0,89	0,96	0,87	0,84	0,90	0,90	0,93	-	0,87	0,89

*L'analisi degli indici mostra che la campagna più ricca in termini di specie e di diversità è stata la terza, in aprile, dove probabilmente si è verificata un'inclusione di specie migratrici poi non più osservate, come lui grosso, rondine, cardellino; la campagna più povera è stata quella di*

*luglio, come è logico attendersi nel periodo estivo, in quanto i contatti sono resi difficili dalla poca attitudine ai canti e dalla folta vegetazione negli ambienti boscati.*

(...)

*Per quanto concerne le specie presenti nell'area in periodo di nidificazione, è stata accertata la nidificazione per 3 specie: cinciarella, cinciallegra e merlo. La nidificazione è da ritenersi probabile per le seguenti specie: tortora dal collare, fringuello, verzellino, pigliamosche, capinera. Per le altre specie la nidificazione è da ritenersi possibile, in quanto gli indizi di nidificazione non sono consistenti: è il caso della tortora selvatica, dello strillozzo, del cuculo, del colombaccio, del rigogolo e del codibugnolo, tutte specie potenzialmente nidificanti negli ambienti indagati o nelle strette vicinanze.*

(...)

### **Monitoraggio Strigiformi**

*Il calendario dei rilievi nell'area è illustrato nella seguente Tabella 5.33.*

CAMPAGNA	DATA	ORA	METEO	TEMPERATURA
1	25/10/2017	21:08	sereno	14
2	28/03/2018	23:37	coperto	9
3	14/05/2018	23:46	sereno	14
4	15/06/2018	01:05	coperto	20

*La prima campagna è stata svolta il 25 ottobre 2017 e l'ultima il 15 giugno 2018.*

*Nell'area in esame non è stata contattata nessuna specie di strigiformi, probabilmente anche a causa dell'elevato rumore di fondo riscontrato a causa della vicinanza con l'asse autostradale: il rumore infatti rende difficoltoso per l'operatore l'ascolto delle specie che vocalizzano, ma al contempo è causa di allontanamento delle specie che utilizzano molto i canali acustici per le fasi fondamentali della loro biologia (definizione dei territori, interazioni con le femmine, interazioni con gli altri maschi territoriali).*

(...)

### **Monitoraggio rettili**

*Il sito di indagine comprende una porzione collinare, probabilmente di origine morenica caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree dalle connotazioni termofile. Il sito risulta ubicato in un contesto agricolo diversificato caratterizzato da alternanza di colture e formazioni*

prative. Durante le indagini è stata accertata la presenza della sola *Lucertola muraiola*. Viste le caratteristiche del sito e la vicinanza ad altri siti di monitoraggio, si ritiene che presso l'area possa essere sicuramente presente anche il *Biacco*.



Figura 5.4.1 - Localizzazione del transetto di monitoraggio dei rettili nell'area di indagine AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

Tabella 5.65 - Area di indagine AV-DE-FA-01 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	20/03/2018	14:30	Sereno	434	619535.27	5033692.69	L. Bedin
2	19/04/2018	15:15	Sereno	434			L. Bedin
3	13/06/2018	10:00	Sereno	434			L. Bedin

Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di Rettili rilevate nelle tre campagne effettuate.

Tabella 5.66 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco completo delle specie rilevate nelle tre campagne annuali. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie (N), l'indice di abbondanza (IA)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITY REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA MARZO 2018		II CAMPAGNA APRILE 2018		II CAMPAGNA GIUGNO 2018	
				N	IA	N	IA	N	IA
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	4	2	0,004	2	0,004	1	0,002
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				1					

(...)

***Microteriofauna trappolaggio***

*Il transetto di indagine si sviluppa per circa 271 m, in una fascia ecotonale posta tra la base di una collina morenica con un soprassuolo arboreo di tipo termofilo, una superficie agricola a seminativo e l'area di servizio Monte Alto Sud di Desenzano del Garda.*

*Nell'area è stata rilevata la presenza di una colonia di gatti domestici, segnalata ad ARPA Lombardia durante la visita di controllo del 31/10/2017; in tale occasione si era anche valutata la possibilità di spostare il transetto in area limitrofa per non inficiare i dati nella fase di AO, ma non sono state individuate nelle vicinanze dell'area d'indagine zone idonee e accessibili. Le indagini hanno accertato la presenza di 2 specie tipiche dell'ambiente indagato, ovvero crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*); la densità di popolazione risulta però molto bassa. Nei periodi di maggior attività dei micromammiferi (mese di giugno e settembre) non è stata rilevata alcuna specie; si presume che la predazione da parte dei gatti domestici limita molto la densità di popolazione dei micro mammiferi presenti nell'area d'indagine. Il topo selvatico è una specie antropofila, diffusa e comune nel territorio regionale, mentre la crocidura minore è moderatamente sinantropica e, come tutti i piccoli insettivori, merita di una particolare tutela poiché risente dell'alterazione ambientale e dell'accumulo di inquinanti liposolubili utilizzati in agricoltura, tanto da essere considerata prioritaria a livello regionale poiché presente con popolazioni in declino (priorità regionale: 8/14).*

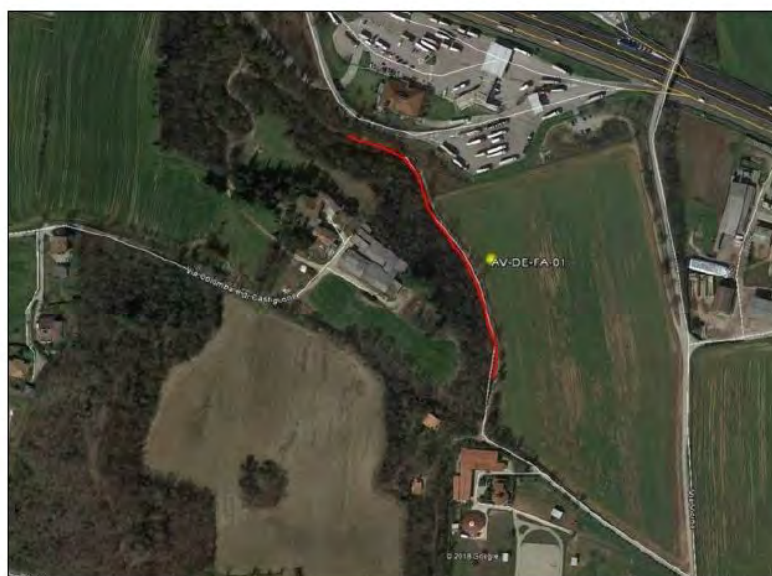


Figura 5.5.1 - Localizzazione del transetto di trappolaggio nell'area di indagine AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

**Tabella 5.83 - Area di indagine AV-DE-FA-01 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO**

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	30/10-1/11/2017	Variabile	271	1619573,389	5033702,941	Dott.For.Mirko Destro
2	4-6/04/2018	Variabile				Dott.For.Mirko Destro
3	4-6/06/2018	Variabile				Dott.For.Mirko Destro
4	17-19/09/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di micromammiferi rilevate nelle quattro campagne effettuate.*

**Tabella 5.84 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco completo delle specie rilevate nelle 4 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat, la priorità a livello regionale e l'indice di densità medio annuale, l'indice di diversità e di equiripartizione dell'area indagata**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMP.OTT-NOV2017	II CAMP. APRILE 2018	III CAMP. GIUGNO 2018	IV CAMP. SETTEMBRE 2018	INDICE DI DENSITÀ MEDIO	INDICE DIVERSITÀ (HS)	INDICE DI EQUIRIPARTIZIONE (J)
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-	8		1			0,42	0,69	1
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	3	1			0,42			
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=		2								

(...)

### **Mesoteriofauna**

*Il sito di indagine comprende una porzione collinare, probabilmente di origine morenica, caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree dalle connotazioni termofile. Il sito risulta ubicato in un contesto agricolo diversificato caratterizzato da alternanza di colture e formazioni prative. Il transetto di indagine si sviluppa per circa 1.145 m, in una fascia ecotonale posta tra la base della collina morenica, l'area agricola a seminativo e l'area di servizio Monte Alto Sud di Desenzano del Garda.*



Figura 5.6.1 - Localizzazione del transetto di rilievo della mesoteriofauna nell'area AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

*Nell' area indagata le specie rilevate appartenenti alla mesoteriofauna sono: un carnivoro, la volpe (*Vulpes vulpes*), un mustelide, la faina (*Martes foina*), e un insettivoro, il riccio (*Erinaceus europaeus*). Oltre a questi, sono state rinvenute tracce di presenza di topo selvatico (*Apodemus sp.*) mediante fori nel terreno, e di *Talpa europaea*, con il rilievo dei tipici cumuli sul terreno. Le specie sono state rilevate soprattutto nella campagna autunnale, ad ottobre 2017.*

*Nell'area è stata segnalata la presenza di una consistente colonia di gatti domestici, competitori alimentari delle specie selvatiche segnalate.*

Tabella 5.99 - Area di indagine AV-DE-FA-01 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	25/10/2017	Variabile	1145,34	1619797,677	5033405,645	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro
3	7/06/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di mammiferi rilevate nelle tre campagne effettuate; per carnivori e mustelidi è stato calcolato l'IKA (Indice Kilometrico di Abbondanza). Le specie rilevate non risultano essere abbondanti nell'area d'indagine ma sono comunque comuni e diffuse a livello regionale in ambiente agrario e suburbano. La presenza di volpe nell'area d'indagine è stata rilevata mediante raccolta di escrementi, rilievo di impronte e*

*osservazione di un esemplare vivo. La faina sembra frequentare l'area non solo a scopo trofico ma anche come rifugio, poiché oltre al rilievo di escrementi, è stata rilevata una tana.*

**Tabella 5.100 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco completo delle specie rilevate nelle 3 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat, la priorità a livello regionale e l'indice IKA.**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA OTTOBRE 2017		II CAMPAGNA APRILE 2018		III CAMPAGNA GIUGNO 2018	
				N	IKA	N	IKA	N	IKA
Faina	<i>Martes foina</i>		6	2	0,0017				
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		3	3	0,0026				
Topo selvatico	<i>Apodemus sp.</i>		-	1					
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>		7	1					
Riccio occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>		4					1	
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				5					

(...)

### **Fototrappole**

*Sono state collocate due fototrappole, entrambe all'interno del bosco termofilo che si sviluppa nel pendio della collina a sud della stazione di servizio di Monte Alto Sud. Per il loro posizionamento si è cercato di individuare dei punti di passaggio assicurandole agli alberi presenti, ad un'altezza da terra di circa 40 cm.*

*La seconda fototrappola, nel corso della prima campagna, è stata posizionata successivamente con la decisione di attivare due apparecchi per ogni area individuata.*

**Tabella 5.115 – Fototrappola CAM1: dati di attivazione per la fase di AO2017-2018**

CAMPAGNA	ATTIVAZIONE	METEO	X_COORDINATA (GBO)	Y_COORDINATA (GBO)	RILEVATORI
1	26/10 - 7/11/2017	Variabile	1619540,159	5033717,003	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04 - 04/05/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro
3	12 - 25/06/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro

**Tabella 5.116 - Fototrappola CAM2: dati di attivazione per la fase di AO2017-2018**

CAMPAGNA	ATTIVAZIONE	METEO	X_COORDINATA (GBO)	Y_COORDINATA (GBO)	RILEVATORI
1	30/10 - 7/11/2017	Variabile	1619518,263	5033766,253	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04 - 04/05/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro
3	12 - 25/06/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro





**Figura 5.7.1 – Localizzazione delle fototrappole presso la stazione AV-DE-FA-01**

*I dati raccolti dalle fototrappole hanno evidenziato la presenza di diversi individui di gatto domestico mantenuti in loco dalla presenza di due punti di alimentazione, gestiti da persone del luogo (cfr. § 5.5.1).*

*L'area non sembra molto frequentata dalla presenza di persone il cui passaggio è stato rilevato una volta per ogni fotocamera.*

*L'attività delle specie selvatiche non è stata costante nei due punti. Nel corso della prima campagna la specie maggiormente contattata è stata la faina con 17 passaggi nell'arco di 11 giorni su 12 complessivi, ma solo nei pressi della CAM1. La stessa specie è stata ripresa solo un'altra volta nel corso della seconda campagna presso la CAM1 e 4 volte in altrettanti giorni presso la CAM2 durante il medesimo periodo.*

*La volpe è stata ripresa due volte nello stesso giorno solo nel corso della prima campagna presso la CAM1. Altre specie osservate sono state il riccio, solo presso la CAM2 nelle prime due campagne e il topo selvatico, fotografato più volte nel corso della seconda campagna. Nel corso della prima campagna, presso la CAM1, è stato fotografato il passaggio anche di una lepre comune.*

*Complessivamente sono state osservate 5 specie di mammiferi selvatici la cui osservazione va ad integrare quanto rilevato nei monitoraggi della componente FA-6.*

Tabella 5.117 - Fototrappola CAM1: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la prima campagna di AO (26/10 - 7/11/2017)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	27/10	1.57.28
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	27/10	7.05.25
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	27/10	15.14.11
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	27/10	19.53.05
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	28/10	15.32.42
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	28/10	21.38.37
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	29/10	0.28.59
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	29/10	1.45.25
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	29/10	16.52.18
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	29/10	21.15.39
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	30/10	1.00.05
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	30/10	7.20.13
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/10	7.46.23
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	31/10	4.59.40
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	31/10	5.53.56
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	31/10	14.45.26
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	31/10	17.30.01
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	31/10	20.23.49
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	1/11	20.11.41
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	1/11	23.28.01
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	2/11	6.43.55
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	2/11	17.31.08
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	3/11	3.29.53
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	3/11	6.27.28
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	3/11	6.51.06
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	3/11	21.15.16
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	3/11	23.45.19
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	5/11	4.16.12
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	6/11	6.42.20
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	6/11	7.29.10
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	6/11	23.15.41
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	7/11	0.49.47
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	7/11	1.35.35
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	7/11	2.44.57
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	7/11	5.34.38

Tabella 5.118 - Fototrappola CAM1: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la seconda campagna di AO (20/04 - 04/05/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	21/04	1.11.22
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	20.26.09
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	25/04	15.12.35
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	26/04	23.21.24
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	28/04	9.25.14
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	9.12.28
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	22.27.52
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	02/05	15.44.30
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	03/05	4.55.11

Tabella 5.119 - Fototrappola CAM1: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la terza campagna di AO (12 - 25/06/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	13/06	18.57.04
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	18/06	3.13.09
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	21/06	19.37.54
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	25/06	0.19.42

Tabella 5.120 - Fototrappola CAM2: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la prima campagna di AO (30/10 - 7/11/2017)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/10	13.13.13
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/10	15.57.40
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	31/10	5.09.30
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	1/11	15.38.21
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	2/11	13.38.03
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	5/11	1.41.17
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	5/11	5.31.37
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	5/11	12.07.32

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	5/11	12.20.18
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	6/11	4.41.56
Riccio occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	4	6/11	21.26.26

Tabella 5.121 - Fototrappola CAM2: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la seconda campagna di AO (20/04 - 04/05/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	20/04	21.57.13
Topo selvatico	<i>Apodemus sp.</i>	-	3 - 4	21/04	0.44.51
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	21/04	1.55.33
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	21/04	2.52.49
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	21/04	17.29.38
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	22/04	16.38.38
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	22/04	18.08.59
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	22/04	22.30.45
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	1.09.41
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	1.37.34
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	20.25.34
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	20.45.47
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	23/04	22.50.46
Topo selvatico	<i>Apodemus sp.</i>	-	3 - 4	24/04	1.11.12
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	24/04	18.15.44
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	24/04	20.37.23
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	25/04	0.47.19
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	25/04	2.33.36
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	25/04	3.26.35
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	26/04	20.42.45
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	26/04	22.23.42
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	27/04	20.59.57
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	28/04	0.47.20
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	28/04	18.56.55
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	28/04	23.09.49
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	29/04	0.12.30

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	4	29/04	2.22.09
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/04	3.01.19
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/04	9.45.02
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/04	17.52.31
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	4	30/04	21.07.32
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	30/04	22.00.17
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	6.01.56
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	9.03.05
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	18.34.54
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	19.57.59
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	01/05	21.30.11
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	01/05	22.02.21
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	4	02/05	1.32.03
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	02/05	21.28.44
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	02/05	23.36.38
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	03/05	21.24.17
Faina	<i>Martes foina</i>	-	6	04/05	0.58.14
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	04/05	10.27.24

Tabella 5.122 - Fototrappola CAM2: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la terza campagna di AO (12 - 25/06/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	15/06	21.09.18
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	20/06	20.57.35
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	21/06	3.21.02
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	24/06	3.34.09
Gatto domestico	<i>Felis silvestris catus</i>	-	-	24/06	16.34.28

(...)

**Monitoraggio chiroteri**

*Il sito di indagine comprende una porzione collinare, probabilmente di origine morenica, caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree dalle connotazioni termofile. Il sito risulta ubicato in un contesto agricolo diversificato caratterizzato da alternanza di colture e formazioni prative. Il transetto di indagine si sviluppa per circa 785 m, lungo la strada bianca che inizia in via Vicina e poi corre tra l'area agricola e il bosco termofilo a sud dell'area di servizio Monte Alto Sud di Desenzano del Garda.*

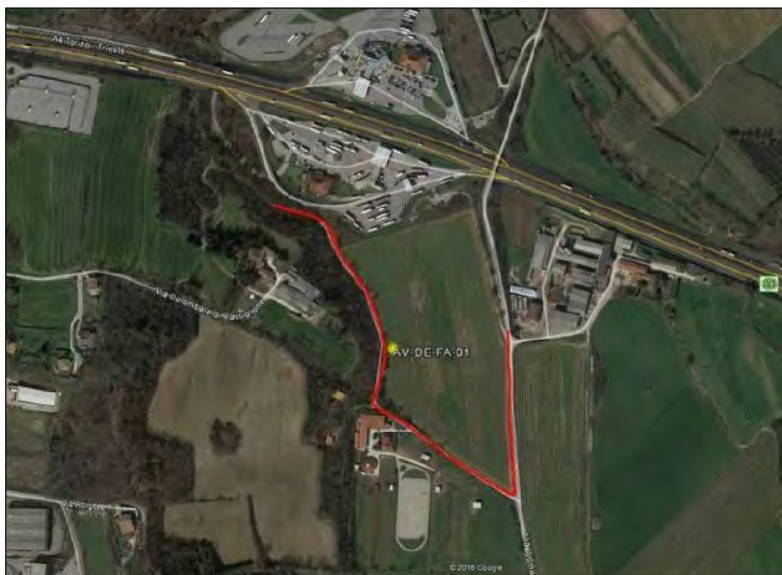


Figura 5.8.1 - Localizzazione del transetto di rilievo di chiropterofauna nell'area AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

*Nell' area indagata le specie rilevate appartenenti alla chiropterofauna sono 5, tutte inserite in Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e pertanto soggette a tutela a livello comunitario. Si tratta di specie comuni e apparentemente stabili nel territorio regionale, che frequentano tipologie ambientali varie. Il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) in Lombardia risultano specie comuni e ampiamente diffuse (Vigorita e Cucè, 2008); le maggiori concentrazioni si verificano nelle aree suburbane e negli habitat agricoli ove è frequente osservarle in volo di foraggiamento attorno ai lampioni stradali o presso le fronde degli alberi. Tra le specie rilevate il maggior numero di sequenze di vocalizzi è stato registrato per il pipistrello albolimbato, a conferma del fatto che in Lombardia è sicuramente la specie più diffusa. Il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) è una specie antropofila e comune in Lombardia, ma apparentemente non abbondante come le precedenti specie.*

*Tra le specie registrate ve ne sono 2 che a livello regionale hanno priorità maggiore: il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (priorità 11/14) e il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentoni*) (priorità 9/14). Il Pipistrello di Nathusius è maggiormente presente nel territorio regionale durante la stagione autunnale e invernale, in relazione al periodo di svernamento, ma si rinviene anche nel periodo estivo; nell'area d'indagine la sua presenza è stata infatti registrata a settembre 2018. Date le sue abitudini fitofile, la frequentazione dell'area d'indagine da parte del *P.nathusii* è legata alla presenza del bosco termofilo. Il vespertilio di Daubenton è stato osservato nell'area a maggio 2018; migratore a corto raggio, è stato probabilmente registrato durante la fase di passaggio tra il rifugio invernale e quello*

*estivo che è generalmente situato nelle cavità degli alberi; M. daubentoni predilige infatti per il foraggiamento le zone umide, solo occasionalmente sfrutta anche i margini delle zone boscate.*

**Tabella 5.140 - Area di indagine AV-DE-FA-01 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO**

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	25/10/2017	Sereno	785,26	1619648,483	5033502,348	Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
2	10/05/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
3	15/06/2018	Coperto				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
4	3/09/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di mammiferi rilevate nelle quattro campagne effettuate.*

**Tabella 5.141 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco completo delle specie rilevate nelle 4 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di sequenze di vocalizzi rilevate per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat e la priorità a livello regionale.**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA OTTOBRE 2017	II CAMPAGNA MAGGIO 2018	III CAMPAGNA GIUGNO 2018	IV CAMPAGNA SETTEMBRE 2018
				N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	6		2		
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	6		7	2	11
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	IV	9		6		
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	6		1		
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	11				2
<b>Ricchezza specifica (n° specie contattate)=</b>				<b>5</b>			

(...)

**Monitoraggio lepidotteri diurni**

*Il transetto si sviluppa a margine di un campo coltivato a mais, coltura sfavorevole alla lepidotterofauna, e una consistente siepe con essenze a carattere arboreo ed arbustivo, nel comune di Desenzano (Figura 5.9.1).*



Figura 5.9.1 - Localizzazione del transetto di rilievo di lepidotterofauna nell'area AV-DE-FA-01 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

*Nella tabella seguente vengono riportati i dati di campo per ciascuna campagna di monitoraggio.*

Tabella 5.156 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio presso il sito di indagine.

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	DURATA TRANS. (MIN.)	RILEVATORE
1	18/10/2017	10:00	sereno	250	1619593,57	5033649,13	30	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
2	29/05/2018	15:10	sereno				20	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
3	12/06/2018	16:45	sereno				15	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
4	19/07/2018	10:10	sereno				20	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di lepidotteri diurni rilevate nelle quattro campagne effettuate.*



**Tabella 5.157 - Area di indagine AV-DE-FA-01. Elenco delle specie rilevate nelle differenti campagne svolte durante gli anni 2017 e 2018. Per ogni specie, sono indicati il numero di individui osservati e l'indice di abbondanza (IA). Per ogni campagna sono inoltre riportati i principali indici descrittivi delle comunità: ricchezza specifica, totale degli individui rilevati.**

FAMIGLIA	SPECIE	OTTOBRE 2017		MAGGIO 2018		GIUGNO 2018		LUGLIO 2018	
		N	IA	N	IA	N	IA	N	IA
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>							1	0.004

FAMIGLIA	SPECIE	OTTOBRE 2017		MAGGIO 2018		GIUGNO 2018		LUGLIO 2018	
		N	IA	N	IA	N	IA	N	IA
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	1	0,004			3	0.012	4	0.016
Pieridae	<i>Pieris napi</i>			9	0.036				
Pieridae	<i>Colias crocea</i>							1	0.004
Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>					1	0.004		
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>			1	0.004			1	0.004
Nymphalidae	<i>Aglais io</i>							1	0.004
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>					1	0.004		
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>							1	0.004
<b>Totale Individui</b>		<b>1</b>		<b>10</b>		<b>5</b>		<b>9</b>	
<b>Ricchezza Specifica</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>6</b>	
<b>Ricchezza Specifica Totale</b>		<b>9</b>							

*Il popolamento non si è dimostrato abbondante né nel numero di specie rilevato né nel numero di individui contattati.*

*Nessuna specie osservata è citata nella Direttiva Habitat 92/43/CEE.*

*I pochi individui censiti sono per la maggior parte appartenenti a specie ubiquitarie o comunque di una buona vagilità (*P. brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *C. crocea*, *A. io*, *V. cardui*), altre fanno parte di specie con un'ampia tolleranza ambientale (*L. phlaeas*, *P. icarus*). *C. argiolus* e *P. aegeria* sono specie subnemoral-nemoral quindi trovano nella siepe molto consistente un habitat idoneo alla loro presenza.*

*Le specie di lepidotteri diurni censite per l'area in esame durante le campagne di AO del 2018 sono state in totale 9 (Tabella 5.157)”.*

### **“AV-LO-FA-03**

*L'area di indagine interessa il sito del Lavagnone localizzato a poca distanza dalla precedente area a cavallo tra i comuni di Lonato del Garda e Desenzano del Garda. Il biotopo del Lavagnone è costituito da una torbiera in fase di evoluzione che presenta un soprassuolo forestale igrofilo circondato da terreni coltivati a seminativo e un prato stabile.*



Figura 3.1.6 - Localizzazione della stazione di monitoraggio AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)



Figura 3.1.7 - Vista dell'area di indagine AV-LO-FA-03



Figura 3.1.8 - Vista dell'area di indagine AV-LO-FA-03

(...)

### **Monitoraggio avifauna diurna**

*L'area è caratterizzata da un bosco igrofilo con porzioni di ontaneta, ed è circondato da prati e seminativi e da siepi: tale contesto conferisce una varietà strutturale favorevole alla presenza dell'avifauna.*

*Il PMA prevede per questo sito 8 campagne di rilievo nel periodo marzo-ottobre. Anche in questo caso il primo rilievo è stato anticipato al mese di ottobre 2017, e quindi le 8 campagne previste hanno seguito il seguente calendario e sono terminate nel mese di settembre 2018.*



Figura 5.1.5 - Localizzazione del transetto di monitoraggio dell'avifauna AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	TEMP.°C	LUNGH. TRANS.(m)	COORDINATA X (centroide)	COORDINATA Y (centroide)	RILEVATORI
1	20/10/2017	10:30:00	nebbia	13	451	1620275,08	5032686,466	L. Bedin
2	30/03/2018	07:00:00	sereno	10	451			Dott. For. A.Favaretto
3	11/04/2018	09:47:00	coperto	12	451			Dott. For. A.Favaretto
4	15/05/2018	09:30:00	coperto	16	451			Dott. For. A.Favaretto
5	30/05/2018	07:00:00	sereno	22	451			Dott. For. A.Favaretto
6	20/06/2018	08:00:00	sereno	24	451			Dott. For. A.Favaretto
7	20/07/2018	04:55:00	sereno	22	451			Dott. For. A.Favaretto
8	11/09/2018	09:20:00	sereno	20	451			Dott. For. A.Favaretto

*I rilievi nell'area AV-LO-FA-03 hanno permesso di osservare 55 specie e 535 esemplari nel corso delle 8 campagne di rilievo effettuate. Gli individui contattati appartengono sistematicamente a 10 ordini e 27 famiglie: l'ordine più rappresentato è quello dei Passeriformi, con 16 famiglie e 38 specie (pari al 69% del totale). Nella tabella seguente è riportato il dettaglio delle specie contattate nel corso delle singole campagne di studio, il totale complessivo e le categorie di tutela a livello comunitario (direttiva Uccelli 2009/147/CE) e regionale (DGR. 4345/2001) per la Lombardia.*

Tabella 5.9 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco delle specie rilevate durante le 8 campagne AO 2018

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/1 47/CE all. 1	DGR 4345/2 001	CAMPAGNE DI RILIEVO								TOT. AO 2017/ 2018
				20/10/ 17	30/03/ 18	11/04/ 18	15/05/ 18	30/05/ 18	20/06/ 18	20/07/ 18	11/09/ 18	
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	12							1		1
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		10							1		1
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		2							24		24
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	10					1				1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		8			1						1
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		5					1				1
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		9								2	2
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		3				1		1			2
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		9							1		1
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		4			5	4	4	4	10	7	34
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		3	2	3	1		1			1	8
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		4				3	1	2	1		7
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		4					30	16			46
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		9					2	1	2		5
Upupa	<i>Upupa epops</i>		6				2					2
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		9	1	1	3	3	1	1	2	1	13
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		8	2	1	1	1	3	2	3	2	15
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		8			1						1
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		5		1	1	1					3
Topino	<i>Riparia riparia</i>		7						2			2
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		3		2		2	2		1		7
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		1						2			2
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		4	2								2
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		3	1					1			2
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		2	3								3
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>		4	6								6
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		3			4	4	4	3	4		19
Merlo	<i>Turdus merula</i>		2	2	2	3	4	4	3	3	3	24

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/1 47/CE all. 1	DGR 4345/2 001	CAMPAGNE DI RILIEVO								TOT. AO 2017/ 2018
				20/10/ 17	30/03/ 18	11/04/ 18	15/05/ 18	30/05/ 18	20/06/ 18	20/07/ 18	11/09/ 18	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		6	3	1							4
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		4		1	1		1	1			4
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		5					1				1
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		8				1	2		1		4
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		2		2	6	5	5	5	8	2	33
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		8	1								1
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		n.d.			1						1
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		7	1								1
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>		4								1	1
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		4				1		1	5		7
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		n.d.								1	1
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		2	1	2	3	2	1	6	2	2	19
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		6	2	1				1			4
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		1			2		3			1	6
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		5					2	2	4		8
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	8				2		1			3
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		7							1	1	2
Gazza	<i>Pica pica</i>		3							5	1	6
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		1	7	3	3	3	1	4		3	24
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		3		4	8	7	25	86			130
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>		3				7					7
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		1				8					8
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		2	3	1	4			1			9
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		4			3		1	1	3		8
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>		6	1								1
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		9		1	2						3
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		4		1	1	1					3

Le specie dell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli contattate sono 3: nibbio bruno, nitticora e averla piccola. Le specie prioritarie a livello regionale sono le seguenti 14: airone cenerino, nibbio bruno, poiana, lodolaio, nitticora, gabbiano reale, gruccione, picchio verde, picchio rosso maggiore, cappellaccia, canapino comune, lui verde, averla piccola, frosone.

(...)

*I parametri ornitologici calcolati per le varie campagne sono riassunte in Tabella 5.4: l'abbondanza media è stata pari a 67 individui per campagna e sono variati da 27 a 147, la ricchezza specifica media è stata pari a 19 specie, per un totale di 55 e una variazione compresa tra 14 e 23. L'indice di diversità è variato tra 1,79 e 2,77, con una media di 2,46, mentre l'equiripartizione è variata tra 0,57 e 0,95.*

*I parametri sono stati anche mediati tra le campagne di nidificazione, in cui si nota che la diversità assume un valore leggermente più basso, con media di 2,41 e il numero di specie è invece superiore alla media complessiva (21,2 contro 19, Tabella 5.10).*

**Tabella 5.10 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Parametri ornitologici calcolati per le 8 campagne AO 2018**

	20/10/17	30/03/18	11/04/18	15/05/18	30/05/18	20/06/18	20/07/18	11/09/18	TOTALE	MEDIA TOTALE	MEDIA NID (APRILE-LUGLIO)
<b>Abbondanza</b>	38	27	54	62	96	147	83	28	<b>535</b>	66,9	88,4
<b>Ricchezza S</b>	16	16	20	20	22	23	21	14	<b>55</b>	19	21,2
<b>Diversità H</b>	2,55	2,64	2,77	2,71	2,28	1,79	2,53	2,41		2,46	2,41
<b>Equiripartizione J</b>	0,92	0,95	0,92	0,90	0,74	0,57	0,83	0,91		0,84	0,79

*L'analisi degli indici mostra che nelle campagne di rilievo da ottobre 2017 a maggio 2018 la diversità è stata elevata, con valori sempre sopra il 2,5, subendo poi un calo nella seconda campagna di maggio e in quella di giugno, per poi tornare a livelli elevati in luglio; la ricchezza specifica è stata massima in giugno con 23 specie, ed è stata elevata in periodo riproduttivo con più di 20 specie in media. L'equiripartizione mostra valori bassi a giugno 2018 (0,57), poi valori piuttosto elevati con un massimo di 0,95, che segnala una comunità ornitica equilibrata. I bassi valori del mese di giugno dei due parametri diversità ed equiripartizione sono influenzati dall'elevato numero di storni osservati durante quel rilievo, legati ad assembramenti post-riproduttivi tipici di questa specie gregaria. Ciò è testimoniato dall'elevata ricchezza specifica osservata in quel rilievo. Per quanto concerne le specie presenti nell'area in periodo di nidificazione, è stata accertata la nidificazione per 7 specie: cinciallegra, lodolaio, picchio verde, usignolo, capinera, codibugnolo e storno. La nidificazione è da ritenersi probabile per le seguenti specie: averla piccola, colombaccio, tortora selvatica, tortora dal collare, picchio rosso maggiore, allodola, usignolo, merlo, usignolo di fiume, canapino comune, pigliamosche, rigogolo, fringuello, verzellino, strillozzo e frosone. Per le altre specie la nidificazione è da ritenersi possibile, in quanto gli indizi di nidificazione non sono consistenti, ma è stato udito il*

*canto o un comportamento territoriale in una occasione: cappellaccia, cannaiola comune e cinciarella.*

(...)

### **Monitoraggio Strigiformi**

*Il calendario dei rilievi nell'area è illustrato nella seguente Tabella 5.36.*

**Tabella 5.36 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Dettagli dei rilievi delle 4 campagne AO 2017-2018**

CAMPAGNA	DATA	ORA	METEO	TEMPERATURA
1	25/10/2017	21:50	sereno	14
2	28/03/2018	22:50	coperto	14
3	15/05/2018	01:10	sereno	13
4	15/06/2018	21:55	coperto	26

*La prima campagna di rilievo è stata svolta il 25 ottobre 2017 e l'ultima il 15 giugno 2018.*

*I risultati suddivisi per ciascuna campagna sono visualizzati nella seguente Tabella 5.37.*

**Tabella 5.37 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco delle specie rilevate durante le 4 campagne AO 2017-2018**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	2009/147/CE ALL. 1	DGR 4345/2001	CAMPAGNE DI RILIEVO				TOT. AO 2017/2018
				25/10/17	28/03/18	15/05/18	15/06/18	
Assiolo	<i>Otus scops</i>		11		1		4	5
Civetta	<i>Athene noctua</i>		5		1		2	3
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		8				3	3

*Le specie contattate sono state tre: assiolo, osservato in 2 occasioni, il 28 marzo 2018 e il 15 giugno 2018; civetta, contattata in marzo 2018 e giugno 2018 e infine il gufo comune, contattato una sola volta a giugno 2018.*

*Tutte e tre le specie sono state contattate sia con stimolazione, sia in modo spontaneo e sempre all'interno dell'intorno di 100m dal punto di indagine; si ritiene che l'assiolo sia probabilmente nidificante, in quanto il canto territoriale è stato udito più volte in periodo riproduttivo e l'ambiente sia idoneo alla specie. La civetta è stata contattata anche in periodo riproduttivo, pertanto potrebbe aver nidificato nelle vicinanze del punto di rilievo. Anche il gufo comune, udito in canto territoriale alla metà di giugno, potrebbe aver nidificato nell'area, data l'idoneità degli ambienti costituiti da un'area boscata e ambienti aperti dove cacciare nell'intorno.*

(...)

### Monitoraggio Anfibi

*L'area di indagine risulta caratterizzata da un'estesa area umida caratterizzata dalla presenza di fossati, fontanili e superfici umide soggette a variazioni stagionali. La componente vegetazionale vede l'alternanza di superfici boscate dalle connotazioni igrofilo – planiziali a superfici a cariceto e canneto. Gli anfibi sono rappresentati da quattro specie.*

*La Rana dalmatina è risultata discretamente abbondante ed ha utilizzato come siti riproduttivi un fontanile e superfici umide effimere. Il Rospo comune è stato accertato attraverso l'osservazione di numerose larve all'interno del fontanile. Rana verde e Raganella italiana non sembrano abbondanti nel sito. Va osservata la presenza abbondante di Gambero della Louisiana che è risultata estremamente impattante sullo sviluppo larvale.*

Tabella 5.49 - Area di indagine AV-LO-FA-03 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	16/03/2018	11:00	Nuvoloso	438	620238.37	5032668.45	L. Bedin
2	19/04/2018	15:45	Sereno	438			L. Bedin
3	12/06/2018	15:45	Sereno	438			L. Bedin

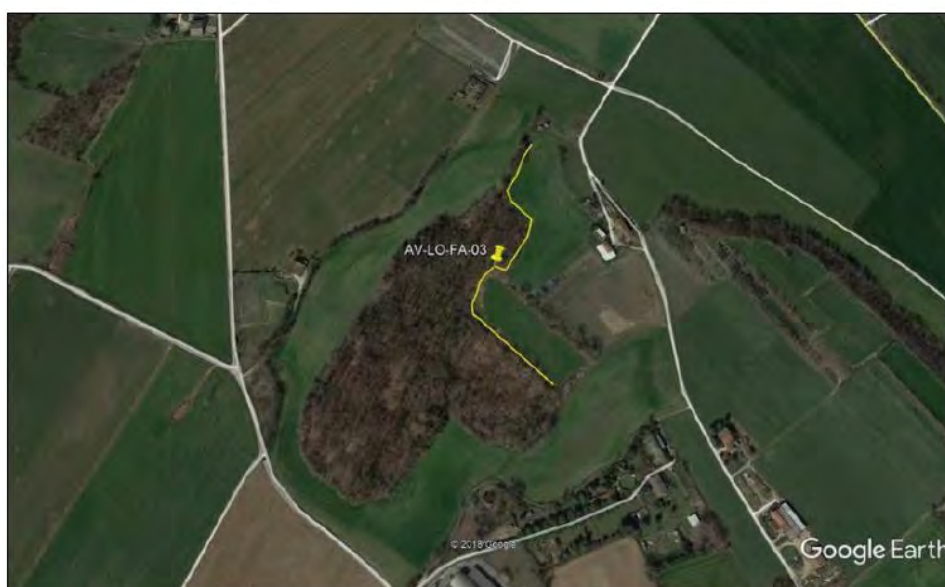


Figura 5.3.1 - Localizzazione del transetto di monitoraggio degli anfibi nell'area di indagine AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)



Tabella 5.50 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco delle specie rilevate nelle tre campagne annuali. Per ogni specie, sono indicati il numero di individui adulti rilevati e l'eventuale presenza di larve ("+": presenti; "++": abbondanti) e ovature.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITY REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA MARZO 2018			II CAMPAGNA APRILE 2018			III CAMPAGNA GIUGNO 2018		
				ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.	ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.	ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	IV	10			30		++				
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	IV	8					++				
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	10				1					
Rana verde	<i>Peophylax synkl. esculentus</i>		5				1			1		
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				4								

(...)

### **Monitoraggio rettili**

L'area di indagine risulta caratterizzata da un'estesa area umida caratterizzata dalla presenza di fossati, fontanili e superfici umide soggette a variazioni stagionali. La componente vegetazionale vede l'alternanza di superfici boscate dalle connotazioni igrofilo – planiziali a superfici a cariceto e canneto. Le caratteristiche del sito appaiono idonee ad ospitare comunità di rettili diversificate. Presso le formazioni umide è stata accertata la presenza della Testuggine palustre europea, specie di notevole interesse conservazionistico (All. II e IV) e relitta in tali contesti planiziali, tanto da essere considerata prioritaria a livello regionale (punteggio 14/14). La specie è stata rinvenuta in ambienti umidi soggetti a notevoli variazioni idriche stagionali. Le altre due specie rilevate, Biacco e Lucertola muraiola, appaiono tipiche e abbastanza comuni.



Figura 5.4.3 - Localizzazione del transetto di monitoraggio dei rettili nell'area di indagine AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

Tabella 5.69 - Area di indagine AV-LO-FA-03 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	16/03/2018	11:00	Nuvoloso	438	620238.37	5032668.45	L. Bedin
2	19/04/2018	15:45	Sereno	438			L. Bedin
3	12/06/2018	15:45	Sereno	438			L. Bedin

Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di Rettili rilevate nelle tre campagne effettuate.

Tabella 5.70 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco completo delle specie rilevate nelle tre campagne annuali. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie (N), l'indice di abbondanza (IA)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITY REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA MARZO 2018		II CAMPAGNA APRILE 2018		II CAMPAGNA GIUGNO 2018	
				N	IA	N	IA	N	IA
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	4	3	0,006	5	0,01		
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	14			1	0,002		
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	8					1	0,002
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				3					

(...)

***Microteriofauna trappolaggio***

*Il transetto si sviluppa per 280 metri interessando il sito del Lavagnone. L'ambiente preso in esame è un ecotono tra un'area a prato stabile ed il bosco igrofilo che si sviluppa nell'area paludosa del Lavagnone stesso.*

*Le indagini hanno accertato la presenza di 3 specie tipiche dei boschi igrofili che preferiscono zone umide e fresche con fitta copertura vegetale, ovvero crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*) e toporagno della Selva di Arvonchi (*Sorex arunchi*). Questi insettivori, moderatamente sinantropici, meritano una particolare tutela poiché risentono dell'alterazione ambientale e dell'accumulo di pesticidi e altri inquinanti utilizzati in agricoltura. Queste specie a livello regionale sono in forte calo, soprattutto nella porzione planiziale poiché sono presenti in densità basse (priorità regionale: 8/14 per *C.suaveolens*, 6/14 per *C.leucodon* e non determinata per *S.arunchi*).*

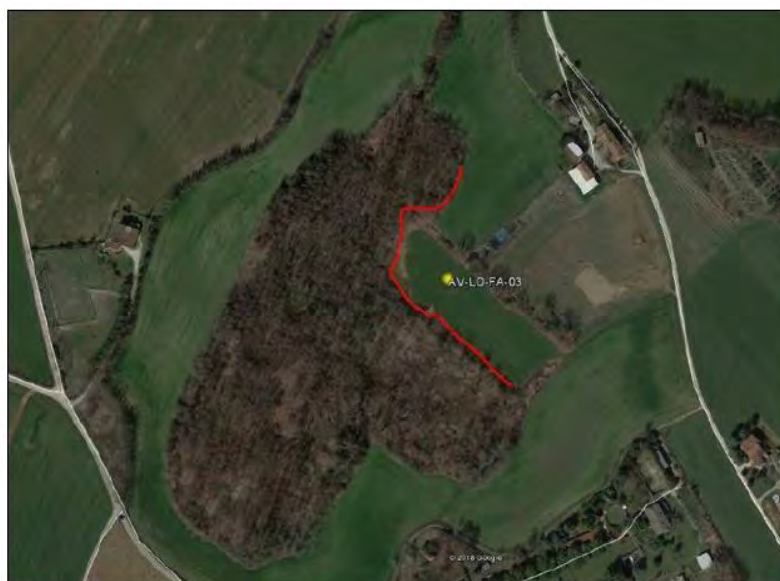


Figura 5.5.2 - Localizzazione del transetto di trappolaggio nell'area di indagine AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

**Tabella 5.85 - Area di indagine AV-LO-FA-03 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO**

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	30/10-1/11/2017	Variabile	280	1620247,080	5032628,371	Dott.For.Mirko Destro
2	4-6/04/2018	Variabile				Dott.For.Mirko Destro
3	4-6/06/2018	Variabile				Dott.For.Mirko Destro
4	17-19/09/2018	Sereno di giorno e pioggia di notte				Dott.For.Mirko Destro

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di micromammiferi rilevate nelle quattro campagne effettuate. Dal punto di vista naturalistico l'area risulta diversificata e strutturata, in grado di ospitare diverse popolazioni di micromammiferi con buone densità e ben distribuite tra le diverse specie contattate, come dimostrano gli indici riportati nella seguente tabella.*

**Tabella 5.86 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco completo delle specie rilevate nelle 4 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat, la priorità a livello regionale e l'indice di densità medio annuale, l'indice di diversità e di equiripartizione dell'area indagata**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMP. OTT.-NOV.2017	II CAMP. APRILE 2018	III CAMP. GIUGNO 2018	IV CAMP. SETTEMBRE 2018	INDICE DI DENSITÀ MEDIO	INDICE DIVERSITÀ (HS)	INDICE DI EQUIRIPARTIZIONE (J)
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-	8	6 (1 ricattura)		3	1	4,17	1,05	0,96
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	-	6	8 (1 ricattura)			2	4,17		
Toporagno della Selva di Arvonchi	<i>Sorex arunchi</i>	-	-	5				2,08		
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=		3								

(...)

### **Mesoteriofauna**

*L'area di indagine è inserita all'interno del sito del Lavagnone, un'estesa area paludosa caratterizzata dalla presenza di fossati, fontanili e superfici umide soggette a variazioni stagionali. La componente vegetazionale vede l'alternanza di superfici boscate dalle connotazioni igrofilo – planiziali a superfici a cariceto e canneto. Il transetto di indagine si*

*sviluppa per circa 1.021 m in un'area ecotonale tra il bosco igrofilo e l'area prativa circostante.*

*Nell'area indagata le specie rilevate appartenenti alla mesoteriofauna autoctona sono: un carnivoro, la volpe (*Vulpes vulpes*), e un insettivoro, il riccio (*Erinaceus europaeus*). Oltre a questi, sono state rinvenute tracce di presenza di topo selvatico (*Apodemus sp.*), ratto (*Rattus sp.*) e arvicola (*Microtus sp.*) mediante fori nel terreno, e di *Talpa europaea*, con il rilievo dei tipici cumuli sul terreno.*

**Tabella 5.101 - Area di indagine AV-LO-FA-03 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO**

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	25/10/2017	Variabile	1021,06	1620280,137	5032791,705	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro
3	7/06/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro



**Figura 5.6.2 - Localizzazione del transetto di rilievo della mesoteriofauna nell'area AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)**

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di mammiferi rilevate nelle tre campagne effettuate; per carnivori e mustelidi è stato calcolato l'IKA (Indice Kilometrico di Abbondanza). Le specie rilevate non risultano essere abbondanti nell'area d'indagine ma sono comunque comuni e diffuse a livello regionale in ambiente agrario e suburbano.*

*La presenza di volpe nell'area d'indagine non è abbondante ed è stata rilevata mediante rilievo di impronte e scavi.*

*La presenza di fossati e di superfici umide favorisce la frequentazione dell'area da parte di mammiferi fossori come le arvicole, i ratti e la talpa. L'unica specie alloctona rilevata è la nutria (*Myocastor coypus*), di cui nell'area si sono rilevate impronte, escrementi e tane. La nutria, originaria del Sud America, è ormai in parte naturalizzata in molte province lombarde; specie estremamente adattabile si è infatti in pochi anni espansa e diffusa in molti corsi d'acqua regionali con corrente modesta, acque stagnanti e paludi con fitta vegetazione che garantisce copertura e protezione.*

*La Regione Lombardia ha avviato attività di contenimento della nutria nel medio-lungo periodo fino alla sua eradicazione.*

**Tabella 5.102 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco completo delle specie rilevate nelle 3 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat, la priorità a livello regionale e l'indice IKA.**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITY REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA OTTOBRE 2017		II CAMPAGNA APRILE 2018		III CAMPAGNA GIUGNO 2018	
				N	IKA	N	IKA	N	IKA
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		3	1	0,0010				
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>		-	3		2			
Topo selvatico	<i>Apodemus sp.</i>		-	1					
Ratto	<i>Rattus sp.</i>		-	1					
Arvicola	<i>Microtus sp.</i>		-					3	
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>		7	1				6	
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				6					

(...)

### **Fototrappole**

*Le due fototrappole sono state collocate all'interno della palude del Lavagnone, nella parte di bosco igrofilo più esterna e a nord dello stesso. Per quel che concerne la fototrappola, identificata come CAM3, è stata posizionata nei pressi di un sentiero vicino al bordo del bosco mentre quella identificata come CAM4 è stata spostata rispetto alla sua iniziale collocazione per il furto subito nel corso della prima campagna.*

Tabella 5.123 - Fototrappola CAM3: dati di attivazione per la fase di AO2017-2018

CAMPAGNA	ATTIVAZIONE	METEO	X_COORDINATA (GBO)	Y_COORDINATA (GBO)	RILEVATORI
1	26/10 - 7/11/2017	Variabile	1620246,142	5032679,601	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04 - 04/05/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro
3	12 - 25/06/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro

Tabella 5.124 - Fototrappola CAM4: dati di attivazione per la fase di AO2017-2018

CAMPAGNA	ATTIVAZIONE	METEO	X_COORDINATA (GBO)	Y_COORDINATA (GBO)	RILEVATORI
1	26/10 - 7/11/2017	Variabile	1620168,637	5032721,989	Dott.For.Mirko Destro
2	20/04 - 04/05/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro
3	12 - 25/06/2018	Variabile			Dott.For.Mirko Destro



Figura 5.7.2 - Localizzazione delle fototrappole presso la stazione AV-LO-FA-03

*La palude del Lavagnone risulta accessibile per l'attività venatoria. Infatti nel corso della prima campagna presso la CAM3 sono stati registrati numerosi passaggi di cacciatori con o senza cane. Nella Tabella 5.125 sono stati riportati solo i passaggi di cani privi di accompagnatore. Per quanto riguarda la CAM4, come indicato precedentemente, è stata sottratta nel medesimo periodo da persone che sono riuscite ad individuarla.*

*Le registrazioni hanno evidenziato la presenza della volpe nelle prime due campagne presso la CAM3 mentre nella terza campagna la vegetazione erbacea ha reso più difficile l'innesco della fotocamera.*

*Presso la CAM4 nella seconda campagna non sono stati rilevati passaggi di mammiferi anche per il disturbo causato da rami morti caduti in prossimità della lente frontale della fototrappola. Nella terza campagna sono state rilevate 4 specie diverse: la volpe già osservata presso la CAM3, il tasso, lo scoiattolo rosso e un topo selvatico.*

Tabella 5.125 - Fototrappola CAM3: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la prima campagna di AO (26/10 - 7/11/2017)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	28/10	0.05.44
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	30/10	9.03.41
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	4/11	8.29.54
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	4/11	14.21.04
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	5/11	10.39.49
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	6/11	16.43.30

Tabella 5.126 - Fototrappola CAM3: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la seconda campagna di AO (20/04 - 04/05/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	25/04	22.24.55
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	26/04	22.03.33
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	26/04	22.28.04
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	30/04	22.17.10
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	01/05	3.04.22
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	02/05	3.02.19
Cane	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	-	02/05	12.32.34
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	03/05	2.17.15

Tabella 5.127 - Fototrappola CAM3: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la terza campagna di AO (12 - 25/06/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Nessuna specie ripresa					

Tabella 5.128 - Fototrappola CAM4: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la prima campagna di AO (26/10 - 7/11/2017)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Fotocamera sottratta					



Tabella 5.129 - Fototrappola CAM4: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la seconda campagna di AO (20/04 - 04/05/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Nessuna specie ripresa					

Tabella 5.130 - Fototrappola CAM4: Elenco delle specie di mammiferi riprese durante la terza campagna di AO (12 - 25/06/2018)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITÀ REGIONALE (D.G.R.4345/01)	DATA	ORA
Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	8	16/06	15.47.55
Tasso	<i>Meles meles</i>	-	6	16/06	22.07.56
Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	8	17/06	17.29.51
Topo selvatico	<i>Apodemus sp.</i>	-	3 - 4	19/06	2.44.21
Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	8	19/06	12.20.21
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	21/06	4.21.24
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	3	22/06	3.15.18

(...)

### Monitoraggio chiroterri

L'area di indagine è inserita all'interno del sito del Lavagnone, un'estesa area paludosa caratterizzata dalla presenza di fossati, fontanili e superfici umide soggette a variazioni stagionali. La componente vegetazionale vede l'alternanza di superfici boscate dalle connotazioni igrofilo – planiziali a superfici a cariceto e canneto. Il transetto di indagine si sviluppa per circa 291 m nel prato ad est del Lavagnone.



Figura 5.8.2 - Localizzazione del transetto di rilievo di chiroterofauna nell'area AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

*Nell' area indagata le specie rilevate appartenenti alla chiroterofauna sono 3, tutte inserite in Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e pertanto soggette a tutela a livello comunitario. Si tratta di specie antropofile e comuni in Lombardia, dotate di una grande plasticità ecologica. Il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) è una specie ampiamente diffusa e stabile nel territorio regionale mentre il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) è una specie antropofila e comune in Lombardia, ma apparentemente non abbondante. Tra le specie registrate ve ne è una che a livello regionale ha priorità maggiore: il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (priorità 11/14). Il Pipistrello di Nathusius è maggiormente presente nel territorio regionale durante la stagione autunnale e invernale, in relazione al periodo di svernamento, ma si rinviene anche nel periodo estivo; nell'area d'indagine la sua presenza è stata infatti registrata a settembre 2018. Date le sue abitudini fitofile, la frequentazione dell'area d'indagine da parte del *P.nathusii* è legata alla presenza del bosco igrofilo.*

**Tabella 5.142 - Area di indagine AV-LO-FA-03 - Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio di fase AO2017-2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO**

CAMPAGNA	DATA	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	25/10/2017	Sereno	291,82	1620354,484	5032568,941	Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
2	10/05/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
3	15/06/2018	Coperto				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia
4	3/09/2018	Sereno				Dott.For.Mirko Destro, Dott.ssa Tioli Silvia

*Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di mammiferi rilevate nelle quattro campagne effettuate.*

Tabella 5.143 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco completo delle specie rilevate nelle 4 campagne di AO2017-2018. E' indicato il numero di sequenze di vocalizzi rilevate per ogni specie, la presenza di specie inserite in Dir.Habitat e la priorità a livello regionale.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	PRIORITY REGIONALE (D.G.R.4345/01)	I CAMPAGNA OTTOBRE 2017	II CAMPAGNA MAGGIO 2018	III CAMPAGNA GIUGNO 2018	IV CAMPAGNA SETTEMBRE 2018
				N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI	N. SEQUENZE VOCALIZZI
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	6			1	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	6			1	
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	11				1
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=				3			

(...)

### **Monitoraggio lepidotteri diurni**

*Il transetto si sviluppa lungo il bordo di una zona torbosa. Il terreno adiacente si è dimostrato un appezzamento*

*gestito a prato a sfalcio, quindi un luogo idoneo sia per adulti che per le larve dei lepidotteri, fatto salvo la possibilità che questo possa diventare in realtà una trappola ecologica per le specie i cui bruchi si nutrano di piante presenti nel terreno stesso in quanto lo sfalcio troppo frequente non permetterebbe il completo ciclo vitale alle uova ivi deposte.*



Figura 5.9.3 - Localizzazione del transetto di rilievo di lepidotterofauna nell'area AV-LO-FA-03 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

*Nella tabella seguente vengono riportati i dati di campo per ciascuna campagna di monitoraggio.*

Tabella 5.160 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio presso il sito di indagine.

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	DURATA TRANS. (MIN.)	RILEVATORE
1	18/10/2017	11:00	sereno	210	1620165.52	5032615.29	35	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
2	29/05/2018	16:00	sereno				40	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
3	12/06/2018	17:30	sereno				40	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c
4	19/07/2018	16:45	sereno				35	Dr.ssa Nat. E. Zamprogno Bioprogramm s.c

Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di lepidotteri diurni rilevate nelle quattro campagne effettuate.

Tabella 5.161 - Area di indagine AV-LO-FA-03. Elenco delle specie rilevate nelle differenti campagne svolte durante l'anno. Per ogni specie, sono indicati il numero di individui osservati e l'indice di abbondanza. Per ogni campagna sono inoltre riportati i principali indici descrittivi delle comunità: numero totale di individui osservati, ricchezza specifica (n° di specie).

FAMIGLIA	SPECIE	OTTOBRE 2017		MAGGIO 2018		GIUGNO 2018		LUGLIO 2018	
		N	IA	N	IA	N	IA	N	IA
Hesperiidae	<i>Pyrgus malvae/malvoides</i>							9	0.0428

FAMIGLIA	SPECIE	OTTOBRE 2017		MAGGIO 2018		GIUGNO 2018		LUGLIO 2018	
		N	IA	N	IA	N	IA	N	IA
Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>			2	0.0095				
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	4	0.0190	3	0.0142	1	0.0047	2	0.0095
Pieridae	<i>Pieris napi</i>			8	0.0380			5	0.0238
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>			2	0.0095				
Pieridae	<i>Colias crocea</i>	3	0.0142	1	0.0047	1	0.0047	6	0.0285
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	1	0.0047					2	0.0095
Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>			1	0.0047			2	0.0095
Lycaenidae	<i>Cupido argiades</i>							1	0.0047
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>			5	0.0238			6	0.0285
Nymphalidae	<i>Aglais io</i>			1	0.0047			1	0.0047
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	1	0.0047						
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>			3	0.0142	2	0.0095		
Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i>							2	0.0095
Nymphalidae	<i>Polygonia c-album</i>	1	0.0047			1	0.0047	1	0.0047
Nymphalidae	<i>Melitaea aurelia</i>			1	0.0047			3	0.0142
Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	0.0047	4	0.0190			10	0.0476
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>					1	0.0047		
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>			1	0.0047	3	0.0142		
<b>Totale Individui</b>		<b>11</b>		<b>32</b>		<b>9</b>		<b>50</b>	
<b>Ricchezza Specifica</b>		<b>6</b>		<b>12</b>		<b>6</b>		<b>13</b>	
<b>Ricchezza Specifica Totale</b>		<b>19</b>							

Grazie alla presenza di differenti tipi di habitat la cenosi rilevata è equamente distribuita tra specie legate ad ambienti prativi e specie legate ad ambienti subnemorali. Il popolamento osservato risulta discreto sia nel numero di esemplari osservati che nel numero di specie e rappresenta per alcune di esse un sito idoneo per lo sviluppo larvale, con bruchi legati a piante erbacee di ambienti mesofili.

Il transetto esaminato si dimostra ricco in specie con preferenze eliofile e meso-termofile (*P. malvae/malvoides*, *I. lathonia*, *V. cardui*, *M. aurelia*, *C. pamphilus*, *L. megera*): infatti la maggior parte degli individui censiti ha preferenze d'habitat prativi soleggiati. Fra le altre specie censite figurano elementi ubiquitari (*Pieris sp.*) migranti su breve o lunga distanza, e comunque a grande vagilità (*C. crocea*), specie praticole con ampia tolleranza ambientale (*L. phlaeas*, *C. argiades*, *P. icarus*) e specie subnemorali (*O. sylvanus*, *C. argiolus*, *P. c-album*).

Nessuna specie osservata è citata negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Le specie di lepidotteri diurni censite per l'area in esame durante le campagne AO del 2018 sono in totale 19 (Tabella 5.161)".

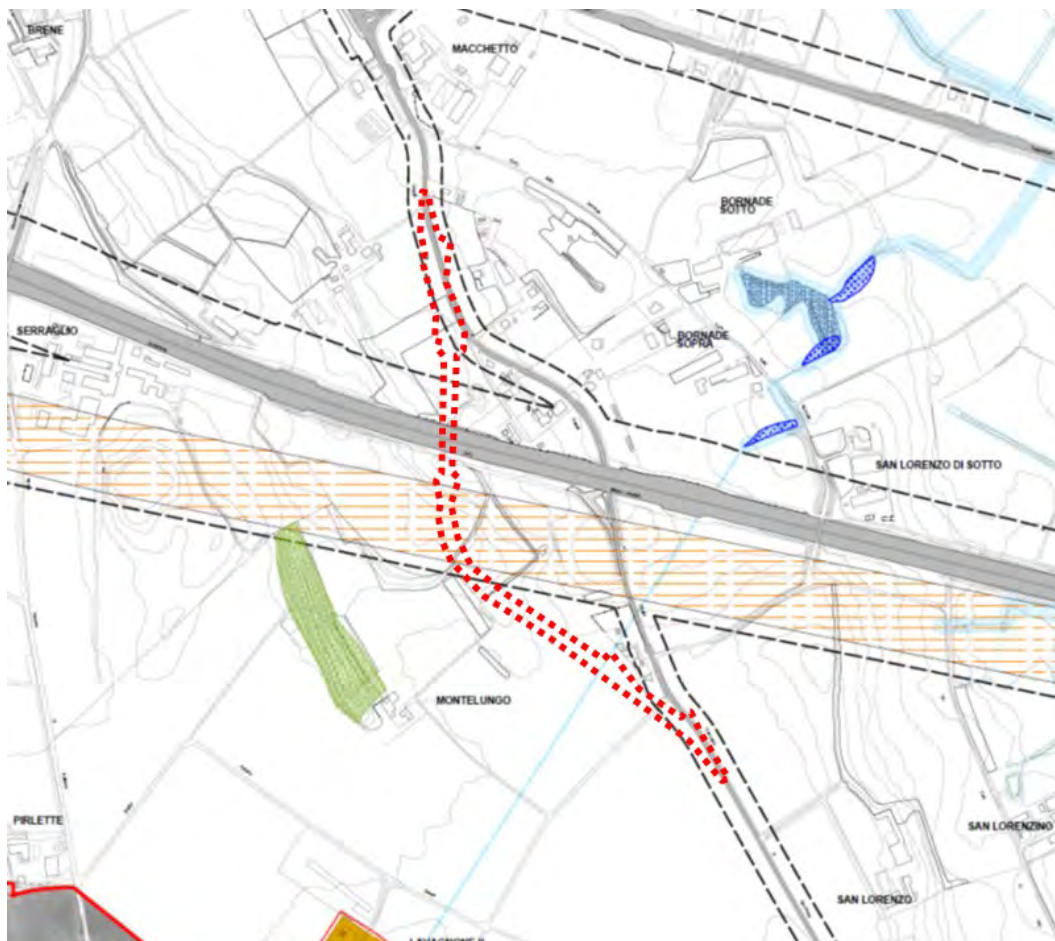
### 1.2.3 Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici

Attraverso la consultazione di fonti bibliografiche e la produzione di immagini rappresentative, nei successivi paragrafi, si presenta la caratterizzazione della componente in oggetto.

#### 1.2.3.1 P.G.T del Comune di Desenzano

Per quanto riguarda la componente paesaggistica, il progetto non interessa aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 Parte Terza.

A supporto di quanto espresso, di seguito si riporta un estratto della Tavola DP 05.1 Centro Sud - *Individuazione dei vincoli e delle tutele "ope legis"* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte Tavola DP 05.1 Centro Sud - *Individuazione dei vincoli e delle tutele "ope legis"* del PGT riportata in allegato 14 al presente documento).



Estratto della Tavola DP 05.1 Centro Sud - *Individuazione dei vincoli e delle tutele "ope legis"*

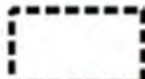




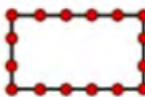
Legenda



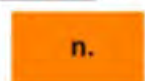
Confine Comunale



Ambiti del Tessuto Urbano Consolidato



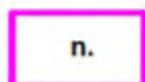
Perimetro Nuclei di Antica Formazione



Vincolo monumentale "proprietà comunale" (D. Lgs 42/2004)



Vincolo monumentale in elenco Soprintendenza (D. Lgs 42/2004, ex L. 1089/39, artt. 1,4,6)



Beni decretati / segnalati da PTCP



Vincolo monumentale, zona di rispetto (D. Lgs 42/2004, ex L. 1089/39, art. 1, 21)



Fascia di rispetto a lago (300 metri) (D. Lgs 42/2004, ex L. 431/85)



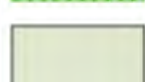
Aree a pericolosità media o moderata (ai sensi della L. 183/89)



Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale: frana attiva (ai sensi della L. 183/89)



Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale: frana stabilizzata (ai sensi della L. 183/89)



Vincolo ambientale Bellezze di Insieme (D. Lgs 42/2004, ex L. 1497/39) D.M. 14.11.62; D.M. 16.03.1956; D.M. 16.12.1956; D.M. 20.05.1967; D.M.20.07.1960; D.M.5.11.1956; D.G.R. 7308 del 19/05/2008



Vincolo ambientale, bellezze individue (D. Lgs 42/2004, ex L.1497/39) "parco, filari e cipressi" D.M. 261 del 14/03/1960



Zone umide



Aree boscate



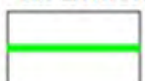
Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile nelle quali vigono le limitazioni d'uso di cui all' art.94 del D.Lgs 152/06

Vincoli Ambientali

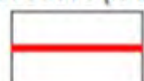
SITO UNESCO

PALAFITTE DELL'ARCO ALPINO 2011

Sito LAVAGNONE (IT-LM-01) ed ASSOCIATED SITE CORNO DI SOTTO (IT-LM-03)



Nominated Property

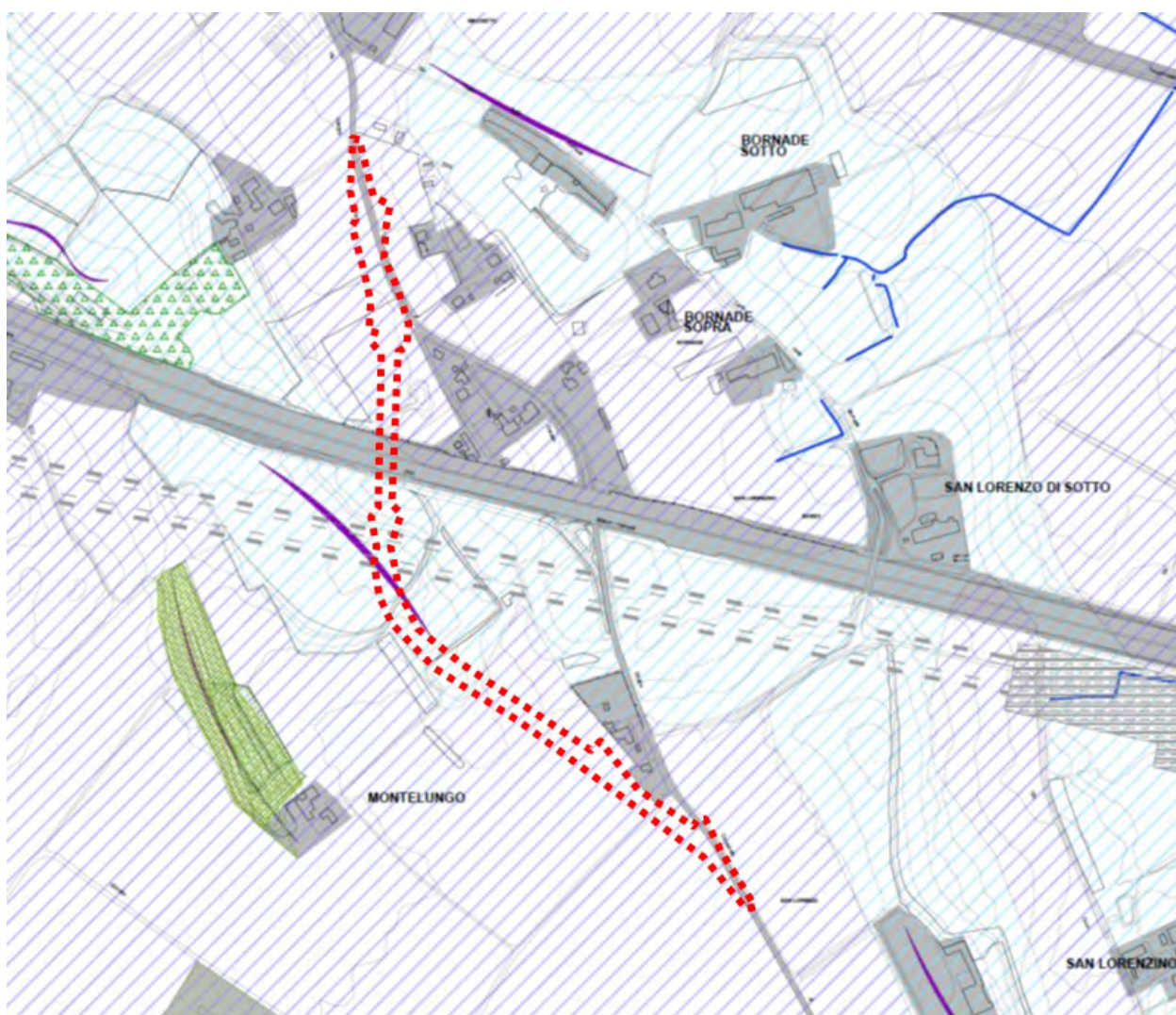


Buffer zone




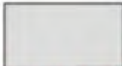
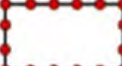
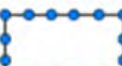
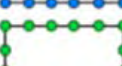
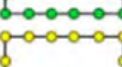




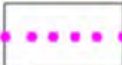

Con particolare riferimento al paesaggio fisico naturale l'opera giace su morfologie glaciali e interseca una cresta morenica.

A supporto di quanto espresso, di seguito si riporta un estratto della Tavola DP 09.1 Centro Sud *Analisi della componente del paesaggio fisico-naturale* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte DP 09.1 Centro Sud *Analisi della componente del paesaggio fisico-naturale* del PGT riportata in allegato 16 al presente documento).








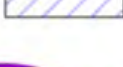








Estratto della Tavola DP 09.1 Centro Sud *Analisi della componente del paesaggio fisico-naturale*

LEGENDA

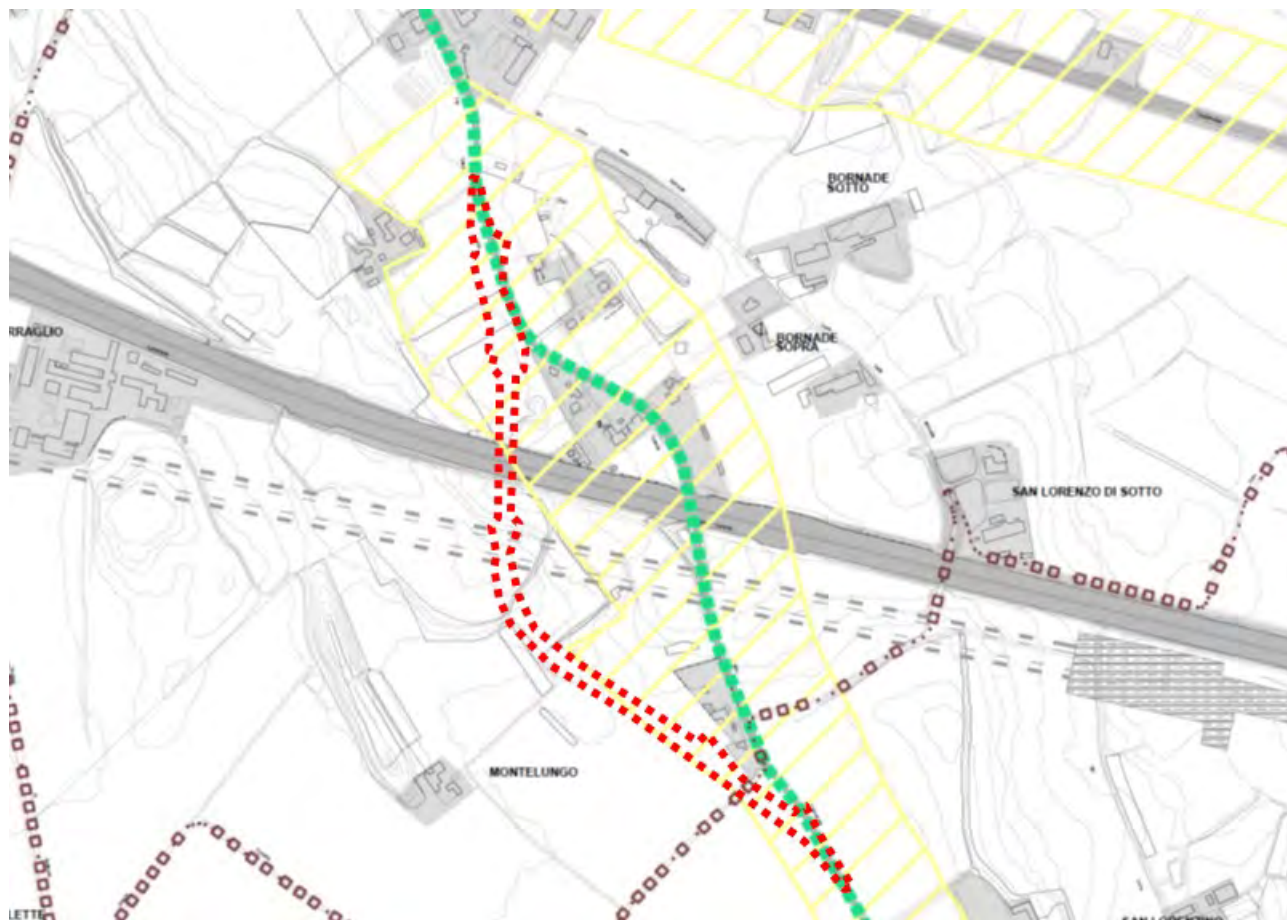
-  Confine Amministrativo comunale
-  Aree urbanizzate
-  Perimetrazione  
Nuclei di Antica Formazione
-  Area Umida S. Francesco  
Monumento Naturale D.G.R. 8/8136
-  Parco Locale di Interesse sovracomunale  
"PLIS del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano"
-  Ambito del Progetto Strategico del Parco delle Battaglie - per futura attivazione del PLIS "San Martino"  
Progetto Strategico di Riqualificazione e valorizzazione ambientale - paesistica dei siti e del contesto di rilevanza storico testimoniale di fondazione dell' Unità d'Italia
-  Viabilità esistente
-  Linea ferroviaria
-  Progetto Tratto ad Alta Velocità (TAV)  
(Corridoio 5 TEN-T Lisbona-Kiev)
-  Progetto Alta Velocità (TAV)  
tratto in galleria
-  Aree tutelate ai sensi della  
lettere b, c, art. 142 del D.lgs 42/2004 e s.m. i.
-  Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello  
scenario lacuale com.4 art. 19 del PTR

COMPONENTI DEL PAESAGGIO FISICO E NATURALE

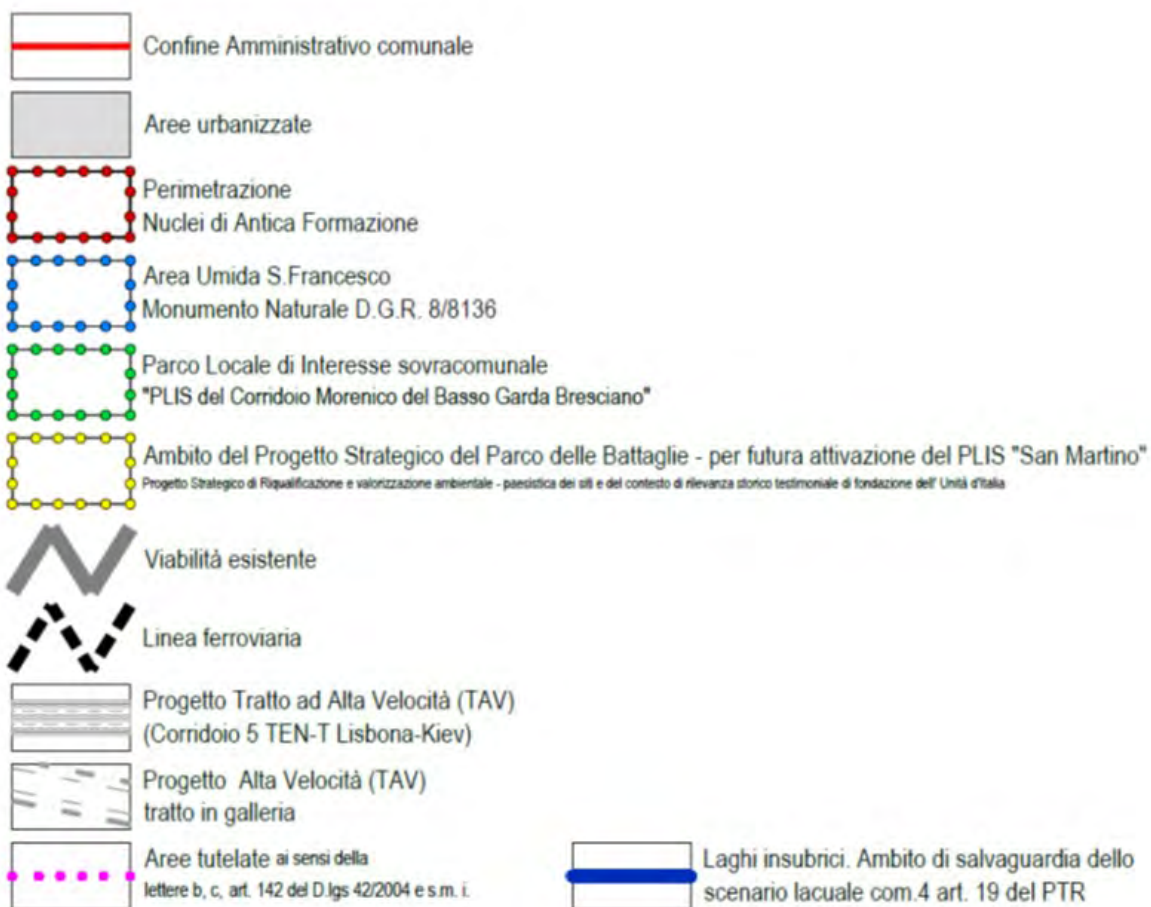
- |   |  |
|---|--|
|  Prati permanenti con presenza di<br>specie arboree ed arbustive       |  Morfologie glaciali<br>(Morena di fondo)   |
|  Prati permanenti con assenza di<br>specie arboree ed arbustive sparse |  Morfologie glaciali<br>(Cordoni morenici)  |
|  Vegetazione naturale erbacea  |  Morfologie glaciali<br>(Scaricatori fluvioglaciali, vallette a fondo piatte<br>e depressioni intermoreniche) |
|  Aree boscate  |  Crinali e creste moreniche   |
|  Aree verdi incolte  |  Orli di terrazzo di contatto glaciale  |
|  Canneti   |  Ambiti di particolare rilevanza naturalistica e<br>geomorfologica - Aree torbose                             |
|  Lago  |  Corpi idrici significativi   |

In merito alla rilevanza paesistica, l'area è contraddistinta da un elevato valore percettivo, come evidenziato dall'estratto della DP 09.4 *Analisi della componente della rilevanza paesistica* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte DP 09.4 *Analisi della componente della rilevanza paesistica* del PGT riportata in allegato 17 al presente documento).

L'opera interseca una pista ciclabile con valenza paesistica, mediante un attraversamento a raso.

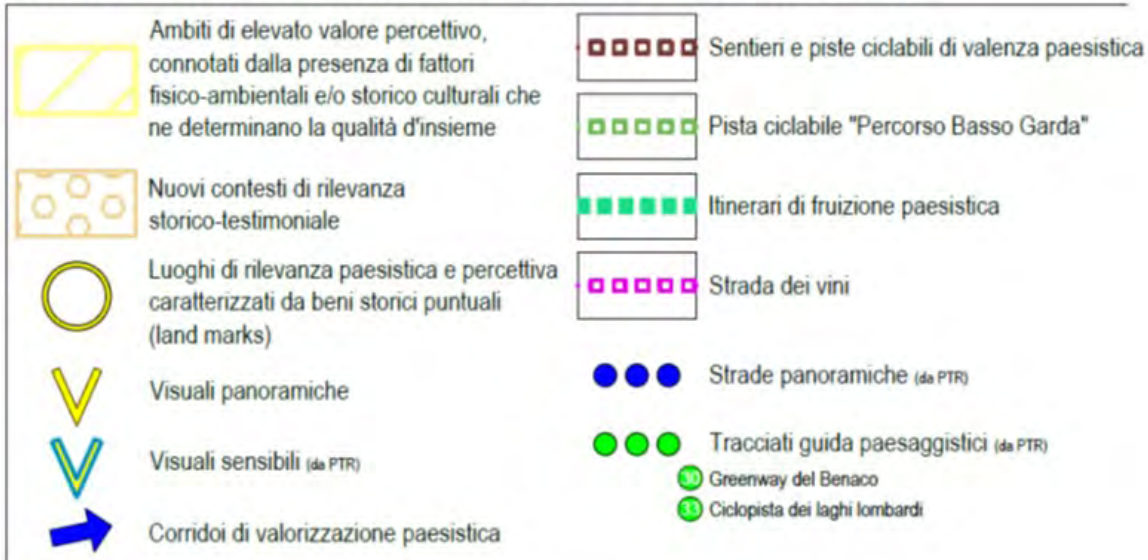


Estratto della DP 09.4 *Analisi della componente della rilevanza paesistica*



RILEVANZA PAESISTICA

(COMPONENTI IDENTIFICATIVE, PERCETTIVE E VALORIZZATIVE DEL PAESAGGIO)

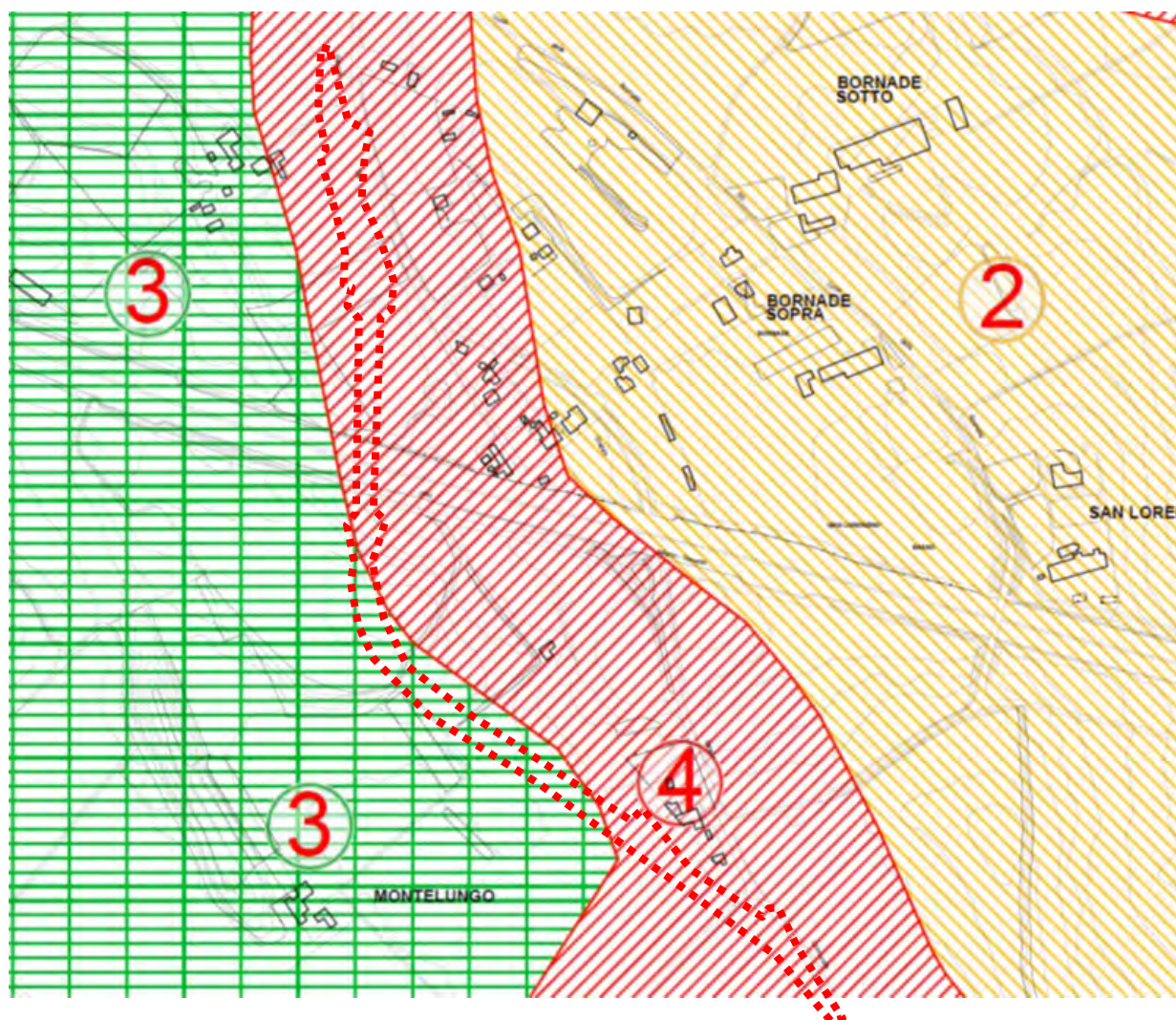


COMPONENTI DI CRITICITA' E DEGRADO DEL PAESAGGIO



Nella classificazione paesistica l'area sulla quale insiste la variante è classificata, per la maggior parte, ad alta sensibilità paesistica.

A supporto di quanto espresso, di seguito si riporta un estratto della Tavola DP 09.6 *Classi di sensibilità paesistica* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte DP 09.6 *Classi di sensibilità paesistica* del PGT riportata in allegato 18 al presente documento).



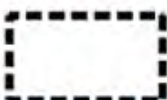
Estratto della Tavola DP 09.6 *Classi di sensibilità paesistica*



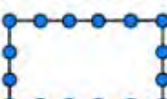
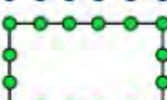
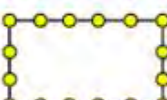
## LEGENDA



Confine Comunale



Ambiti del Tessuto Urbano Consolidato

Area Umida S. Francesco  
Monumento Naturale D.G.R. 8/8136Parco Locale di Interesse sovracomunale  
"PLIS del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano"Ambito del Progetto strategico del Parco delle Battaglie per futura  
attivazione del PLIS S. Martino

## CLASSI DI SENSIBILITA'



Classe 1 - Sensibilità paesistica bassa (non presente sul territorio comunale)



Classe 2 - Sensibilità paesistica medio bassa



Classe 3 - Sensibilità paesistica media



Classe 4 - Sensibilità paesistica alta



Classe 5 - Sensibilità paesistica molto alta

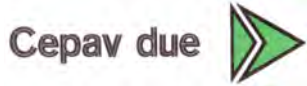
**1.2.3.2 Documentazione fotografica**

Di seguito si riporta un'approfondita documentazione fotografica dell'area oggetto di intervento, allo stato di fatto e con localizzazione in planimetria dei punti di ripresa.



*1 - Vista dal cavalcavia di via Bornade – Lato sud Autostrada – Sulla sinistra l’area interessata dalla costruzione della linea AV/AC*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
152 di 295



*2 - Vista dal cavalcavia di via Bornade – Lato nord Autostrada*



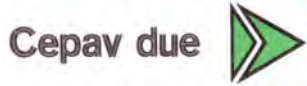
*Foto 3 – Via Grezze - Vista del filare alberato nelle prossimità dell'Autostrada e del cantiere AV/AC*



*Foto 4 - Via Grezze - Vista verso l'Autostrada e il cantiere AV/AC*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
153 di 295



*Foto 5 – Via Grezze - Vista in avvicinamento all'attuale sottopasso all'autostrada*

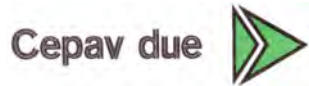


*Foto 6 – Lato sud Autostrada – Zone a nord di via Grezze*



*Foto 7 – Lato sud Autostrada – Zone a nord di via Grezze nelle prossimità dell'autostrada*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
154 di 295



*Foto 8 – Via Grezze – Lato sud autostrada - Vista del filare alberato nelle prossimità dell'autostrada e del cantiere AV/AC e vista in prospettiva sud-est*

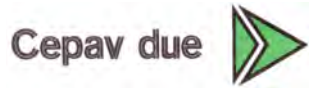


*Foto 9 - Via Grezze – Lato sud autostrada - Vista in prospettiva sud*



*Foto 10- Via Grezze – Lato sud autostrada - Vista in prospettiva sud-ovest*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

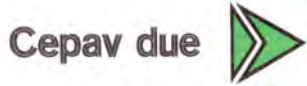
Foglio  
155 di 295



*Foto 11 - Via Grezze – Lato sud autostrada - Vista in prospettiva nord*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
156 di 295



*Foto 12- Via Bornade– Lato nord autostrada - Vista verso via Grezze*

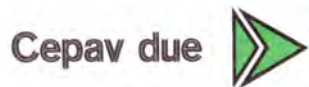


*Foto 13 - Via Grezze – Lato nord autostrada - Vista in prospettiva nord*



*Foto 14 - Via Grezze – Lato nord autostrada – Nucleo residenziale in contesto rurale*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
157 di 295



*Foto 15 - Via Grezze – Lato nord autostrada – Inizio variante*

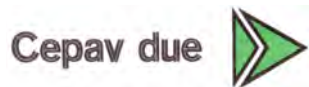


*Foto 16 - Via Grezze – Lato nord autostrada – Avvicinamento all'inizio del cavalcavia*



*Foto 17 - Via Grezze – Lato nord autostrada – Area attraversata dal cavalcavia*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
158 di 295



Foto 18/21 - Via Grezze - Lato nord autostrada - Residenze con visuale su nuovo cavalcavia

### 1.2.4 Suolo

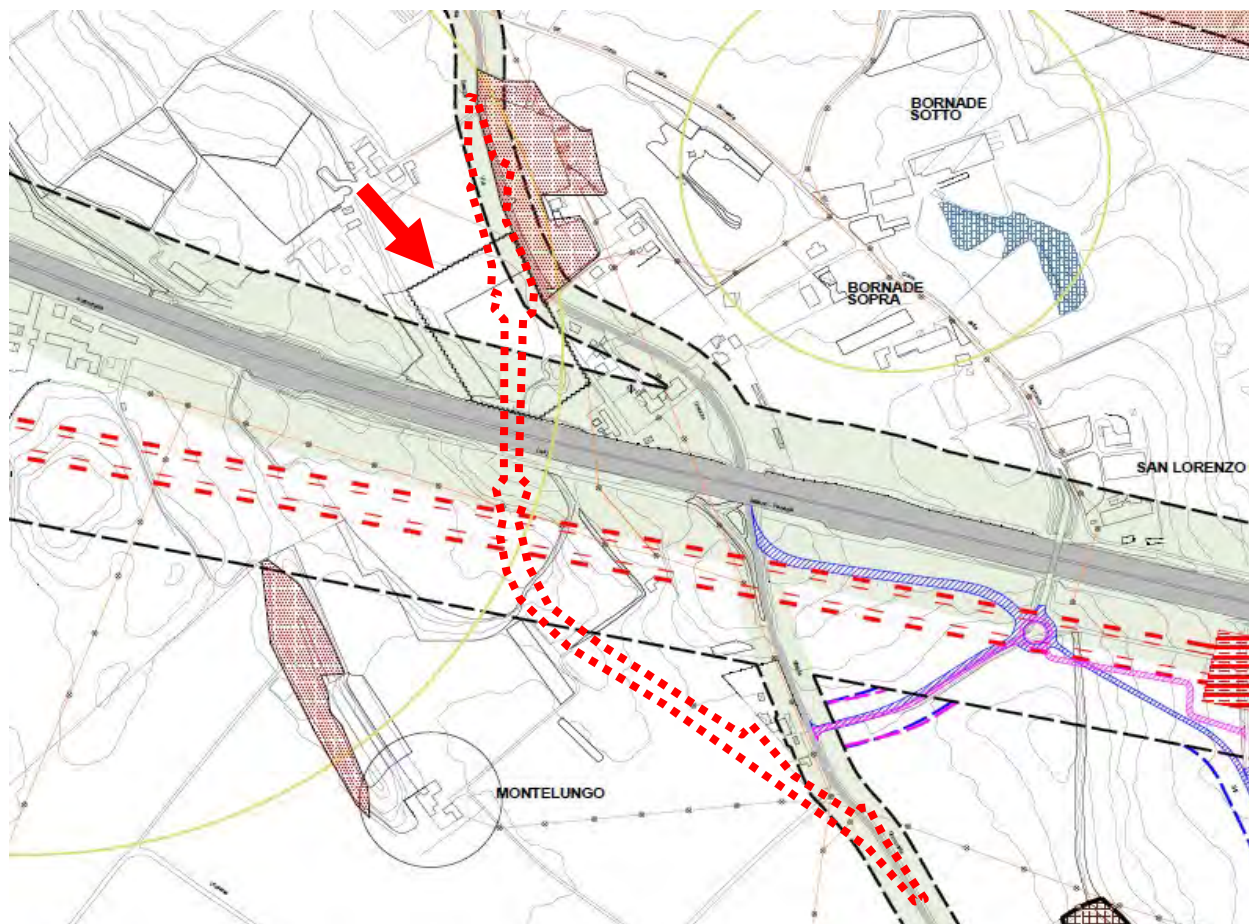
Attraverso la consultazione di fonti bibliografiche, sopralluoghi sito specifici e rielaborazioni specifiche, nei successivi paragrafi, si presenta la caratterizzazione della componente in oggetto.

#### 1.2.4.1 P.G.T del Comune di Desenzano

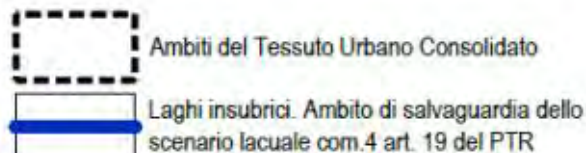
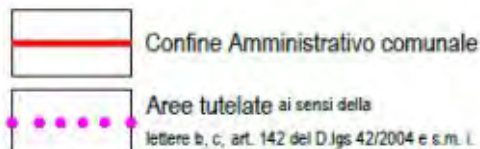
Per quanto riguarda la componente suolo, si sono prese in considerazione principalmente due tavole del P.G.T., che evidenziano la presenza di una ex discarica nell'area interessata dalla realizzazione delle pile a nord dell'autostrada.

A supporto di quanto espresso, di seguito si riporta un estratto della Tavola DP13 centro –sud *Progetto di Piano* del Documento di Piano del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte Tavola DP13 centro –sud *Progetto di Piano* del PGT riportata in allegato 13 al presente documento).

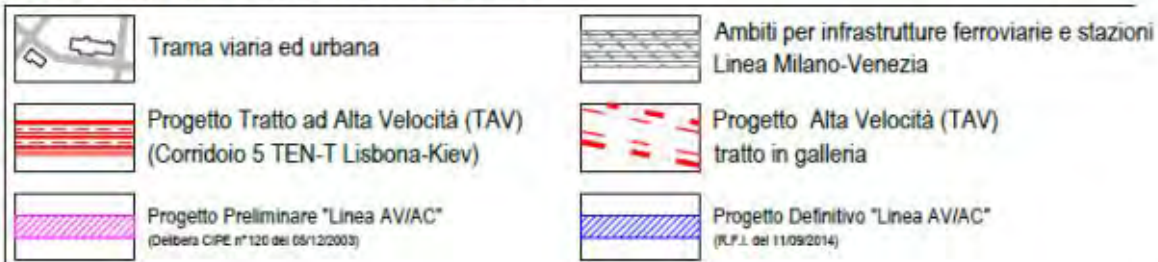
Nella tavola l'area è indicata con un perimetro nero a zig zag, che individua i siti da bonificare ai sensi dell'Art. 251 del D.Lgs. 152/2006.



Estratto della tavola DP13 Progetto di piano



**INFRASTRUTTURE E SISTEMA DELLA VIABILITA'**



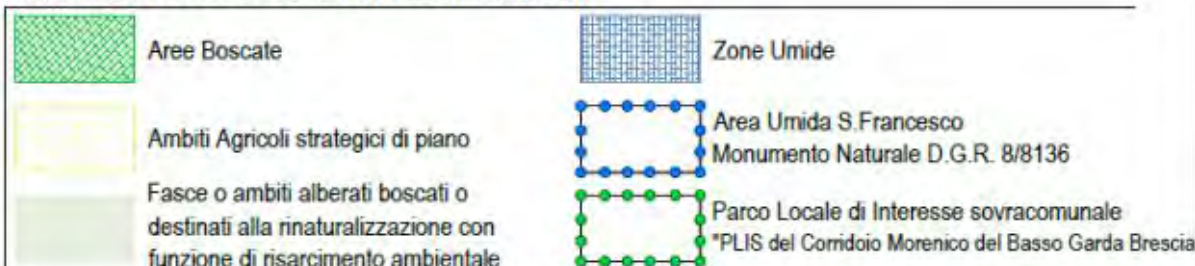
**NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE**



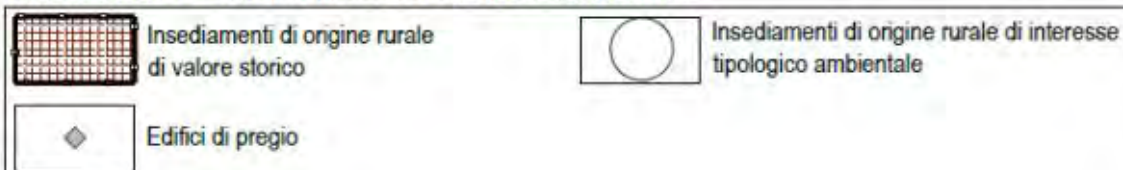
**AMBITI DI RECENTE FORMAZIONE**



**AMBITI DI VALORE PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

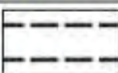





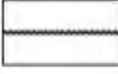



**INSEDIAMENTI IN ZONE AGRICOLE DI INTERESSE AMBIENTALE**






**AMBITI DI TUTELA E DI RISPETTO**

	Fasce di rispetto- linee di arretramento infrastrutture della viabilità e ferroviarie		Ambiti di rispetto cimiteriale
	Stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (RIR) e relativo ambito di rispetto (ATO GAS-FAPP s.n.c deposito di Gas Liquefatti)		
	Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile nelle quali vigono le limitazioni d'uso di cui all'art.94 del D.Lgs 152/06. La zona di tutela assoluta ha estensione di 10 m dall'opera di presa, mentre la zona di rispetto ha estensione 200 m.		
	Elettrodotti su traliccio		Elettrodotti su palo
	Siti da bonificare - art 261 D.Lgs 152/2006 -		Ambiti di rispetto delle aziende zootecniche (da regolamento locale di igiene)



**VOCAZIONI E LIMITI PER LE TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO**

	Aree non compatibili a trasformazioni urbanistiche
---	--

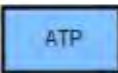
**AMBITI DELLE TRASFORMAZIONI CONFERMATE DA PGT VIGENTE  
INTERESSANTI AMBITI TERRITORIALI ESTERNI AL PERIMETRO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO**

DOMINIO DA DOCUMENTO DI PIANO  
Riconfermate da PGT vigente

*TRASFORMAZIONI TERRITORIALI DI RIDISEGNO PERIURBANO*

	Ambiti di Trasformazione Residenziale di Ridisegno Periurbano
	Ambiti delle trasformazioni residenziali Programmi Integrati d'Intervento

*AMBITI A DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE PRODUTTIVA*

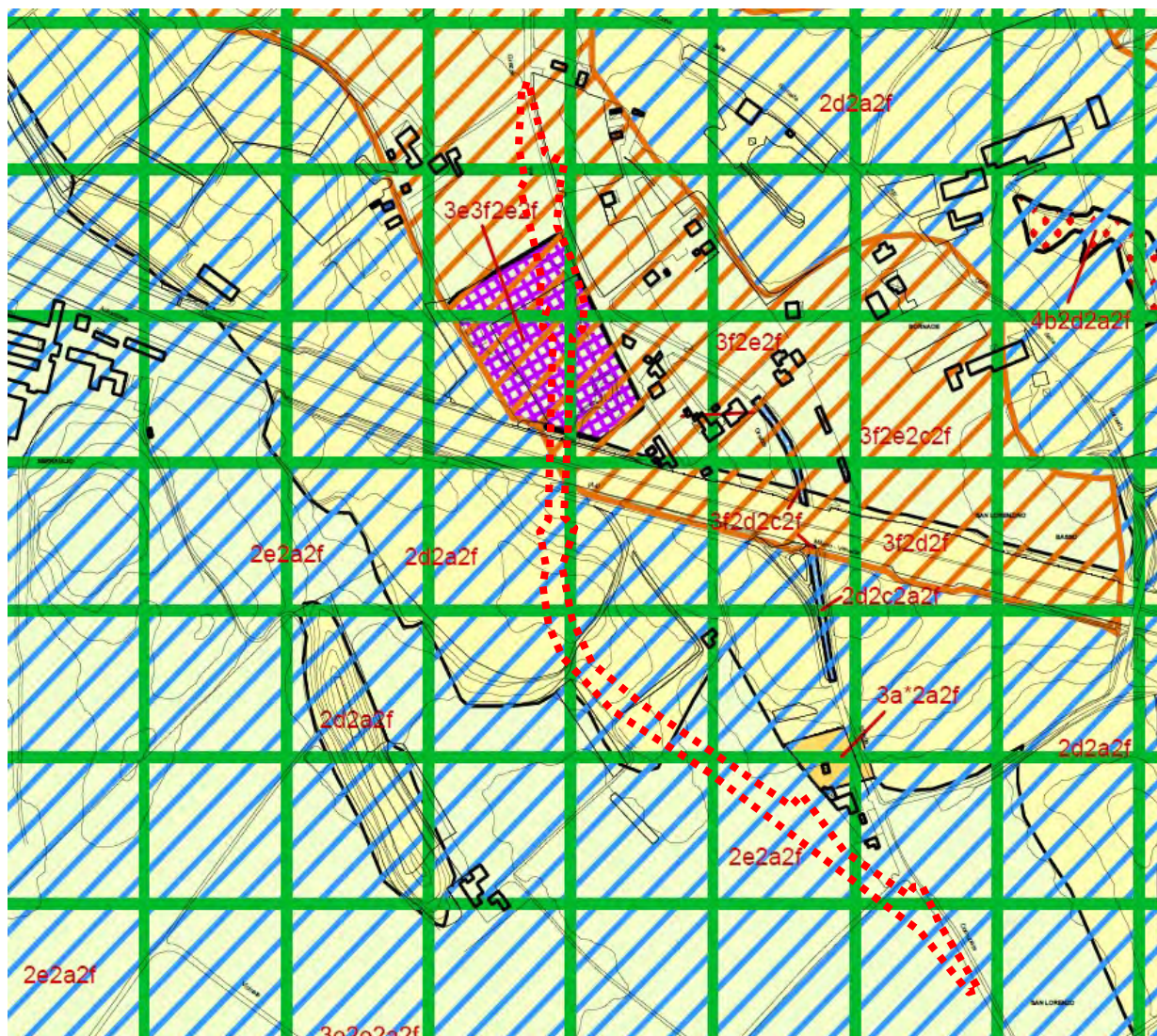
	Ambiti di Trasformazione Produttivi
---	-------------------------------------

	Viabilità di progetto
---	-----------------------

	Ambito del Progetto Strategico del Parco delle Battaglie - per futura attivazione del PLIS "San Martino" <small>Progetto Strategico di Riqualificazione e valorizzazione ambientale - paesistica del sito e del contesto di rilevanza storico testimoniale di fondazione dell' Unità d'Italia.</small>
---	---

Di seguito si riporta un estratto della tavola DP 10.1 *Fattibilità geologica del territorio comunale* del Documento di Piano - Quadro conoscitivo del territorio comunale del PGT del Comune di Desenzano, approvato e pubblicato nel 2017 (fonte Tavola DP 10.1 *Fattibilità geologica del territorio comunale* del PGT riportata in allegato 19 al presente documento).

Nella tavola l'area è indicata con un retino magenta, che individua le aree di accumulo rifiuti eterogenei (ex cave dismesse, discariche, ecc).



Estratto della tavola DP10.1 *Fattibilità geologica del territorio comunale*



#### CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI



4a - Area di versante molto inclinato con presenza di dissesti attivi (Loc. Vò)



4b - Area umida

#### CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI



3a - Area con terreni a caratteristiche geotecniche scadenti e/o falda subaffiorante e condizioni pianeggianti o di versante debolmente acclive

3a\* - Area con terreni a caratteristiche geotecniche scadenti e/o falda subaffiorante e condizioni di versante mediamente acclive



3b - Aree con condizioni di versanti acclivi e con terreni a caratteristiche geotecniche da discrete a buone

3b\* - Aree con condizioni di versanti acclivi e con terreni a caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti e/o falda subaffiorante



3c - Area interessata da diffusi fenomeni di instabilità superficiale



3c\* - Area di frana stabilizzata



3d - Area storicamente soggetta ad allagamenti per esondazione lacustre.



3e - Area di accumulo di rifiuti eterogenei (ex cave dismesse, discariche, aree con vasche di accumulo di deiezioni organiche, ecc...)



3f - Area ad alta vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)

#### CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI



2a - Area a media vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)



2b - Area con terreni a caratteristiche geotecniche mediocri e/o falda subaffiorante e condizioni pianeggianti o di versante debolmente acclive

2b\* - Aree con terreni aventi caratteristiche geotecniche mediocri e/o falda subaffiorante e condizioni di versanti mediamente acclive



2c - Area allagata per difficoltà di smaltimento delle acque



2d - Aree con terreni a caratteristiche geotecniche da discrete a buone e condizioni di versanti mediamente acclivi.



2e - Aree con terreni a caratteristiche geotecniche da discrete a buone e condizioni pianeggianti o con versanti debolmente acclivi.



2f - Ambiti di elevato interesse morfologico paesaggistico:

- Ambito dei cordoni morenici maggiormente pronunciati, a morfologia ondulata con ripiani subpianeggianti; alternanza di zone boscate, oliveti, vigneti e prati permanenti;

- Ambito dei cordoni morenici minori interposti a morfologia ondulata con ripiani subpianeggianti: area prevalentemente agricola;

- Fascia perilacustre non artificializzata in maniera esclusiva: area di ampiezza minima pari a 10 m dalla sponda. Localmente sono presenti piccoli lembi di canneto.



PLIS

### 1.2.4.2 Analisi delle ortofoto storiche

In merito agli esiti di questa analisi storica si rimanda ai contenuti del precedente capitolo 1.2.2.8.

### 1.2.4.3 Sopralluogo

Durante il sopralluogo del 10 settembre 2020 sono state scattate alcune immagini dell'area, se ne riportano tre, con relativa localizzazione su ortofoto (tratta da Google maps).

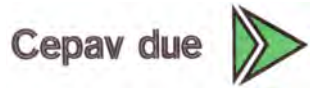
Dalle immagini scattate risulta evidente che l'area si presenta come una distesa inerbita, parzialmente piantumata a ulivi. Si rileva la presenza di una depressione, meglio descritta nei capitoli delle componenti flora, fauna e acque superficiali e sotterranee, alle quali si rimanda per ulteriori specifiche.

In alcune fotografie è possibile notare la presenza di piezometri, probabilmente installati ai fini del monitoraggio dell'area della ex discarica.



Localizzazione delle immagini seguenti, scattate durante il sopralluogo del 10/09/2020

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
165 di 295



*Immagine n. 1 – si veda posizione in ortofoto precedente*



*Immagine n. 2 – si veda posizione in ortofoto precedente*



*Immagine n. 3 – si veda posizione in ortofoto precedente*

### ***1.2.5 Acque sotterranee***

#### ***1.2.5.1 Analisi cartografie Componente geologica, idrogeologica presenti nel PGT del Comune di Desenzano***

La valutazione sulle acque sotterranee è stata condotta avvalendosi di fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di definire in modo preliminare il contesto d’inserimento della Variante in oggetto.

A tal fine si è fatto riferimento alle seguenti carte allegata alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016), a firma della dott.ssa Rosanna Lentini e allegata al PGT:

- “Carta dei vincoli geologici” SG T10 (allegato 6),
- “Carta idrogeologica” SG T04 (allegato 7),
- “Carta dei dissesti con legenda uniformata PAI” SG T13 (allegato 9),
- “Carta della vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)” SG T05 (allegato 10).

La complessa struttura idrogeologica del territorio di Desenzano del Garda è rappresentata da acquiferi superficiali, cui corrispondono falde freatiche o confinate/semiconfinate circolanti nei depositi di contatto glaciale e fluvioglaciali o glacio-lacustri di depressione intermorenica superficiali o anche, nelle piane costiere, entro i depositi lacustri. Tali falde superficiali sono per lo più delimitate, verso il basso, dai depositi glaciali che fungono da livello impermeabile o semipermeabile. Entro i depositi glaciali si possono altresì rinvenire, a scarsa profondità dal p.c., falde sospese discontinue e di scarsa produttività e, più in profondità, acquiferi multistrato semiartesiani.

Le falde superficiali freatiche o confinate/semiconfinate si trovano nei settori pianeggianti e/o depressi morfologicamente ovvero presso le piane costiere che circolano entro i depositi fluvioglaciali e di contatto glaciale o glaciolacustri di depressione intermorenica ovvero entro i depositi lacustri, di spessore variabile.

Questi acquiferi possiedono per lo più scarsa produttività. L'alimentazione è legata agli apporti delle acque di diretta infiltrazione, di corsi d'acqua, delle acque raccolte dai versanti delle cerchie moreniche e/o provenienti dalle falde sospese circolanti nei depositi glaciali dei settori collinari.

Gli acquiferi presentano un andamento talora discontinuo, talora con bassa soggiacenza dal piano campagna. Il livello piezometrico subisce naturali oscillazioni stagionali in funzione della piovosità. Nelle piane maggiormente estese e nella piana costiera l'acquifero freatico può presentare maggiore potenzialità; in questi casi la soggiacenza risulta variabile, in relazione soprattutto allo spessore dei depositi. Il deflusso sotterraneo della falda freatica segue in generale un debole gradiente topografico in direzione degli elementi idrografici drenanti. La presenza di livelli permeabili, che si prolungano fino a Lago, può determinare, per lo più localmente, un sostanziale collegamento tra le acque del bacino lacustre e quelle di falda, i cui livelli piezometrici risultano quindi in equilibrio. La falda è, in tal caso, soggetta ad oscillazioni stagionali piuttosto marcate legate alle precipitazioni meteoriche ed alle variazioni del livello del lago.

Le falde sospese si trovano nei depositi glaciali e, talora, di contatto glaciale, in relazione alle condizioni morfologiche ed idrogeologiche locali, acquiferi discontinui e poco produttivi circolanti al tetto di livelli limoso-argillosi impermeabili, generalmente di bassa potenzialità, alimentati prevalentemente dalle precipitazioni. Tali falde possono dare origine, al piede delle colline moreniche, a manifestazioni sorgentizie di portata per lo più trascurabile.

Le falde profonde (acquiferi multistrato semiartesiani) si trovano entro i depositi glaciali, a profondità differenti e di norma di alcune decine di m dal p.c. Le falde profonde confinate o semiconfinate rappresentano gli acquiferi più sviluppati e di maggiore produttività nell'area del Basso Garda. I sistemi acquiferi multistrato risultano separati tra loro da intervalli argilloso-limosi ripartitori (aquitard). Si tratta di falde normalmente dotate di un certo grado di artesianesimo, non direttamente influenzate dall'andamento delle precipitazioni e collegate ad alimentazioni distali.

Il flusso delle acque è diretto da SW verso NE.

Per quanto riguarda la *falda superficiale*, essa non presenta una continuità laterale su tutto il territorio comunale e la sua variabilità, sia in termini di soggiacenza che di direzione di flusso, è strettamente connessa con la tipologia dei depositi superficiali.

Data l'estrema discontinuità delle falde e delle misure che si possono effettuare, nonché la complessa articolazione del modello idrogeologico risulta impossibile predisporre una carta della soggiacenza degli acquiferi superficiali che risulti affidabile.

La ricostruzione delle linee isopiezometriche, cioè delle linee di uguale quota sul livello del mare della falda, è possibile solamente per i livelli *acquiferi profondi*. Per le falde più profonde la soggiacenza è stata valutata sui 33 pozzi fenestrati in falde profonde.

Sulla base dei dati rilevati sui 33 pozzi captanti acquiferi profondi sono state elaborate le curve isopiezometriche riportate nella Carta Idrogeologica (Doc. di Piano SG T04 - scala 1:10.000). Sono inoltre indicati i punti di controllo con i relativi valori.

Di seguito si riporta:

- un estratto della "Carta dei vincoli" SG T10 dalla quale si evince che sull'area oggetto di valutazione non esistono vincoli legati alle acque sotterranee; esiste un vincolo legato al reticolo idrografico corrispondente alla fascia ad alto grado di tutela del reticolo idrico minore, in particolare del corso intubato "0324-Scarico Lavagnone";
- un estratto della "Carta idrogeologica" SG T04 dalla quale si evince che in prossimità dell'area oggetto di valutazione, la quota della falda confinata/semiconfinata è pari a ca **83 m s.l.m.** (misure 1997). In base alle quote progettuali del p.c., la soggiacenza della falda confinata/semiconfinata è pari a ca -24/25 m dal p.c.;



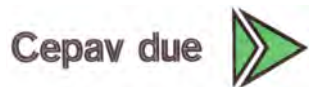
Da segnalare anche una ex discarica presente nell'area in cui verrà realizzata la variante. La discarica risulta perimetrata anche nella tavola SG T11c "Carta di sintesi".

Si segnala inoltre la presenza di pozzi posti nelle vicinanze, non presenti però nella precedente "Carta dei vincoli" SG T10 al tematismo "Aree soggette a vincoli di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile";

- un estratto della "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI" SG T13 dalla quale si evince che non sono presenti aree con problematiche di carattere idrogeologico,
- un estratto della "Carta della vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)" SG T05 dalla quale si evince che **l'opera ricade in una zona a vulnerabilità alta/molto alta della prima falda** e dove ritorna ad essere riportato il cosiddetto laghetto di captazione della falda freatica (punto di contatto con la falda sospesa).

La Relazione allegata alla Componente geologica e idrogeologica (al par. 4.2.6 – Attività estrattive e discariche) evidenzia quanto segue.

"La vecchia discarica comunale di rifiuti solidi urbani, esistente presso il Lavagnone è stata colmata, in tempi storici, così come la vecchia cava di prestito posta a lato del tracciato autostradale in località Bornade. Questi siti si configurano come discarica non controllata assimilabile a rifiuti solidi urbani e per tale motivo sono stati oggetto, negli ultimi anni, di indagine geognostica con interventi di monitoraggio delle acque sotterranee da parte del Comune di Desenzano del Garda. Tali analisi hanno escluso fenomeni di inquinamento del suolo naturale, seppure sono stati riscontrati per le acque sotterranee, valori in alcuni casi superiori a quelli di legge."



Doc. N.

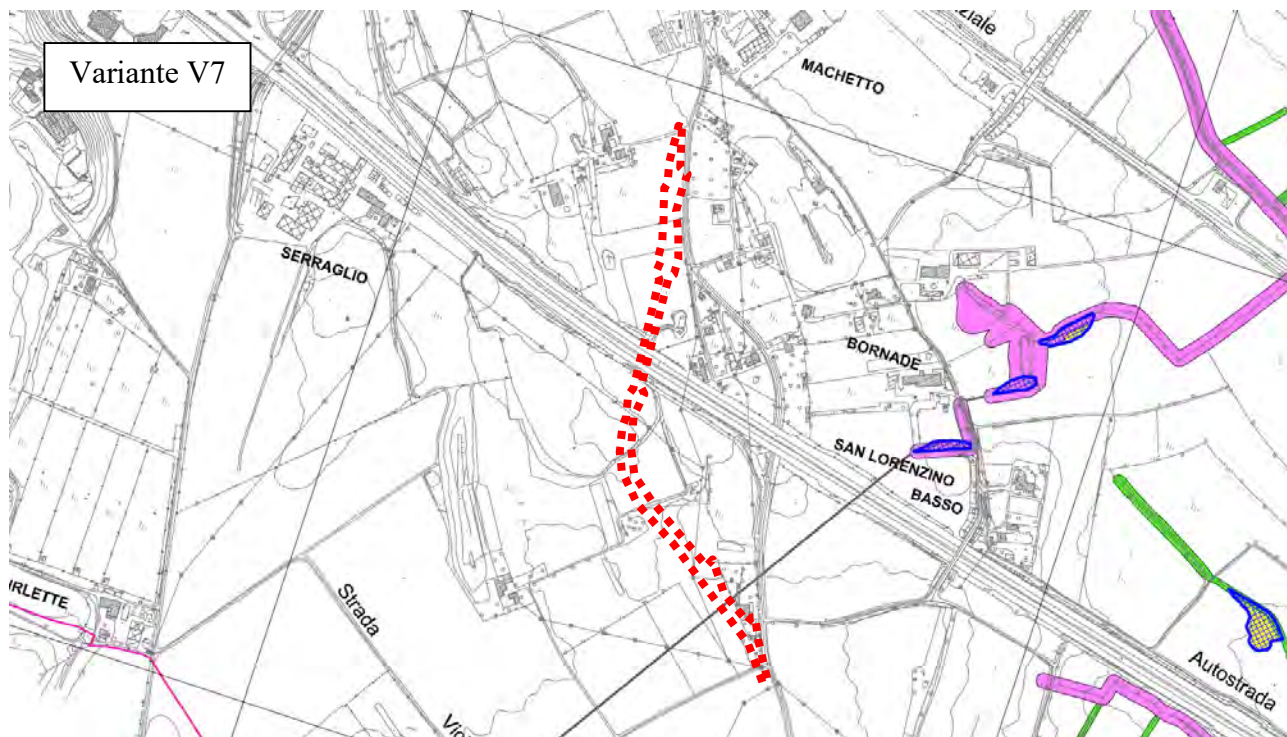
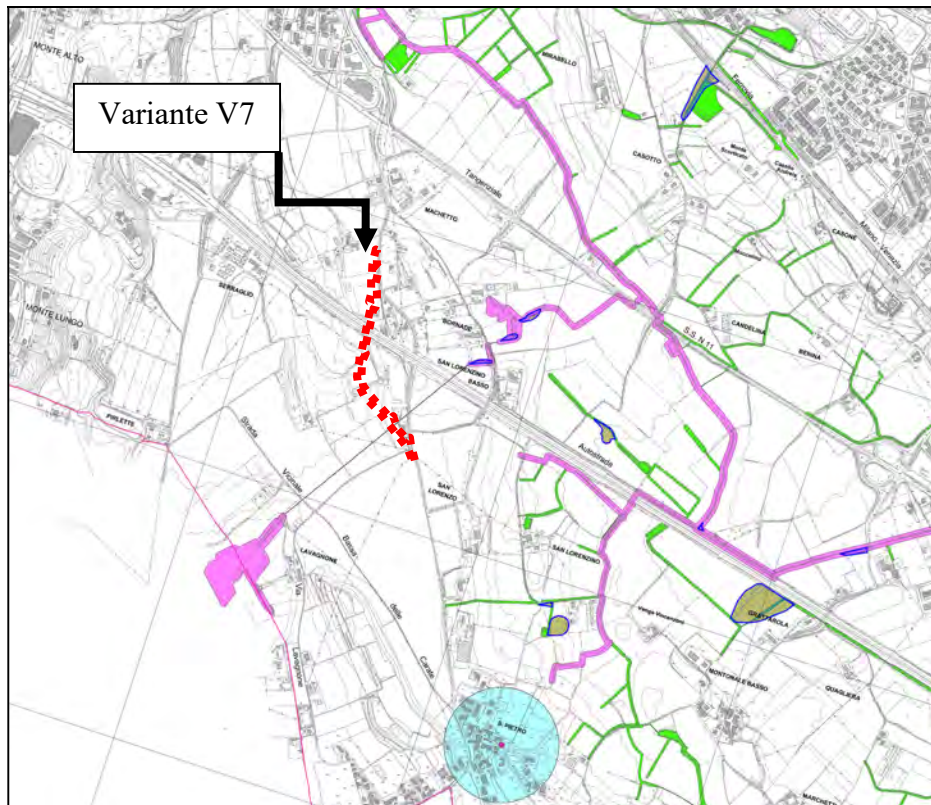
Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035




Rev.  
A

Foglio  
170 di 295




**AMBITI SOGGETTI A VINCOLI NORMATIVI DI CARATTERE  
GEOLOGICO, AI SENSI DELLA D.G.R. 9/2616 DEL 30/11/2011****AREE SOGGETTE A VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI  
DELLA L. 183/89**

Quadro del dissesto proposto in aggiornamento al vigente, come riportato nella Tav. SG T13  
- Carta del Dissesto con legenda uniformata PAI


-  Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale:  
frana attiva (Fa)
-  Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale:  
frana stabilizzata (Fs)
-  Aree esondabili lungo le aste dei corsi d'acqua, a pericolosità media o moderata (Em)


**AREE SOGGETTE A VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA**

**RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE** (DGR X/2591 allegato A)

-  **FASCIA AD ALTO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Principale  
(pari a 10 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico).  
Rif. Doc. di Piano RIM DPI (EN-ET) - Artt. 1-3



**RETICOLO IDROGRAFICO MINORE DI COMPETENZA COMUNALE** (DGR X/2591 all.D)

-  **FASCIA AD ALTO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Minore  
(pari a 10 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico).  
Rif. Doc. di Piano RIM DPI (EN-ET) - Artt. 1-3

-  **FASCIA A MEDIO GRADO DI TUTELA** del Reticolo Idrico Minore  
(pari a 4 m da ciascun lato del corpo idrico. Per i tratti intubati: 1 m da ciascun lato del corpo idrico).  
Rif. Doc. di Piano RIM DPI (EN-ET) - Artt. 2-3

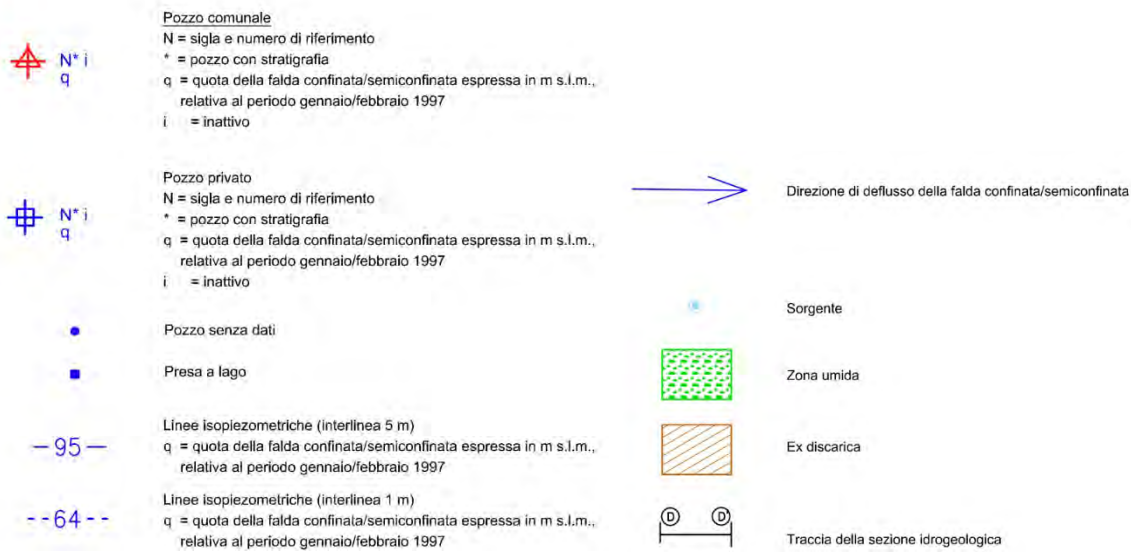
-  **FASCIA A TUTELA DELLE AREE ESONDABILI**  
Rif. Doc. di Piano RIM DPI (EN-ET) - Art. 4

**AREE SOGGETTE A VINCOLI DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO  
IDROPOTABILE**

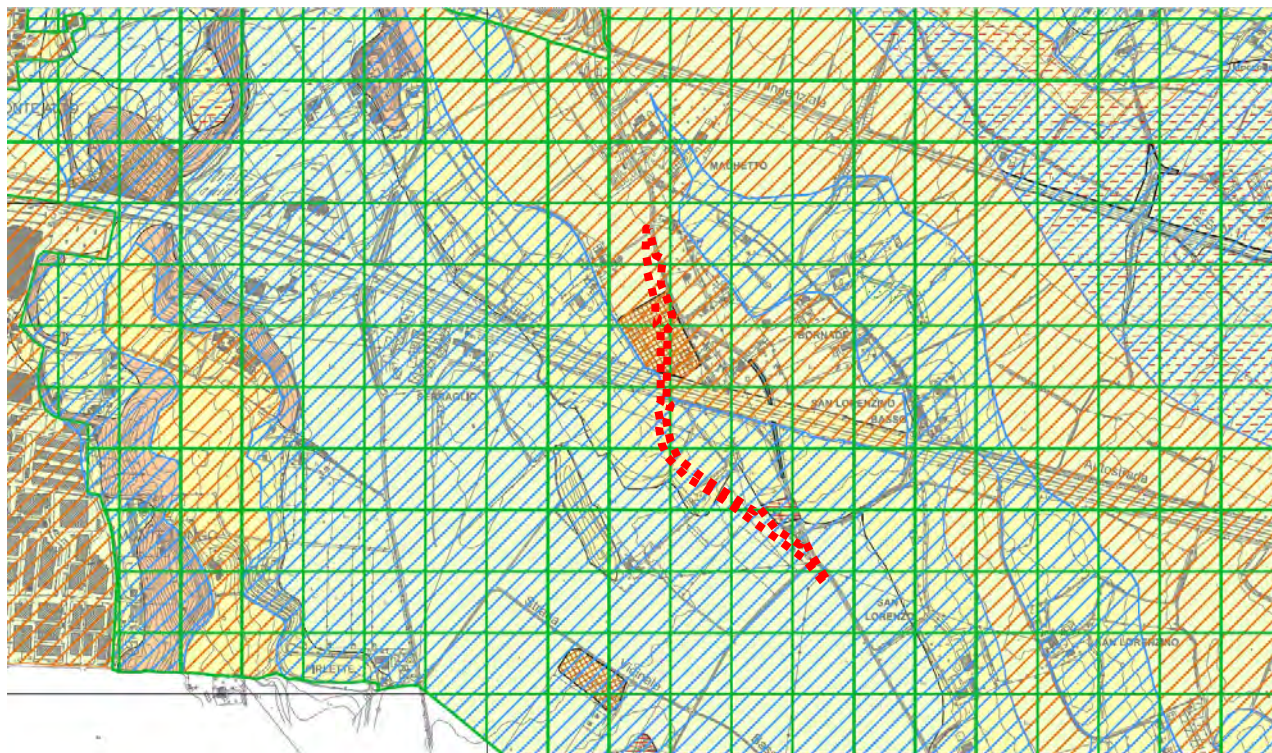
-  Zona di tutela assoluta dei pozzi comunali
-  Zona di rispetto.

**Estratto Tavola SG T10 "Carta dei vincoli geologici" da  
Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano**










**Estratto Tavola SG T04 “Carta idrogeologica” da  
Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano**






**LEGENDA**

**AMBITI DI VULNERABILITA' IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA  
E/O DI PERICOLOSITA' GEOLOGICO-GEOTECNICA AI SENSI  
DELLA D.G.R. 9/2616 DEL 30/11/2011**




**AREE PERICOLOSE DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSTABILITA' DEI VERSANTI**

-  Area con versanti molto inclinati con presenza di dissesti attivi (Loc. V6)
-  Area interessata da diffusi fenomeni di instabilità superficiale  
Area di frana stabilizzata
-  Area con versanti acclivi
-  Area con versanti mediamente acclivi.
-  Area pianeggiante o con versanti deolmente acclivi.



**AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO**

-  Tratti di strada allagati per difficoltà di smaltimento delle acque piovane e di scorrimento superficiale. Area allagata per problemi legati alla rete fognaria.
-  Area storicamente soggetta ad allagamenti per esondazione lacustre.
-  Area umida


**AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO**

-  Area ad alta vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)
-  Area a media vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)
-  Area di accumulo di rifiuti eterogenei (ex cave di dissesti, discariche, aree con vasche di accumulo di deiezioni organiche, ecc...)

**AREE SENSIBILI DAL PUNTO DI VISTA GEOTECNICO**

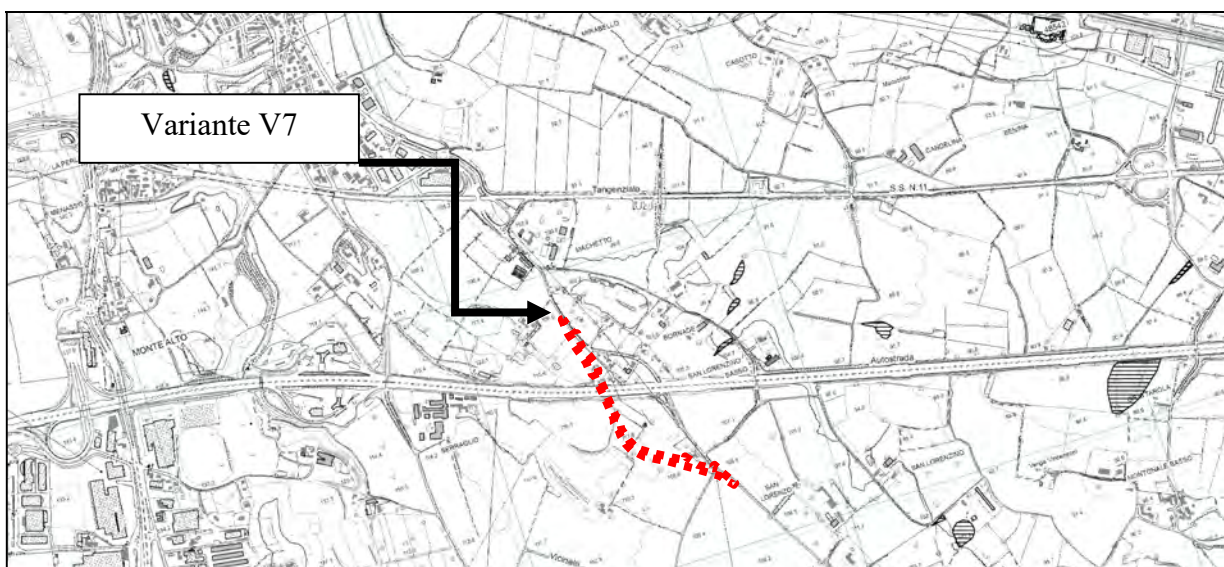
-  Area con terreni aventi caratteristiche geotecniche scadenti e/o falda subaffiorante
-  Area con terreni aventi caratteristiche geotecniche medocri e/o falda subaffiorante.

**AREE SENSIBILI DAL PUNTO DI VISTA GEOMORFOLOGICO-PAESAGGISTICO**

-  Area di elevato interesse morfologico paesaggistico e vegetazionale:
- Ambito dei cordoni morenici maggiormente pronunciati a morfologia ondulata con rilievi subpianeggianti; alternanza di zone boscate, ciltivi, vigneti e prati permanenti;
- Ambito dei cordoni morenici minori interposti a morfologia ondulata con rilievi subpianeggianti; area prevalentemente agricola;
- Fascia perlacustre non artificializzata in maniera esclusiva: area di ampiezza minima pari a 10 m dalla sponda. Localmente sono presenti piccoli lembi di canneto.

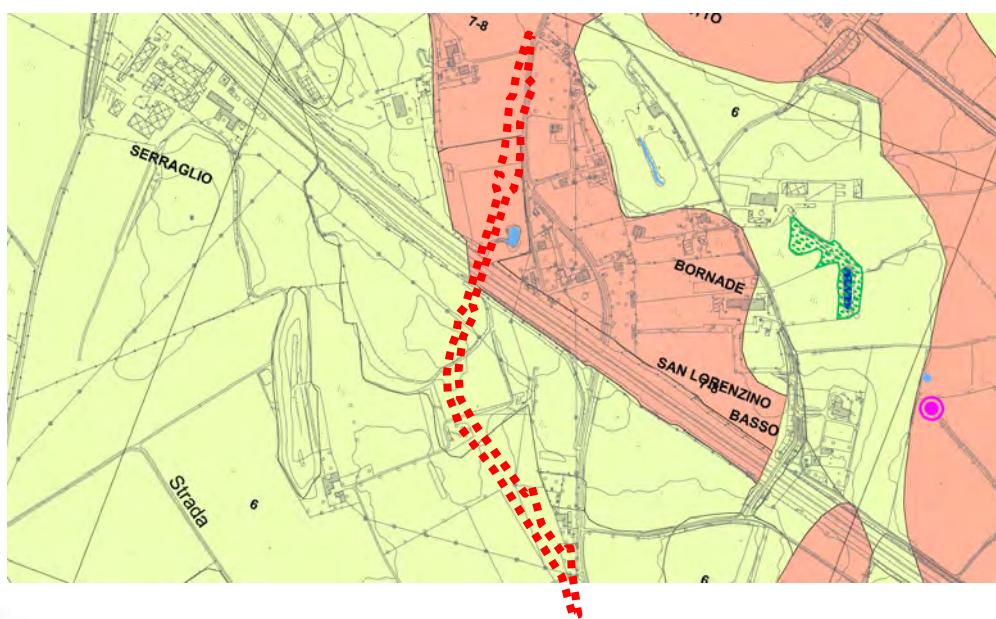
PLIS

**Estratto Tavola SG T11c "Carta di sintesi" da  
Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano**



- ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO**
-  Area a pericolosità media o moderata (Em)
  -  **FRANE**  
Area di frana attiva (Fa)
  -  Area di frana stabilizzata (Fs)

**Estratto Tavola SG T13 "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI" da  
Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano**



**LEGENDA**

**CLASSI DI VULNERABILITA'**

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">3-4</span>	CLASSE 3-4 - DA MOLTO BASSA A BASSA	VULNERABILITA' BASSA
<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span>	CLASSE 5 - MEDIAMENTE BASSA	
<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span>	CLASSE 6 - MEDIAMENTE ALTA	VULNERABILITA' MEDIA
<span style="background-color: lightcoral; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>	CLASSE 7 - ALTA	
<span style="background-color: coral; border: 1px solid black; padding: 2px;">7-8</span>	CLASSE 7-8 - ALTA / MOLTO ALTA	VULNERABILITA' ALTA
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span>	CLASSE 8 - MOLTO ALTA	

**ELEMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO** (Tratto da: "Studio Agglomerato del Reticolo Idrografico di Desenzano del Garda" - RIM T02 - Carta del Sistema Idrografico - Rilievi 2015 - Luglio 2015, Dott. Geol. Rosanna Lentini)

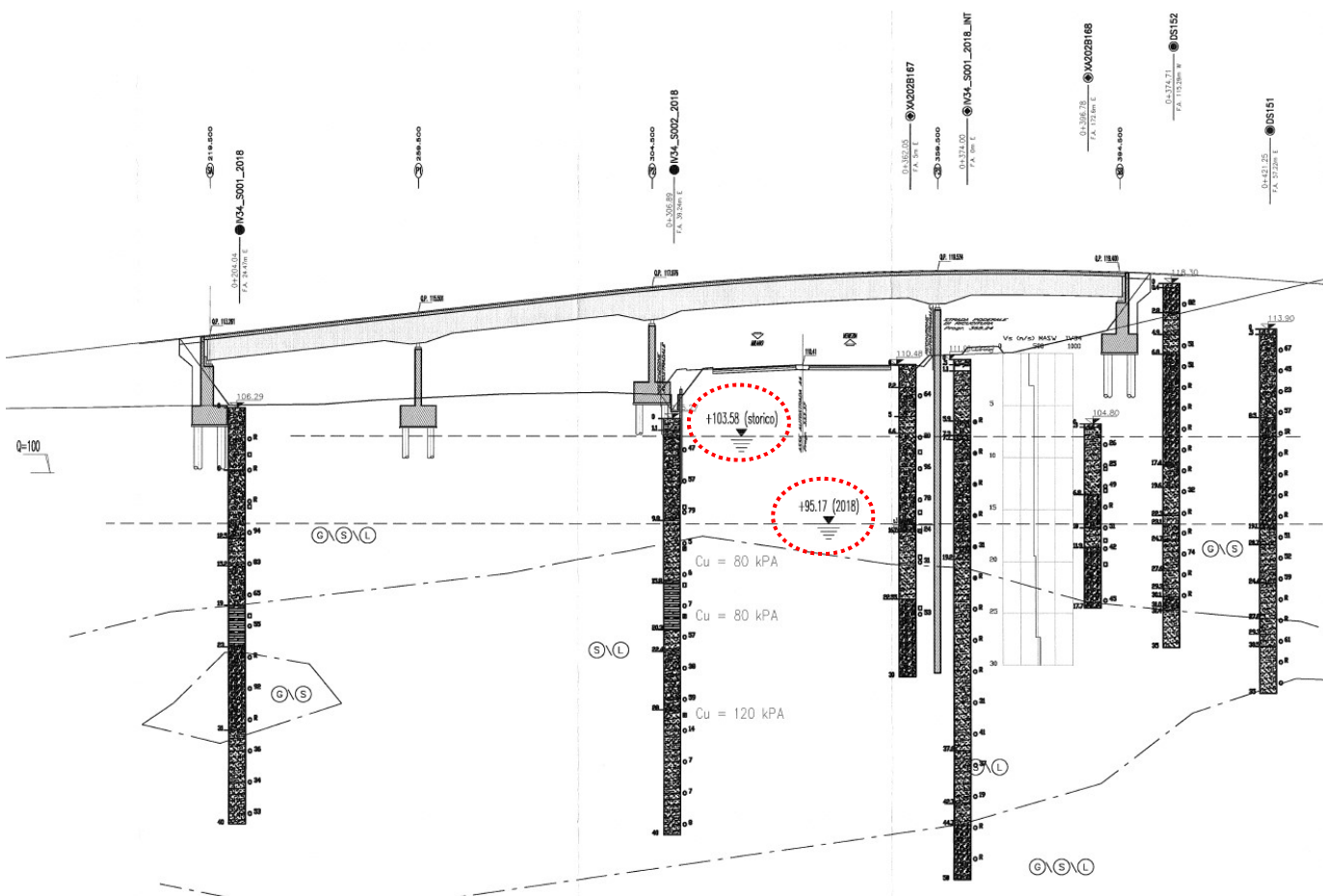
-  Laghetti
-  Laghetti di captazione della falda freatica
-  Sorgente

**Estratto Tavola SG T05 "Carta della vulnerabilità delle acque sotterranee (prima falda)" da Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (gennaio 2016) – PGT Comune di Desenzano**

### 1.2.5.2 Dati progetto esecutivo Cepav due

Nella relazione geotecnica del cavalcaferrovia IV34 facente parte del PE (IN0R11EE2RBIV3400001A – gennaio 2019) viene specificato che in virtù delle quote rilevate e considerando anche le possibili fluttuazioni nel corso della vita utile dell'opera, si ritiene di assumere, per il progetto, il livello di falda alla quota di **+104 m s.l.m.** Viceversa, per l'interpretazione dei parametri e per il calcolo delle eventuali opere provvisionali, potrà essere assunto un livello pari a **+96,00 m s.l.m.**, corrispondente alle misure più ricorrenti negli anni recenti.

Si riporta uno stralcio del profilo stratigrafico elaborato nel PE.



Estratto tavola Profilo stratigrafico N0R11EE2FZIV3400001A

Considerando le quote di p.c. progettuali si ottengono le seguenti soggiacenze della falda:



Posizione geografica	Parti dell'opera	quota p.c.	quota falda progetto (PE 2019)	prof. Falda progetto (PE 2019)	quota falda PMA ante operam	prof falda PMA ante operam
		m s.l.m.	m s.l.m.	m (dal p.c.)	m s.l.m.	m (dal p.c.)
zona a nord A4	spalla A	106	104	2	96	10
	pila 1	107	104	3	96	11
	pila 2	108	104	4	96	12
zona a sud A4	pila 3	111	104	7	96	15
	spalla B	112	104	8	96	16

### 1.2.5.3 Piano di Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC

Nell'ambito del PMA, i più vicini punti di monitoraggio delle acque sotterranee sono i punti AV-DE-SO26 (monte) e AV-DE-SO27 (valle), posti lungo la tratta della costruenda linea ferroviaria.



Nella seguente tabella vengono riportati i valori dei livelli di falda per i monitoraggi effettuati.

		20/04/2018	25/06/2018	17/09/2018	M: 05/12/2018 V: 06/12/2018	07/01/2019
<b>AV-DE-SO-26</b>	m s.l.m.	93,59	94,06	93,32	93,32	93,42
<b>AV-DE-SO-27</b>	m s.l.m.	95,18	95,27	94,78	n.d.	95,02
<b>Variazione (M-V)</b>	m	<b>-1,59</b>	<b>-1,21</b>	<b>-1,46</b>	<b>n.d.</b>	<b>-1,60</b>

**Livelli di falda (m s.l.m.) dei monitoraggi per la fase di ante operam (Tab. 5-63)**

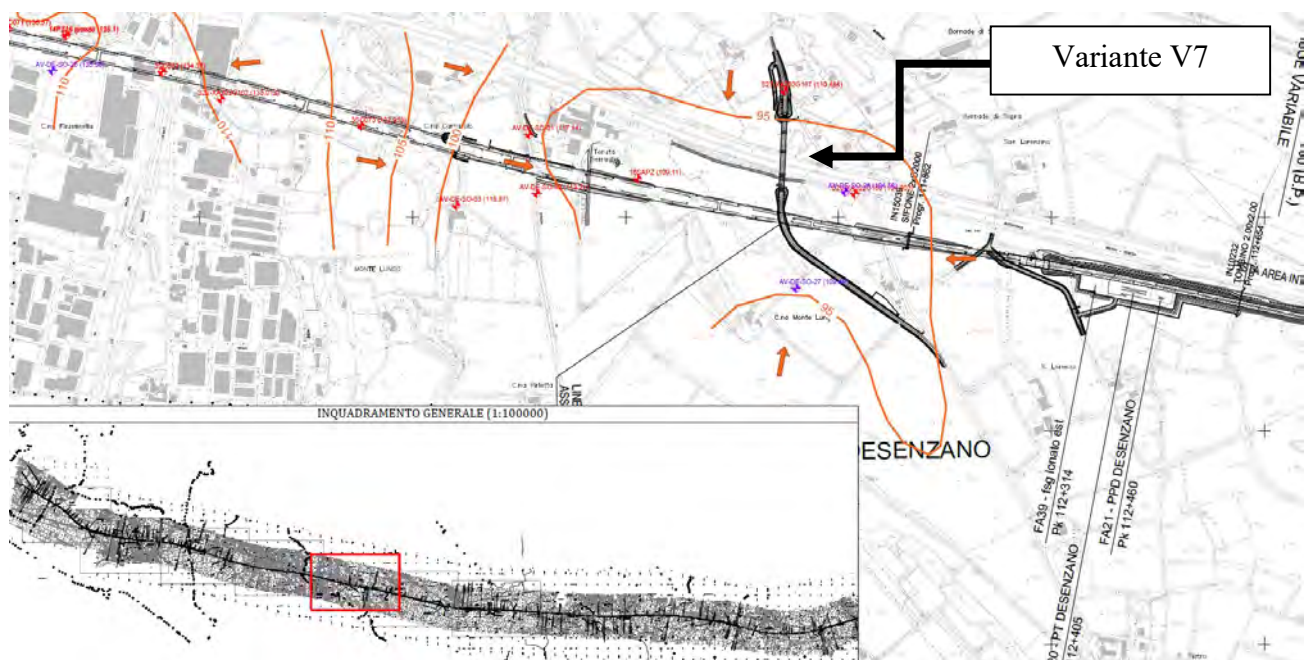
Le variazioni tra la stazione di monte e quella di valle indicano un'inversione tra monte e valle rispetto a quanto riportato nel PMA.

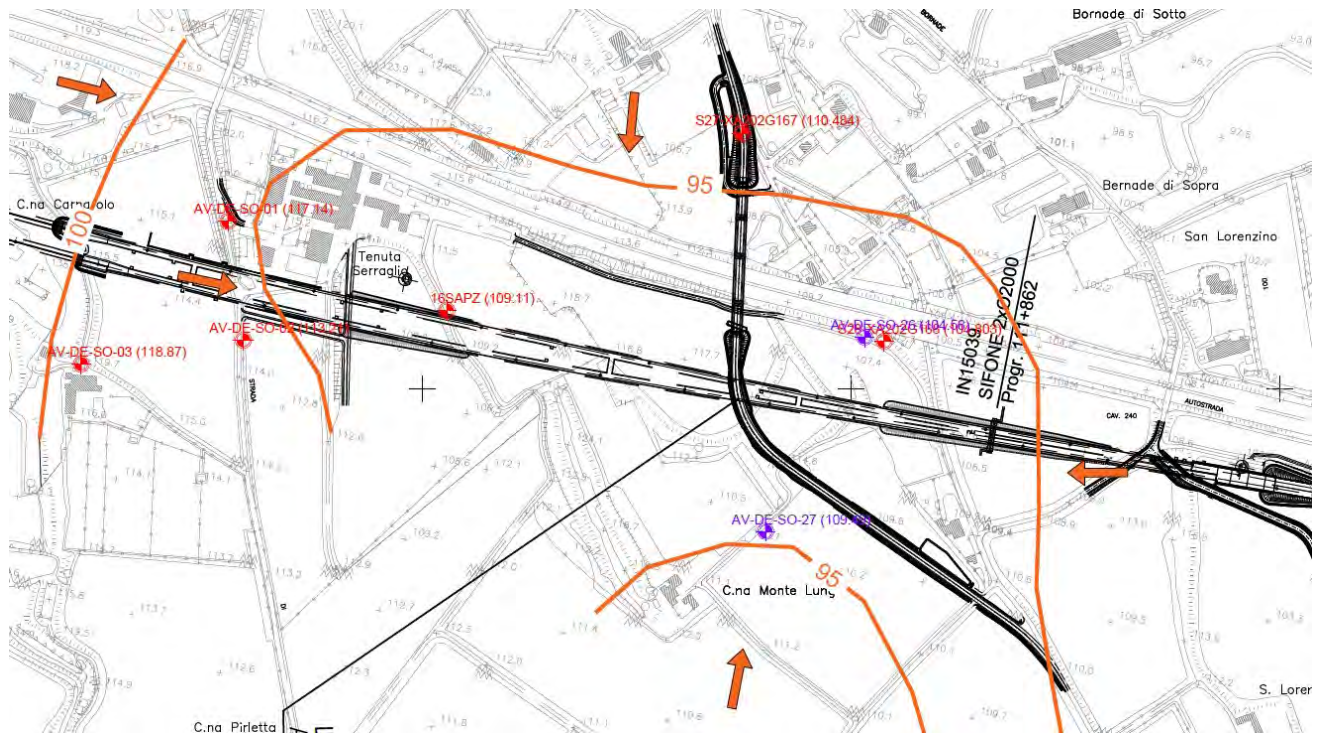
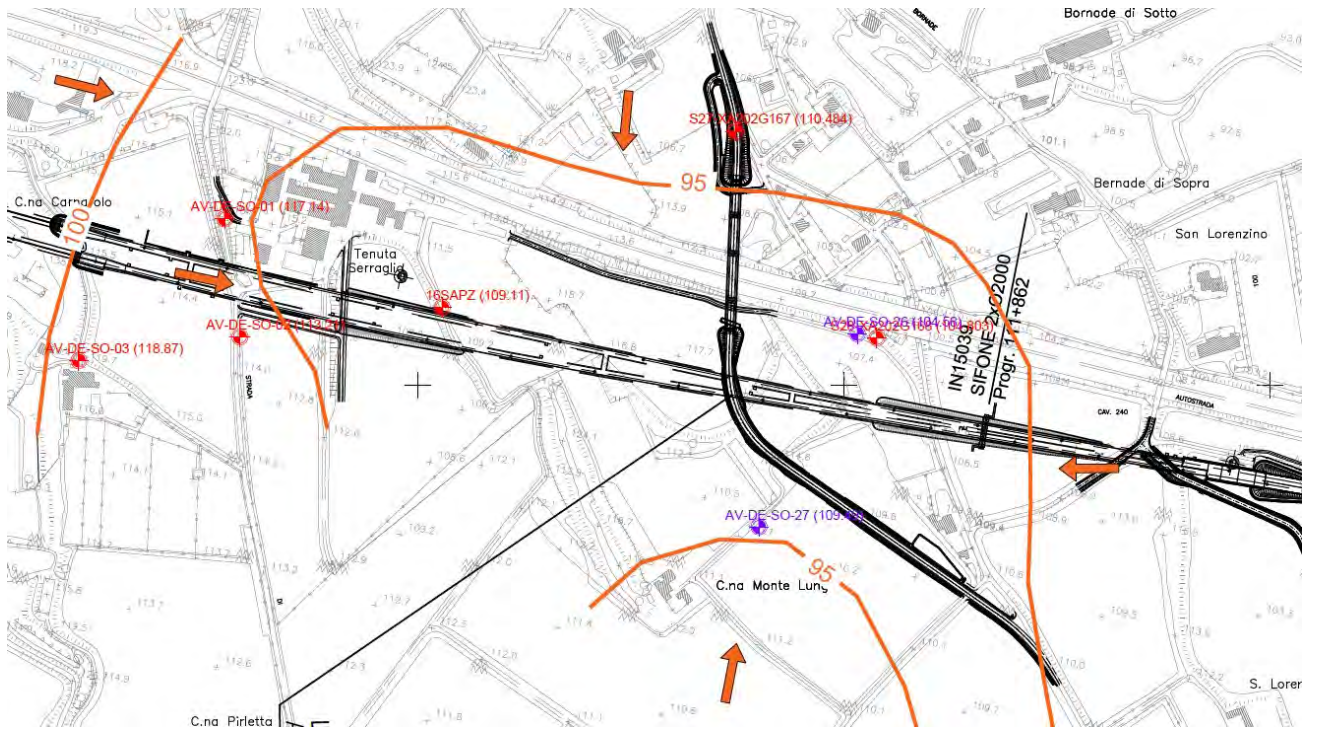
Il valore del livello statico del piezometro AV-DE-SO-27 del monitoraggio di dicembre 2018 non risulta disponibile in quanto durante il sopralluogo per il monitoraggio, il piezometro non è risultato reperibile, probabilmente a causa di un danneggiamento della parte superiore durante lo svolgimento di attività agricole svolte in precedenza.

L'Allegato 5 alla Relazione del PMA fase di A-O riporta le tavole con l'aggiornamento delle curve isopiezometriche redatte da *S.In.Ge.A. Srl (Studio Idrogeologico – Tratta Brescia-Peschiera d/G – Aggiornamento 2020)*. Di seguito si riporta una estrapolazione della zona in Comune di Desenzano presso la variante in oggetto, da dove si evince una quota della falda a ca **95 m s.l.m.**

Le tavole complete sono riportate nell'Allegato 11.

In base al valore medio della quota della falda rilevato durante il monitoraggio ante operam (dati anno 2018), la *soggiacenza* nella zona della spalla A e delle pile 1 e 2 a nord dell'autostrada A4 (considerando una quota di progetto del p.c. pari a ca 106-108 m s.l.m.) è stimabile pari a ca **11-13 m dal p.c.**, nella zona della pila 3 e spalla B (considerando una quota di progetto del p.c. pari a ca 110-113 m s.l.m.) è stimabile pari a ca **15-18 m dal p.c.**





**LEGENDA:**

<p><b>CONFINI:</b></p> <p>..... Confini comunali</p> <p>----- Confini regionali</p>	<p><b>PUNTI DI MONITORAGGIO</b> (fra parentesi è indicata la quota di testa pozzo, in m s.m.):</p> <p>AV-DE-SO-01 (117.14) Punti di misura mensile</p> <p>AV-DE-SO-15 (127.75) Punti di misura bimestrali-trimestrali</p>	<p><b>ISOPIEZOMETRICHE</b> (in m s.m.):</p> <p>———— Linea isopiezometrica certa</p> <p>----- Linea isopiezometrica presunta</p>	<p><b>ELEMENTI IDROGEOLOGICI:</b></p> <p> Direzione di flusso Falde aggiornata</p> <p> Aree con falde sospese effimere, caratterizzate da scarsa continuità laterale e verticale, la cui estensione risulta difficilmente definibile (valori di soggiacenza misurati nei punti di monitoraggio non correlabili fra loro).</p>
---	---	---	---

**Estratto curve isopiezometriche (Tavola 5 - Allegato 5 alla Relazione del PMA fase di A-O - Aggiornamento 2020)**

A livello qualitativo, il PMA in fase di A-O evidenzia che le concentrazioni dei parametri chimico-fisici analizzati sono risultate inferiori ai limiti normativi (D.Lgs 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e successivi aggiornamenti).

Le analisi chimico-fisiche e microbiologiche mostrano il buono stato chimico-fisico delle acque sotterranee. I VIP calcolati sono generalmente medio-alti, indice di una qualità ottimale.

Dal calcolo dei  $\Delta$ VIP non sono stati riscontrati superamenti della soglia di attenzione e/o intervento.

L'analisi dei valori di  $\Delta$ VIP, però, non risulta molto significativa a causa della possibile inversione tra le stazioni di monte/valle come si può desumere dai livelli dei piezometri e dalle tavole con le linee isopiezometriche.

Pertanto, anche in chiarimento a quanto richiesto durante il Tavolo Tecnico del 10/01/2020, per il monitoraggio della fase di CO si propone di invertire le stazioni di monte e di valle oppure di utilizzare, per la singola stazione, come monte il valore medio dei dati della fase di AO e come valle le letture in fase CO.

#### ***1.2.5.4 Aggiornamento Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020)***

L'area di inserimento della variante è ben descritta nel proprio par. 2.9 con riferimento ai punti di monitoraggio delle acque sotterranee AV-DE-SO-26 e AV-DE-SO-27.

#### **Inquadramento territoriale e idrogeologico - Rapporto Monte/Valle (par. 2.9.1. del documento consultato)**

Dal punto di vista idrogeologico l'area si colloca nella macro zona denominata "Anfiteatro del Garda", costituito da differenti tipologie di depositi glaciali, quali depositi morenici, depositi glacio lacustri, depositi sub glaciali e depositi fluvioglaciali).

I depositi morenici risultano essere costituiti da materiale grossolano a supporto di matrice limoso sabbiosa, con più o meno abbondanti intercalazioni di livelli maldefiniti e discontinui di materiale prevalentemente fine (argille con ghiaia e ciottoli) e prevalentemente grossolano (ghiaie e ciottoli con sabbie). Tale condizione rende i cordoni morenici, in particolar modo quelli più antichi, dei corpi acquiferi "isolati", sede di falde sospese, spesso in pressione, arealmente limitate e solo localmente correlabili le une alle altre.

I depositi glacio lacustri sono costituiti essenzialmente da materiali fini (argille) con conducibilità idrauliche tali da renderli degli acquicludi e quindi di rappresentare la base di eventuali falde sospese e/o il tetto di eventuali falde confinate. I depositi fluvioglaciali risultano essere confinati lateralmente dai diversi cordoni morenici presenti, e quindi sede di falde non connesse a quelle dell'Alta Pianura Lombarda. I depositi sub glaciali, presenti al di sotto di tutte le facies glaciali e fluvioglaciali che caratterizzano l'area dell'anfiteatro morenico, sono costituiti da materiali fini generati dalla pressione generata dal ghiacciaio in movimento, con

locali intercalazioni di materiali grossolani più o meno continue e spesso non intersecanti; questi depositi, come ben osservabile dalle stratigrafie dei pozzi profondi, sono sede di falde confinate in pressione, difficilmente correlabili fra loro a grande scala.

Al fine di chiarire il rapporto idrogeologico monte/valle tra i due piezometri in esame, sono stati presi in considerazione i risultati freaticometrici delle campagne di monitoraggio Ante Operam svolte da aprile a dicembre 2018 e nel mese di gennaio 2019.

Dall'osservazione delle quote della falda misurate in ante operam, sembrerebbe che si verifichi un'inversione tra monte e valle rispetto a quanto riportato nel PMA, indicando quindi il piezometro AV-DE-SO-27 come punto di monte e AV-DE-SO-26 come stazione di valle.

Dall'analisi dello studio idrogeologico emerge chiaramente che tali stazioni sono ubicate sulla medesima isopiezometrica e di conseguenza non è possibile definire quale sia il rapporto M/V tra essi. Si riporta di seguito l'estratto della Tavola 4 inerente la Carta idrogeologica e dei superamenti analitici (Allegato 3 - Aggiornamento dello Studio idrogeologico e idrochimico - settembre 2020) dove è evidenziata la presenza di una falda sospesa nella zona della variante, avente quota di ca 95 m s.l.m..

Le tavole complete sono riportate nell'Allegato 12.

Si evidenzia che, rispetto alla precedente documentazione, lo studio del settembre 2020 mette in evidenza l'esistenza di una falda di tipo sospeso (linea azzurrina) e non di una falda superficiale (linea blu).

Analogamente alle stime presenti nel paragrafo precedente, la *soggiacenza della falda sospesa* nella zona della spalla A e delle pile 1 e 2 a nord dell'autostrada A4 (considerando una quota di progetto del p.c. pari a ca 106-108 m s.l.m.) è stimabile pari a ca **11-13 m dal p.c.**, nella zona della pila 3 e spalla B (considerando una quota di progetto del p.c. pari a ca 110-113 m s.l.m.) è stimabile pari a ca **15-18 m dal p.c.**

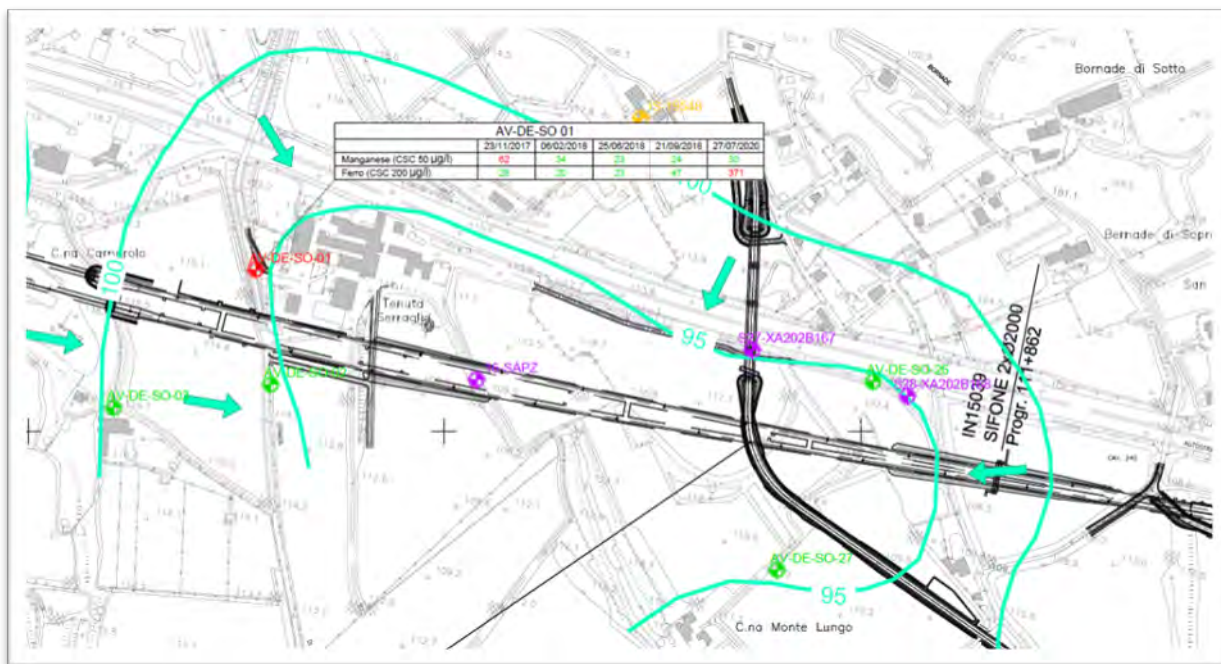
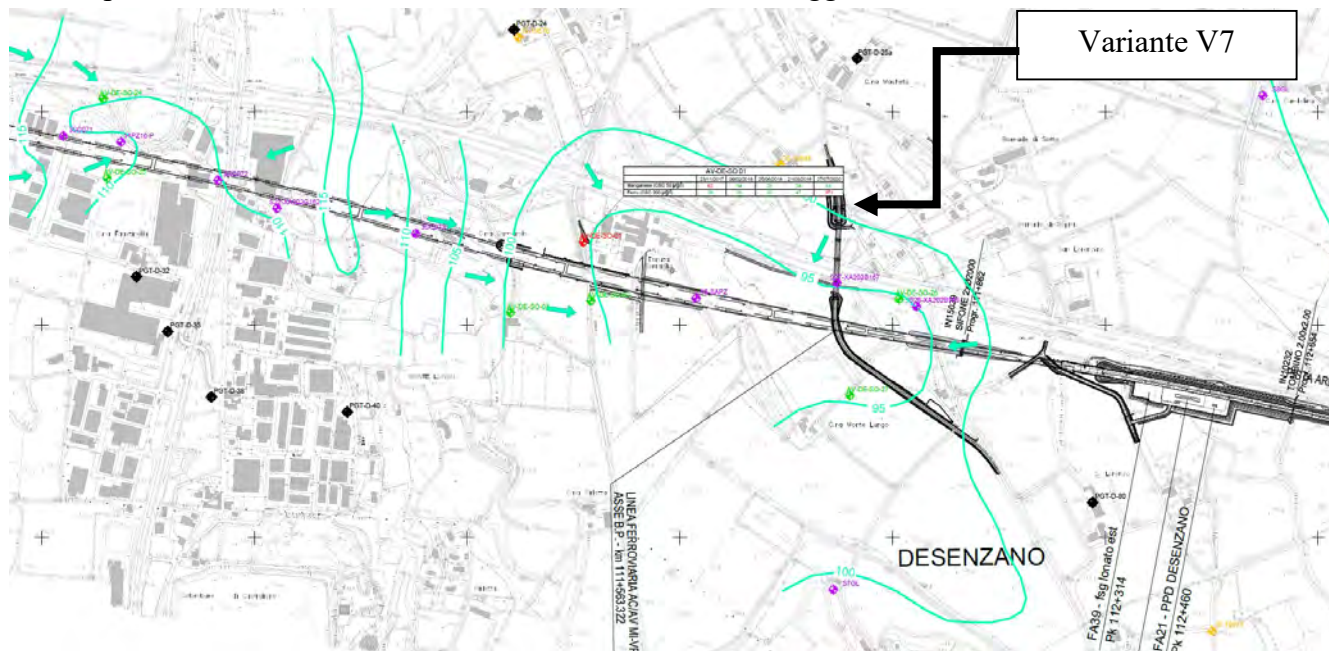
L'analisi dei parametri chimico-fisici caratteristici dell'acqua di falda analizzata presso i due punti di monitoraggio nelle diverse campagne di monitoraggio Ante Operam evidenzia che non ci sono particolari variazioni tra i piezometri, ad ulteriore conferma dell'omogeneità dell'acqua analizzata.

#### **Riepilogo risultati per i punti AV-DE-SO-26 (n.d.) e AV-DE-SO-27 (n.d.) (par. 4.1 del documento consultato)**

Dal confronto freaticometrico, sarebbe possibile considerare il piezometro AV-DE-SO-27 come punto di monte e AV-DE-SO-26 come stazione di valle ma dall'analisi dello studio idrogeologico emerge chiaramente che tali stazioni sono ubicate sulla medesima isopiezometrica e di conseguenza non è possibile definire quale sia il rapporto M/V tra essi.

Dai risultati ottenuti con i diagrammi di Shoeller e di Piper è possibile concludere che si tratti di acque provenienti da circuiti affini e, in particolare, di un'acqua a dominanza bicarbonatocalcica; ciò trova conferma anche dall'analisi dei parametri chimico fisici che non presentano particolari variazioni.







Infine, relativamente allo stato di contaminazione, non è stato rilevato alcun superamento, per nessun parametro analizzato e in nessuna sessione di monitoraggio.



## CONFINI:

.....	Confini comunali
-----	Confini regionali






## PUNTI DI MONITORAGGIO:

	S5LF	Piezometri A.V./A.C. Campagne di indagini antecedenti al 2017
	GA14-TA-001-2018	Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini geognostiche 2018
	AV-DE-SO-28	Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini ambientali 2017-2018 (PMA) senza alcun superamento delle CSC (D.Lgs.152/06)
	AV-DE-SO-29	Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini ambientali 2017-2018 (PMA) con almeno un superamento delle CSC (D.Lgs.152/06)
	PGT-MA-M12	Pozzi pubblici e privati da Piani di Governo del Territorio
	IS-1935T	Pozzi pubblici e privati da banca dati Ispra (S.G.I.)

## ISOPIEZOMETRICHE (in m s.m.):

	Falda Principale Superficiale
	Falde sospese

## ELEMENTI IDROGEOLOGICI:

	Limiti unità idrogeologiche
	Direzione di flusso Falda Principale Superficiale
	Direzione di flusso Falde Sospese
	Direzione del flusso di infiltrazione
	Aree con falde sospese caratterizzate da scarsa continuità laterale (valori misurati non correlabili fra loro)

**Estratto Carta idrogeologica e dei superamenti analitici – Tavola 4 dell’Allegato 3 all’Aggiornamento dello Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020)**

**1.2.5.5 Documentazione fotografica recente - sopralluogo 09/09/20**

A seguito di sopralluogo sono stati rilevati alcuni piezometri nella zona dell’opera in lato nord dell’autostrada A4.

Si riporta la posizione indicativa dei piezometri fotografati in sito in quanto visibili dalla strada (senza accesso alla proprietà privata recintata) rispetto ai piezometri rappresentati nella tavola allegata al Report del PMA ante operam.

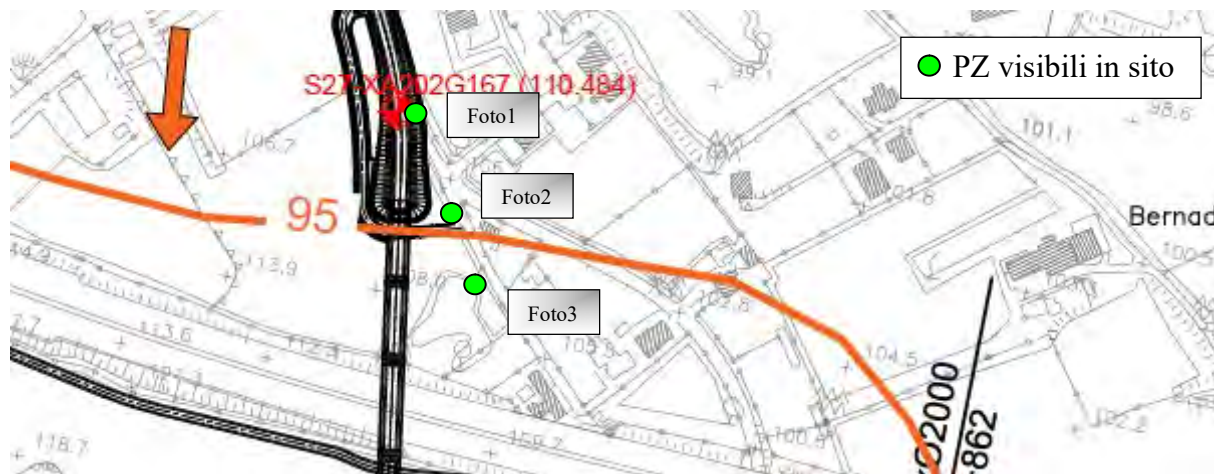


Foto 1



Foto 2



Foto 3

**Documentazione fotografica piezometri presso zona ex-discarica (visibili dalla strada) - sopralluogo del 09/09/2020**

### 1.2.6 *Atmosfera*

Attraverso la consultazione di fonti bibliografiche, nei successivi paragrafi, si presenta la caratterizzazione della componente in oggetto partendo da informazioni a livello regionale fino ad una scala di maggior dettaglio (utilizzando anche dati del Piano di Monitoraggio Ambientale relativo all'opera principale).



### 1.2.6.1 Documento tecnico-informativo “Qualità dell’aria e salute” (Regione Lombardia e ARPA Lombardia)




Dal documento tecnico-informativo “Qualità dell’aria e salute” (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007), si evince che in Lombardia la tipologia di inquinamento è cambiata nel tempo registrando una vistosa riduzione delle concentrazioni in aria di alcuni dei principali inquinanti tradizionali. Ciò principalmente grazie alla trasformazione degli impianti di riscaldamento domestici, delle innovazioni motoristiche e di abbattimento delle emissioni.

L’analisi dei contenuti del documento tecnico-informativo consente una ricostruzione dell’attuale situazione regionale che può essere così delineata: in generale in Lombardia il biossido di zolfo, il benzene e il monossido di carbonio rispettano i limiti fissati dalla normativa vigente, mentre il PM<sub>10</sub>, il biossido di azoto e l’ozono evidenziano delle criticità in alcune aree della regione in relazione al rispetto dei limiti per la protezione della salute umana.

Il seguente schema, tratto dal documento tecnico-informativo regionale, riporta il quadro sinottico per l’anno 2005 delle diverse situazioni della regione, rispetto al confronto con i limiti previsti dalla normativa<sup>4</sup>. Nel quadro si distinguono concentrazioni già oggi inferiori ai valori limite, attuali o futuri (colore verde), concentrazioni superiori ai valori limite non ancora entrati in vigore ma inferiori ai valori limite più il margine di tolleranza (giallo) e concentrazioni superiori al livello di riferimento massimo consentito per l’anno considerato (rosso).

Limite protezione salute/Agglomerato	PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
	Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia informazione	Soglia allarme	Valore bersaglio salute	Valore limite	Limite orario	Limite giornaliero	Valore limite
Unica (Milano/Como/Sempione)	Red	Red	Yellow	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Bergamo	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Brescia	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Cremona	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Mantova	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Sondrio	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Lecco	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Varese	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Lodi	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Pavia	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Zona risanamento A	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Zona risanamento B	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Zona mantenimento	Red	Red	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green

## LEGENDA

	minore del valore limite
	compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza (o tra obiettivo a lungo termine e valore bersaglio per l’ozono)
	maggiore del valore limite + margine di tolleranza (o superiore al valore bersaglio per l’ozono)

<sup>4</sup> Qualora il limite sia da raggiungere successivamente all’anno di riferimento, è previsto un margine di tolleranza che si riduce di anno in anno.

PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Valore limite	Limite orario	Limite giornaliero	Valore limite
50 ug/m3 da non superarsi per più di 35 gg/anno	40 ug/m3 media annua	200 ug/m3 media oraria da non superarsi per più di 18 volte/anno	40 ug/m3 media annua	180 ug/m3 media oraria	240 ug/m3 media oraria	120 ug/m3 come media mobile massima su 8 ore da non superarsi più di 25 volte / anno	10 mg/m3 come media mobile massima su 8 ore	350 ug/m3 da non superarsi più di 24 volte/anno	125 ug/m3 da non superarsi più di 3 gg/anno	5 ug/m3 media annua

A scala regionale la DGR IX/2605 del 30.11.11 ha definito una nuova zonizzazione del territorio della Regione in funzione della qualità dell'aria per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nell'Appendice 1 al D.Lgs 155/2010. Essa prevede la seguente suddivisione del territorio regionale:

Agglomerato di Milano, Agglomerato di Brescia e Agglomerato di Bergamo:

Individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs 155/2010 e caratterizzati da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per Km<sup>2</sup> superiore a 3.000 abitanti;
- Più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NO<sub>x</sub> e COV;
- Situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- Alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione:

area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub> e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona B - pianura:

area caratterizzata da:

- alta densità di emissione di PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>, sebbene inferiore a quella della Zona A;

- alta densità di emissione di NH<sub>3</sub> (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento;

### Zona C - montagna:

area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub>, COV antropico e NH<sub>3</sub>
- importanti emissioni di COV biogeniche
- orografia montana
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
- bassa densità abitativa;

e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:

- Zona C1- zona prealpina e appenninica:

fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepò Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;

- Zona C2 - zona alpina:

fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

- Zona D – fondovalle:

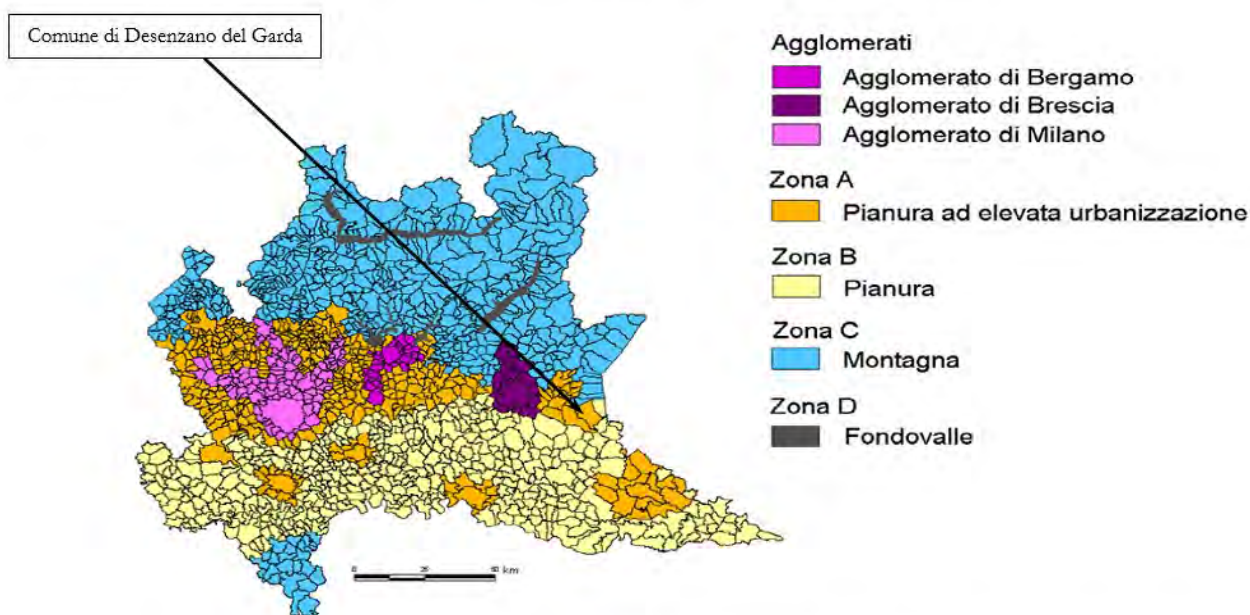
area caratterizzata da:

- o porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica e Val Brembana);
- o situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

**Il Comune di Desenzano del Garda appartiene alla zona A pianura ad elevata urbanizzazione**

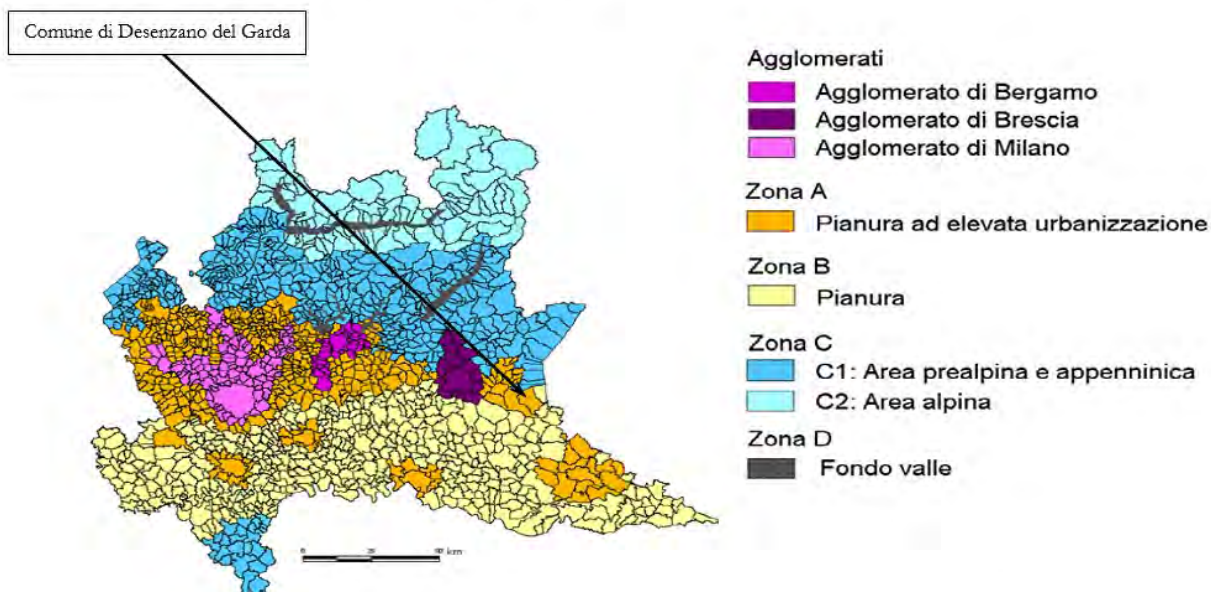
Nelle figure che seguono sono riportate le zonizzazioni del territorio regionale; la prima mappa si riferisce alla zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono mentre la seconda mappa classifica il territorio esclusivamente in funzione dell'ozono.

6. Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono: mappa.



Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ozono

7. Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono: mappa.

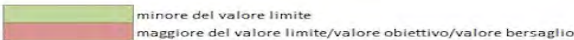


Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - ozono

Di seguito si riportano estratti dal “Rapporto Stato Ambiente – ARPA LOMBARDIA” disponibile online e riferito all’anno 2016.

“Viene di seguito riportata una tabella riassuntiva della valutazione della qualità dell’aria per l’anno 2016, effettuata sulla base dell’analisi dei dati delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria e secondo la suddivisione in zone vigente (D.g.r n°2605/11)”.

	Limite protezione salute	Agglomerato Milano	Agglomerato Bergamo	Agglomerato Brescia	Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B: pianura	Zona C: montagna		Zona D: fondovalle
							Zona C1: prealpi e appennino	Zona C2: montagna	
SO <sub>2</sub>	Limite Orario								
	Limite giorn.								
CO	Valore limite								
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valore limite								
NO <sub>2</sub>	Limite orario								
	Limite annuale								
O <sub>3</sub>	Soglia info								
	Soglia allarme								
	Valore obiettivo salute umana								
PM <sub>10</sub>	Limite giornal.								
	Limite annuale								
PM <sub>2.5</sub>	Limite annuale								
B(a)P	Obiettivo annuale								
As	Obiettivo annuale								
Cd	Obiettivo annuale								
Ni	Obiettivo annuale								
Pb	Limite annuale								



Tab.1 - valutazione della qualità dell’aria riferita all’anno 2016

Dal punto di vista meteorologico, l’anno 2016 è stato caratterizzato da precipitazioni nel primo semestre significativamente superiori alle medie climatologiche recenti (in particolare a febbraio, maggio e giugno), mentre dal mese di luglio si evidenzia una anomalia negativa delle precipitazioni. Ciò ha influito sulle concentrazioni degli inquinanti atmosferici più critici, che risultano complessivamente inferiori all’anno precedente, sebbene siano da segnalare due episodi prolungati di superamento del limite giornaliero di PM<sub>10</sub>, avvenuti a gennaio e a fine anno, durante i quali la presenza di condizioni di forte stabilità atmosferica, hanno determinato il perdurare di una situazione favorevole alla formazione e l’accumulo degli inquinanti.

In dettaglio, come si può notare dalla tabella 1, attualmente non vengono registrati superamenti dei limiti di legge per SO<sub>2</sub>, CO e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. Per l’O<sub>3</sub>, il superamento dei valori obiettivo è diffuso su tutto il territorio regionale, sebbene i picchi più alti si registrino sottovento alle aree a maggiore emissione dei precursori. Anche per il PM<sub>10</sub> il valore limite giornaliero (numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in modo diffuso, sebbene il numero di giorni di superamento sia complessivamente calato negli anni. La progressiva diminuzione delle

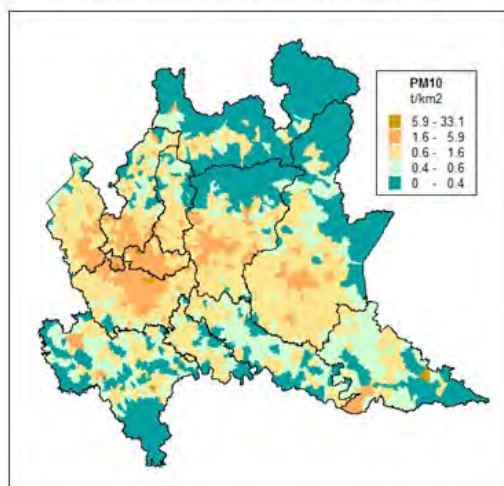
concentrazioni di particolato ha portato ad un **rispetto dei limiti della media annua di PM10 in tutta la regione nell'anno 2016.**

*Il superamento del limite sulla media annua del PM2.5, da rispettarsi dal 2015, è invece diffuso su tutte le zone del territorio regionale, ad eccezione della zona di montagna e di fondovalle. Per quanto riguarda l'NO2, i superamenti del limite sulla media annua si sono verificati nelle zone maggiormente urbanizzate ed in particolare nelle stazioni da traffico. Il valore limite orario è stato d'altra parte rispettato ovunque nel territorio regionale. Per quanto riguarda i metalli normati, si osservano complessivamente per l'anno 2016 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Per il B(a)P, come negli anni precedenti, i valori più alti si raggiungono nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti. In particolare il valore obiettivo è stato superato nell'Agglomerato di Milano e nella zona D di fondovalle”.*

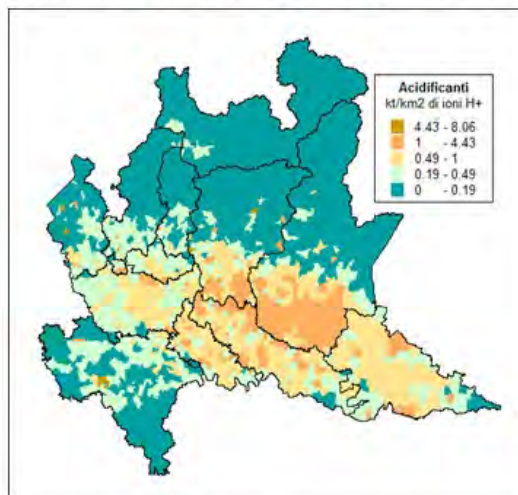
#### **1.2.6.2 “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia” del 2018” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)**

Relazione di riferimento per le condizioni atmosferiche del bacino regionale è il “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia” del 2018 (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) che offre ulteriori approfondimenti sulla qualità dell'aria in Lombardia e in particolare, sulle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici. Le figure che seguono sintetizzano le determinazioni di ARPA Lombardia.

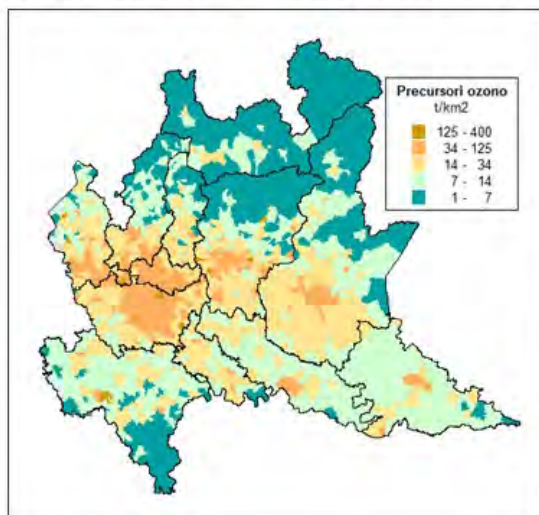
#### **EMISSIONI PARTICOLATO**



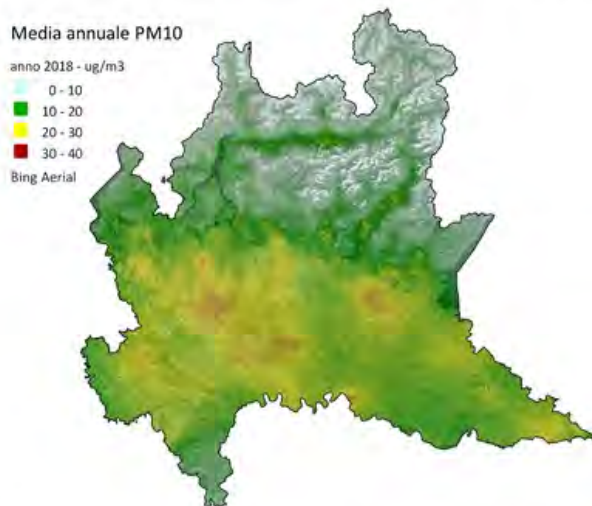
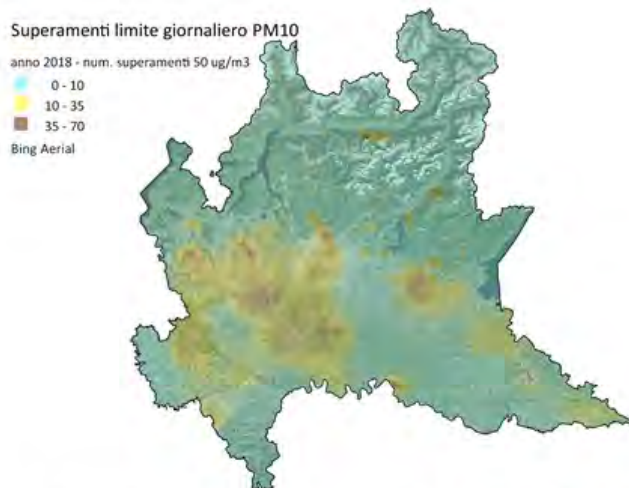
**Emissioni di PM10 totali annue (t/a) ripartite per macrosettore e combustibile in Lombardia – dati finali 2014**

**EMISSIONI SOSTANZE ACIDIFICANTI**

Emissioni di sostanze acidificanti in Lombardia (kt/a) ripartite per macrosettore e combustibile – dati finali  
2014

**EMISSIONI PRECURSORI DELL'OZONO TROPOSFERICO**

Emissioni di precursori di ozono troposferico in Lombardia (t/a) ripartite per macrosettore e combustibile –  
dati finali 2014

**QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>)****Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM10 sul territorio lombardo 2018****Distribuzione spaziale dei giorni di superamento della soglia di 50 µg/m<sup>3</sup> sul territorio lombardo 2018**

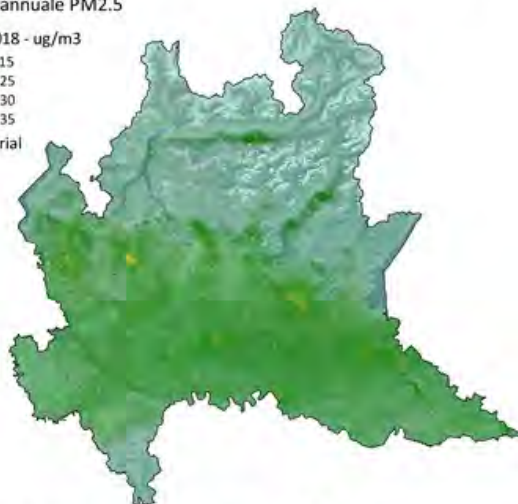


## QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM<sub>2,5</sub>)

Media annuale PM2.5

anno 2018 - ug/m<sup>3</sup> 0 - 15 15 - 25 25 - 30 30 - 35




Bing Aerial



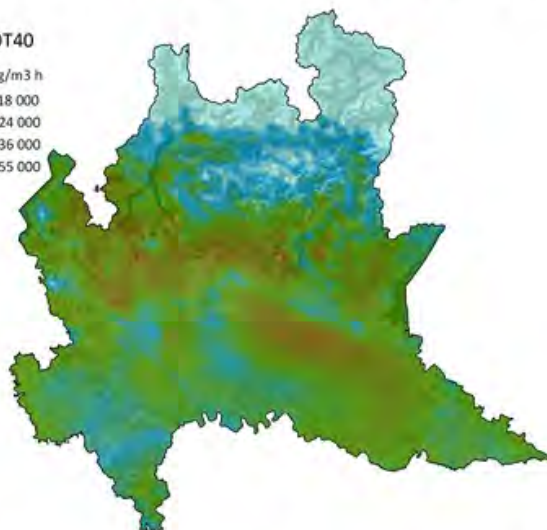
Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM<sub>2,5</sub> sul territorio lombardo 2018

## QUALITA' DELL'ARIA - OZONO TROPOSFERICO

Ozono: AOT40

anno 2018 - ug/m<sup>3</sup> h 0 - 18 000 18 000 - 24 000 24 000 - 36 000 48 000 - 55 000

Bing Aerial



Distribuzione spaziale dell'"AOT40 sul territorio lombardo 2018

**QUALITA' DELL'ARIA - BLOSSIDO DI AZOTO****Distribuzione spaziale delle medie annuali di NO<sub>2</sub> sul territorio lombardo 2018****QUALITA' DELL'ARIA - MONOSSIDO DI CARBONIO**

*“A partire dai primi anni '90 le concentrazioni di CO hanno presentato una progressiva netta diminuzione dovuta principalmente al miglioramento tecnologico applicato alle fonti emissive nel settore automobilistico (in particolare all'introduzione del catalizzatore nelle vetture a benzina), e alla diffusione della motorizzazione diesel, avente un minor impatto su questo inquinante. Negli ultimi anni le concentrazioni si sono assestate su valori di molto inferiori al limite di legge”.*

**BLOSSIDO DI ZOLFO**

*“Attualmente le concentrazioni di SO<sub>2</sub> sono largamente al di sotto dei limiti di legge. Il limite per la media giornaliera e quello per la media oraria non vengono superati in nessuna stazione di misura regionale. Le concentrazioni di SO<sub>2</sub> hanno raggiunto valori molto elevati alla fine degli anni '60. Successivamente, l'adozione di misure legislative sulla riduzione del contenuto di zolfo nel gasolio per riscaldamento, nell'olio combustibile, nella benzina e nel gasolio per autotrazione, nonché la diffusione della metanizzazione degli impianti termici civili ed*

*industriali hanno contribuito in maniera decisiva a far diminuire le emissioni di SO<sub>2</sub> dagli impianti industriali, dagli impianti per il riscaldamento domestico, ma anche dagli automezzi. Al decremento di questo inquinante ha contribuito la trasformazione delle centrali termoelettriche da ciclo a vapore, con caldaie alimentate ad olio combustibile, a ciclo combinato, con turbogas alimentate a metano, la delocalizzazione/dismissione degli impianti produttivi a maggiore emissione nonché il divieto di uso di olio combustibile negli impianti per il riscaldamento civile e la diminuzione del tenore di zolfo nei carburanti.”.*

### **BENZENE**

*“Le concentrazioni di benzene sono diminuite a partire dalla metà degli anni ’90, in seguito alla diminuzione all’1% del contenuto massimo consentito nelle benzine e alla diffusione di nuove auto dotate di marmitta catalitica. Altri interventi normativi hanno imposto la progressiva introduzione del ciclo chiuso nei circuiti di distribuzione dei carburanti, con particolare riguardo al momento del carico delle autobotti in deposito e a quello dello scarico presso i punti vendita. I valori medi annui sono da diversi anni inferiori ai limiti previsti dalla normativa.”*

### **IPA E METALLI**

*“In Lombardia la rete di misura per il B(a)P e per i metalli normati nella frazione PM<sub>10</sub> è stata attivata a partire dal 2008, secondo quanto previsto dalla normativa (D.Lgs. 155/2010 e precedentemente dal D.Lgs. 152/07). Nel 2012 è stata integrata con il sito di Bergamo via Meucci e comprende attualmente 14 siti di misura. Per quanto riguarda i metalli, si osservano complessivamente per l’anno 2015 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Il benzo(a)pirene fa registrare i valori più alti nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti; nel 2015 si riscontra il superamento del valore obiettivo nelle stazioni di Meda (MI), Darfo (BS) e Sondrio Paribelli”.*

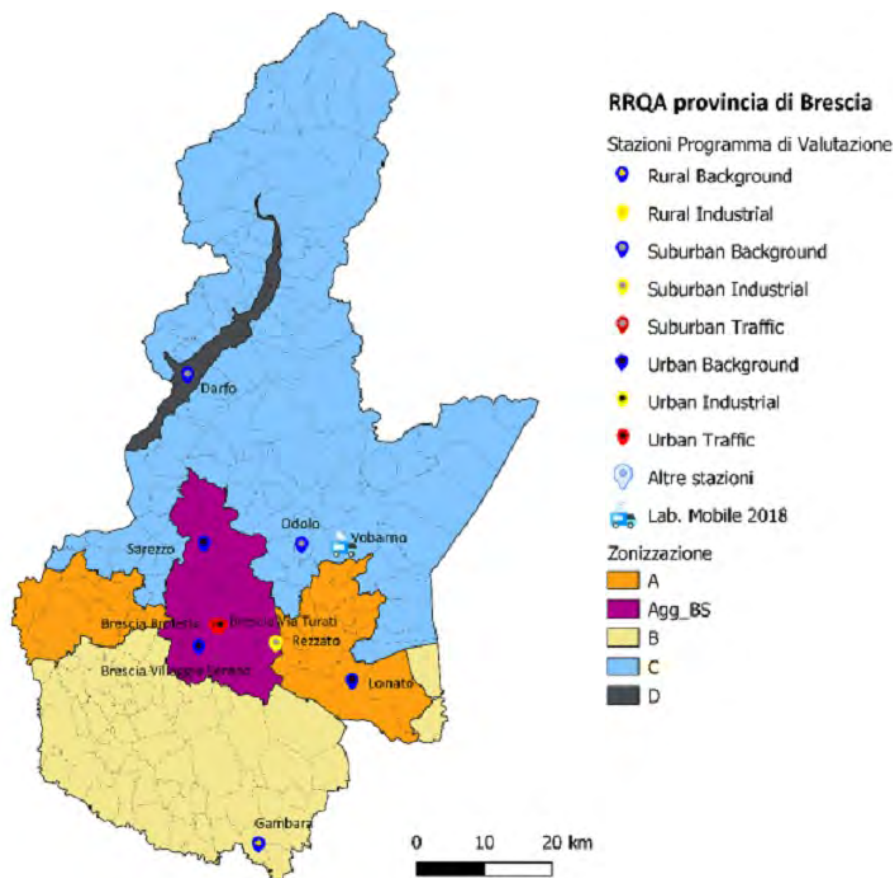
#### **1.2.6.3 “Rapporto sulla qualità dell’aria” di Brescia e provincia (ARPA Lombardia)**

Anche il “Rapporto sulla qualità dell’aria” di Brescia e provincia (ARPA Lombardia – 2018) consente interessanti considerazioni sulla qualità dell’aria a livello provinciale. Il Rapporto

delinea il quadro della qualità dell'aria sulla base dei dati rilevati dalle 9 stazioni di misura fisse sul territorio che fanno parte della rete di monitoraggio regionale e avvalendosi anche di quelli raccolti durante apposite campagne di misura. Si evidenzia che nel corso del 2018 sono state dismesse le postazioni di Brescia Ziziola, Ospitaletto e Breno non ricomprese nel PdV (Programma di Valutazione ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 155/2010). Nel corso del 2019 è prevista la messa in funzione delle due nuove postazioni di Brescia Tartaglia e Brescia San Polo. La successiva rappresentazione illustra la distribuzione delle stazioni di rilevamento sul territorio provinciale.

Nome stazione	Rete	Tipo zona D.Lgs. 155/2010	Tipo Stazione D.Lgs.155/2010	Altitudine [mslm]
stazioni del programma di valutazione				
BS Broletto	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS Turati	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS Villaggio Sereno	PUB	URBANA	FONDO	122
Darfo	PUB	URBANA	FONDO	223
Gambara	PUB	RURALE	FONDO	48
Lonato	PUB	URBANA	FONDO	184
Odolo	PUB	RURALE	FONDO	345
Rezzato	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	154
Sarezzo	PUB	URBANA	FONDO	265

**Stazioni fisse di misura nella Provincia di Brescia – anno 2018**



Stazioni di misura

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa vigente – Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010 - stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, cui attenersi.

Le tabelle successive forniscono, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria secondo l'attuale quadro normativo, indicazioni del livello medio annuale registrato analizzato e sugli episodi acuti d'inquinamento atmosferico verificatisi nello stesso anno, intesi come situazioni di superamento del limite orario o giornaliero, confrontati con i limiti di legge, per ciascun inquinante in ogni singola stazione di misura.

### BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

Stazione	Rendimento (%)	Media Annuale (µg/m <sup>3</sup> )	N° superamenti del limite orario (350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte/anno)	N° superamenti del limite giornaliero (125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte/anno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Villaggio Sereno	92	3.0	0	0

Si osserva che le concentrazioni di SO<sub>2</sub> non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana.

### MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m <sup>3</sup> )	N° superamenti del limite giornaliero (10 mg/m <sup>3</sup> come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Turati	100	0.8	0	1.9
Rezzato	98	0.4	0	2.5
Sarezzo	94	0.3	0	1.2
<i>stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione del CO</i>				
BS Broletto	96	0.4	0	1.4

Si osserva che le concentrazioni medie annue del CO rilevate nelle stazioni provinciali sono risultate inferiori ad 0,8 mg/mc. Le concentrazioni medie sulle 8 ore non hanno mai superato il valore limite stabilito per la protezione della salute umana.

### OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>)

Stazione	Rendimento (%)	Protezione della salute umana		Protezione degli ecosistemi
		N° superamenti del limite orario NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale NO <sub>2</sub> (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale NO <sub>x</sub> (limite: 30 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Broletto	98	0	33	n.a <sup>(*)</sup>
BS Turati	99	0	57	n.a <sup>(*)</sup>
BS Villaggio Sereno	95	0	28	n.a <sup>(*)</sup>
Darfo	94	0	28	n.a <sup>(*)</sup>
Gambara	98	0	23	35
Lonato	99	0	19	n.a <sup>(*)</sup>
Odolo	93	0	21	n.a <sup>(*)</sup>
Rezzato	97	0	26	n.a <sup>(*)</sup>
Sarezzo	93	0	26	n.a <sup>(*)</sup>

<sup>(\*)</sup>Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010.

Si osserva che, presso la postazione di monitoraggio BS-Turati, sono state superate le concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub>, mentre presso le restanti postazioni non si sono registrati superamenti.

## OZONO

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m <sup>3</sup> )	N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Vill.Sereno	95	54	14	0
Darfo	91	45	3	0
Gambara	96	45	4	0
Lonato	100	58	11	0
Sarezzo	94	47	4	0

Stazione	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m <sup>3</sup> , come massimo della media mobile su 8 ore)	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni (120 µg/m <sup>3</sup> , come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni (valore obiettivo: 18 mg/m <sup>3</sup> ·h)	AOT40 mag÷lug 2018 (mg/m <sup>3</sup> ·h)	SOMO35 (µg/m <sup>3</sup> ·giorno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>					
BS Vill.Sereno	103	74	n.a <sup>(*)</sup>	n.a <sup>(*)</sup>	10758
Darfo	40	44	n.a <sup>(*)</sup>	n.a <sup>(*)</sup>	6250
Gambara	68	68	34.5	33.5	8208
Lonato	80	63	n.a <sup>(*)</sup>	n.a <sup>(*)</sup>	9109
Sarezzo	48	51	n.a <sup>(*)</sup>	n.a <sup>(*)</sup>	6964

<sup>(\*)</sup>Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010.

## BENZENE

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 5 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
BS Turati	98	1.1
Darfo	94	1.3

Le concentrazioni medie annue non hanno mai superato il valore limite stabilito per le protezioni di monitoraggio.

### PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM<sub>10</sub>

Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte/anno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>			
BS Broletto (**)	97	32	42
BS Vill.Sereno (**)	94	33	48
Darfo (**)	88	30	40
Odolo (**)	93	29	34
Rezzato (**)	98	40	101
Sarezzo (**)	91	29	40
<i>campionamenti indicativi</i>			
BS S.Polo (*)	92	34	50
BS Sabbioneta (*)	82	(27)	(16)

(\*) campionatore gravimetrico manuale

(\*\*) analizzatore automatico a raggi beta

Il valore limite della concentrazione media annua del PM<sub>10</sub> non è stato superato dell'anno monitorato. Si è invece superato il limite dei 35 giorni/anno di superamento della concentrazione media giornaliera per la protezione della salute umana in tutte le stazioni di monitoraggio ad eccezione della stazione di Odolo.

### PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM<sub>2,5</sub>

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
BS Broletto	95	21
BS Vill.Sereno	95	25
Darfo	88	24

Per quanto sopra riportato, si rileva:



*“In generale si conferma la tendenza ad avere concentrazioni basse per gli inquinanti primari tipici del traffico veicolare, per i quali la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica sempre inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La diffusione del filtro antiparticolato ha permesso di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM10 in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per quanto attiene alla media giornaliera) e questo nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Quest’ultima tipologia di motorizzazione, d’altra parte, risulta presentare problemi anche per le emissioni di NO2 poiché anche le classi euro più recenti (fino all’euro V) sembrano non mantenere su strada le performances emissive dimostrate in fase di omologazione. Non si riscontrano miglioramenti significativi neanche per l’O3, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili. I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici dipendono sia dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi sia dalle condizioni meteorologiche, che influiscono sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti e sulla formazione di alcune sostanze nell’atmosfera stessa. Generalmente, un maggior irraggiamento solare produce un maggior riscaldamento della superficie terrestre e di conseguenza un aumento della temperatura dell’aria a contatto con essa. Questo instaura moti convettivi nel primo strato di atmosfera (Planetary Boundary Layer, abbreviato in PBL, definito come la zona dell’atmosfera fino a dove si estende il forte influsso della superficie terrestre e che corrisponde alla parte di atmosfera in cui si rimescolano gli inquinanti emessi al suolo) che hanno il duplice effetto di rimescolare le sostanze in esso presenti e di innalzare lo strato stesso. Conseguenza di tutto questo è una diluizione in un volume maggiore di tutti gli inquinanti, per cui una diminuzione della loro concentrazione. Viceversa, condizioni fredde portano a una forte stabilità dell’aria e allo schiacciamento verso il suolo del primo strato atmosferico, il quale funge da trappola per le sostanze in esso presenti, favorendo così l’accumulo degli inquinanti e l’aumento della loro concentrazione. Le figure presentate nel capitolo 3.3 confermano la stagionalità degli inquinanti: NO2, C6H6, PM10, PM2.5 e in misura minore SO2 e CO, hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali e invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento; al contrario l’O3, tipico inquinante fotochimico, presenta un andamento con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e temperatura che ne favoriscono la formazione fotochimica. In particolare, le condizioni peggiori nelle grandi città si hanno quando diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO e l’anticiclone provoca*

*condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O<sub>3</sub> prodotte per effetto fotochimico.*

*Oltre al carico emissivo e alla meteorologia, anche l'orografia del territorio ha un ruolo importante nel determinare i livelli di concentrazione degli inquinanti. La pianura padana si trova circondata su tre lati da rilievi montuosi che limitano fortemente la circolazione dell'aria, pertanto, in presenza di inversione termica, situazione caratteristica dei periodi freddi che inibisce il rimescolamento verticale dell'aria, si generano condizioni di stabilità che favoriscono l'accumulo degli inquinanti emessi al suolo.*

*In provincia di Brescia gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2018 sono il particolato atmosferico, in particolare il PM<sub>10</sub> per quanto attiene agli episodi acuti, e l'ozono.*

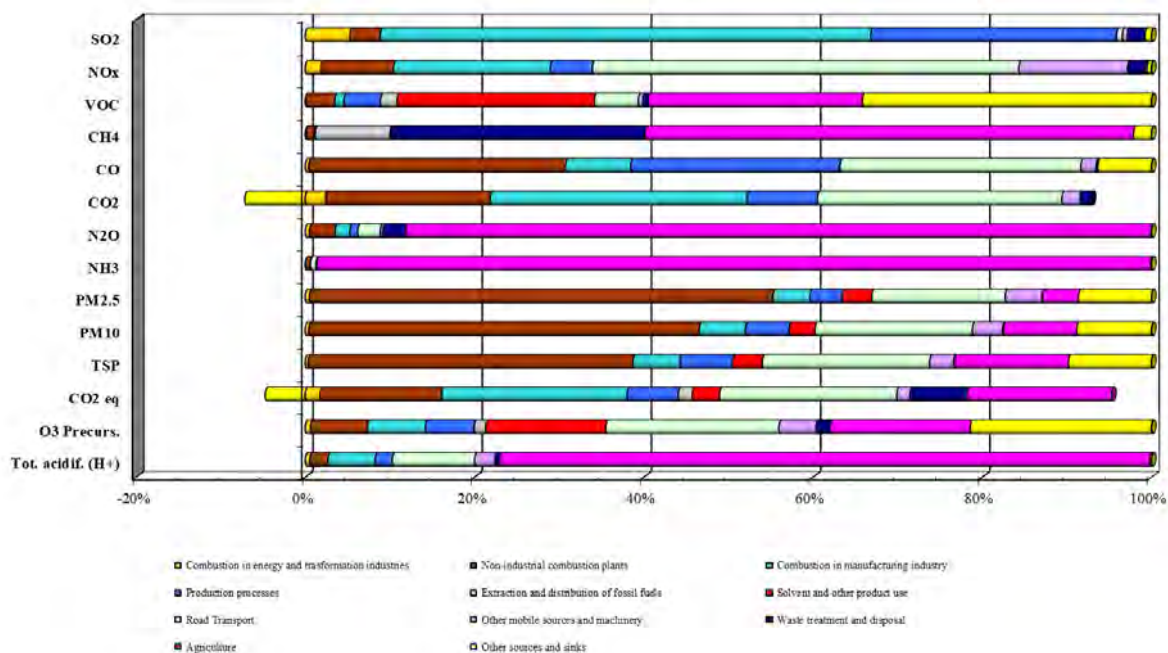
*In quasi tutte le postazioni della provincia, con l'eccezione della postazione di Odolo, la concentrazione media giornaliera del PM<sub>10</sub> è risultata superiore al valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup> per un numero di giornate maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni). Nonostante ciò la concentrazione media annuale del PM<sub>10</sub> è rimasta inferiore al relativo valore limite (40 µg/m<sup>3</sup>) presso tutte le stazioni della provincia.*

*Le concentrazioni di PM<sub>2.5</sub> hanno, seppur di poco, rispettato il limite per la media annuale presso tutte le stazioni.*

*Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia mentre non è mai stata raggiunta la soglia di allarme. Considerando anche le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione”.*

#### **1.2.6.4 Inventario INEMAR (Regione Lombardia – 2017)**

Un'ulteriore fonte di informazione è costituita dai dati dell'inventario INEMAR della Lombardia riferiti al 2017, che consentono di individuare a livello provinciale la ripartizione percentuale delle fonti di emissione atmosferica. La situazione della provincia di Brescia è dettagliatamente espressa nelle tabelle e nel grafico che seguono.



Emissioni in Provincia di Brescia nel 2017 (ARPA Lombardia)

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM 2.5	PM 10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precurs. O <sub>3</sub>
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno
<b>Produzione energia e trasformazione combustibili</b>	134	323	31	131	176	229	17	3	14	15	15	237	446
<b>Combustione non industriale</b>	91	1.523	1.463	883	12.711	1.867	98	160	1.546	1.585	1.669	1.919	4.731
<b>Combustione nell'industria</b>	1.467	3.275	466	89	3.221	2.912	57	5	124	187	241	2.931	4.817
<b>Processi produttivi</b>	735	876	1.849	85	10.352	797	30	8	108	177	270	808	4.057
<b>Estrazione e distribuzione combustibili</b>			837	8.807								220	960
<b>Uso di solventi</b>	0	6	9.981		9			0	98	105	154	433	9.990
<b>Trasporto su strada</b>	17	8.908	2.218	165	11.917	2.770	86	176	445	638	860	2.800	14.399

<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	15	2.271	227	6	751	204	10	0	122	123	123	208	3.080
<b>Trattamento e smaltimento rifiuti</b>	53	364	287	29.759	91	129	86	41	3	4	4	898	1.158
<b>Agricoltura</b>		42	10.821	57.517			2.857	27.491	119	298	586	2.289	11.678
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	19	93	14.629	2.115	2.652	-682	1	27	244	303	427	-629	15.064
<b>Totale</b>	2.531	17.682	42.808	99.557	41.881	8.226	3.241	27.911	2.823	3.434	4.349	12.114	70.381

## Emissioni in Provincia di Brescia nel 2017 (ARPA Lombardia)

Da queste elaborazioni emerge che il trasporto su strada risulta la principale fonte per il parametro NO<sub>x</sub> e secondario per PTS, PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub> mentre contribuisce in maniera limitata per gli altri parametri.

L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a CH<sub>4</sub>, COV, NH<sub>3</sub> e precursori di O<sub>3</sub> con valori molto più elevati delle altre categorie.

Dalla interrogazione della banca dati INEMAR è possibile estrarre anche dati a livello comunale, così come espresso per il Comune di Desenzano del Garda nelle seguenti tabelle.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precu rs. O <sub>3</sub>	Tot. Acidif .
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
<b>Combustion e non industriale</b>	1,216	31,524	15,359	8,052	108,47	45,803	1,308	1,108	12,497	12,803	13,536	46,392	65,864	1,216
		92	14		745	38	7	6	02	39	23	97	54	
<b>Combustion e nell'industria</b>	0,554	65,921	1,099	6,132	1,524	5,030	0,053	0,014	6,344	0,352	0,369	5,049	8,494	0,554
	1	7		3	9	7	2		6	5		9		1
<b>Processi produttivi</b>	0	0	19,183	30,002	1	0	0	0	0,019	0,052	0,200	4	19,183	0
			1	5					8	7	6		13	
<b>Estrazione e distribuzione</b>	0	0	31,633	189,23	0	0	0	0	0	0	0	4,730	34,282	0
			43	261								2	69	

<b>combustibili</b>														
<b>Uso di solventi</b>	0	0	128,29 396	0	0	0	0	0	0,7404 9	0,7501 4	1,1126 8	9,9459 396	128,29	0
<b>Trasporto su strada</b>	0,4138 2	223,91 441	50,981 74	3,5821 8	295,69 314	66,219 39	2,0400 6	4,6580 6	10,447 32	14,457 38	19,616 29	66,916 96	356,73 375	0,4138 2
<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	0,3578 7	37,226 17	3,3675 6	0,0787 7	11,244 7	3,2015 3	0,1192 4	0,0070 2	1,9966 8	2,0134 6	2,0309 4	3,2390 5	50,021 52	0,3578 7
<b>Trattamento e smaltimento rifiuti</b>	0,0002 2	20,0063 4	0,0024 5	0,0074 7	40,1113 9	0,0003	0,0002	0,4233	0,0512 8	0,0519 2	0,0573	0,0005 5	0,0225 5	0,0002 2
<b>Agricoltura</b>	0	0,3474 8	109,23 551	356,63 169	0	0	16,004 35	139,31 475	0,1148 6	0,3828 7	0,9569 3	13,684 89	114,65 224	0
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	0,0183 3	0,0661 1	31,139 09	144,75 112	2,0236 7	0,0270 2	0,0036 7	0,1524 2	1,4696 1	1,9121 3	2,0042 8	3,6468 9	33,468 86	0,0183 3
<b>Totale</b>	2,5608 5	299,00 74	390,29 558	702,47 182	419,07 524	120,28 179	19,528 71	145,67 881	27,680 9	32,775 91	39,884 83	153,60 74	811,01 724	2,5608 5

Emissioni nel Comune di Desenzano del Garda nel 2017 (Banca dati Inemar)

Per il Comune di Desenzano del Garda si conferma il dato inerente al trasporto su strada rappresentando la fonte principale per NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PTS, CO<sub>2eq</sub> e Prec. O<sub>3</sub>. L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a CH<sub>4</sub>, e NH<sub>3</sub> con valori molto più elevati delle altre categorie.

#### 1.2.6.5 ARPA Lombardia – Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

Nel periodo compreso tra il 6 luglio 2013 e il 15 ottobre 2013 nonché tra il 16 ottobre ed il 27 febbraio 2014, ARPA Lombardia ha effettuato una campagna mobile di monitoraggio presso il Comune di Desenzano del Garda. Seppur le postazioni di misura sono state localizzate all'interno del centro abitato comunale e quindi non in prossimità dell'area oggetto di intervento, di seguito si riportano alcuni estratti della relazione riassuntiva di tale campagna che può fornire comunque un riferimento della qualità dell'aria di Desenzano del Garda.

*“(...) è stata effettuata una campagna di misura della qualità dell’aria condotta nei seguenti periodi e siti:*

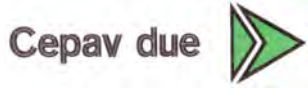
- *dal 06/07/2013 al 15/10/2013 periodo estivo presso via Michelangelo*
- *dal 16/10/2013 al 16/12/2013 periodo invernale presso via Michelangelo*
- *dal 12/07/2013 al 29/08/2013 periodo estivo tramite campionatore di polveri presso lo stadio*
- *dal 21/12/2013 al 27/02/2014 periodo invernale presso via Marconi*
- *dal 22/08/2014 al 21/10/2014 periodo estivo tramite campionatore di polveri presso località Rivoltella*
- *dal 31/12/2014 al 02/02/2015 periodo invernale tramite campionatore di polveri presso località Rivoltella*

*(...)*



*figura 2 - localizzazione dei siti di misura in riferimento al basso Garda bresciano*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
207 di 295



*figura 3 - localizzazione rispetto all'abitato di Desenzano del Garda*

(...)

tabella 13 - principali statistiche delle concentrazioni di monossido di azoto

NO	periodo estivo via Michelangelo dal 06.07.2013 al 15.10.2013			periodo invernale via Michelangelo dal 16.10.2013 al 16.12.2013			periodo invernale via Marconi dal 21.12.2013 al 26.02.2014		
	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. oraria ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. oraria ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. oraria ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
MM Desenzano del Garda	4	21	109	36	252	493	31	115	358
<i>RRQA Est Lombardia</i>	6	111	253	37	435	732	29	251	399
<i>MN - Ariosto</i>	5	18	80	40	165	393	23	64	189
<i>MN - Gramsci</i>	6	20	75	37	147	458	23	69	328
<i>MN - S.Agnese</i>	5	12	35	29	113	250	20	62	115
<i>MN - Tridolino</i>	7	39	231	39	167	476	27	90	312
<i>MN - Lunetta</i>	3	10	55	24	94	218	19	79	209
<i>Porto Mantovano (MN)</i>	4	14	48	32	118	245	19	73	93
<i>Bosco Fontana (MN)</i>	3	13	26	32	135	238	32	104	147
<i>Viadana (MN)</i>	3	9	47	20	65	289	13	43	171
<i>Schivenoglia (MN)</i>	4	14	64	19	103	143	15	85	116
<i>Ostiglia (MN)</i>	4	13	50	22	94	227	15	56	135
<i>Pieve di Coriano (MN)</i>	4	13	54	22	85	226	15	53	115
<i>Magnacavallo (MN)</i>	4	11	30	17	91	115	11	58	73
<i>Borgofranco (MN)</i>	2	9	45	15	83	142			
<i>Sermide (MN)</i>	2	9	40	15	78	169	10	43	106
<i>Ponti sul Mincio (MN)</i>	4	17	105	32	130	220	22	76	150
<i>Monzambano (MN)</i>	5	21	108	33	140	268	19	79	150
<i>BS - Broletto</i>	8	32	97	53	335	628	50	161	239
<i>BS - Turati</i>	41	111	253	129	435	732	115	251	391
<i>BS - Ziziola</i>	6	47	200	81	393	579	60	177	399
<i>BS - Villaggio Sereno</i>	6	37	117	67	328	634	50	147	310
<i>Rezzato (BS)</i>	6	40	133	47	319	564	40	161	339
<i>Sarezzo (BS)</i>	3	30	62	34	114	259	34	141	212
<i>Ospitaletto (BS)</i>	8	63	160	79	346	501	58	167	288
<i>Lonato (BS)</i>	3	35	67	33	247	383	22	129	207
<i>Manerbio(BS)</i>	2	15	47	47	163	519	29	76	210
<i>Gambara(BS)</i>	11	32	64	36	143	239	19	78	120
<i>Odolo (BS)</i>	1	11	35	13	39	86	13	47	108
<i>Darfo (BS)</i>	6	31	68	38	90	215	33	113	178
<i>Breno (BS)</i>	5	21	100	35	101	255	23	57	163
<i>Salionze (VR)</i>	4	13	70	28	137	199	19	90	172
<i>Melara (RO)</i>	4	9	23	13	54	70	16	56	72
<i>Ceneselli (RO)</i>	4	12	61	17	74	135			



Tabella 14 - principali statistiche delle concentrazioni di biossido di azoto

NO <sub>2</sub>	periodo estivo via Michelangelo dal 06.07.2013 al 15.10.2013			periodo invernale via Michelangelo dal 16.10.2013 al 16.12.2013			periodo invernale via Marconi dal 21.12.2013 al 26.02.2014		
	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )
MM Desenzano del Garda	20	36	98	36	87	134	40	56	126
RRQA Est Lombardia	20	105	210	34	135	254	34	90	153
MN - Ariosto	20	36	85	35	74	120	32	45	79
MN - Gramsci	21	35	113	34	57	102	31	38	98
MN - S.Agnese	18	32	83	35	72	108	33	47	89
MN - Tridolino	28	54	158	38	81	153	38	54	142
MN - Lunetta	22	38	104	43	95	185	40	65	138
Porto Mantovano (MN)	25	43	106	32	59	85	24	35	53
Bosco Fontana (MN)	13	25	67	15	34	49	13	31	46
Viadana (MN)	15	26	94	24	38	108	25	46	113
Schivenoglia (MN)	15	26	50	24	60	74	35	81	99
Ostiglia (MN)	15	29	75	28	54	74	28	38	73
Pieve di Coriano (MN)	16	27	64	28	51	67	27	38	74
Magnacavallo (MN)	14	32	53	27	51	71	28	41	60
Borgofranco (MN)	13	29	51	28	57	70	---	---	---
Sermide (MN)	10	29	39	27	56	81	24	35	55
Ponti sul Mincio (MN)	21	36	104	33	69	126	33	73	93
Monzambano (MN)	20	29	87	28	61	112	28	38	77
BS - Broletto	33	52	137	51	116	178	51	71	106
BS - Turati	59	105	210	76	128	221	72	90	153
BS - Ziziola	24	39	115	43	135	254	42	65	114
BS - Villaggio Sereno	30	70	98	51	135	171	47	60	103
Rezzato (BS)	28	46	76	42	110	215	33	46	68
Sarezzo (BS)	20	32	56	33	58	85	36	46	72
Ospitaletto (BS)	27	45	68	40	82	110	41	54	73
Lonato (BS)	14	29	45	27	55	75	28	44	63
Manerbio(BS)	15	30	76	33	58	112	26	38	74
Gambara(BS)	31	44	74	35	86	114	32	53	67
Odolo (BS)	11	18	34	19	41	60	25	41	65
Darfo (BS)	25	45	59	53	75	134	64	79	98
Breno (BS)	17	27	45	33	63	107	28	42	67
Salionze (VR)	15	28	72	31	64	88	32	46	72
Melara (RO)	11	22	47	16	30	39	30	41	61
Ceneselli (RO)	12	26	52	21	38	57	19	28	41

tabella 15 - principali statistiche delle concentrazioni di ozono

O <sub>3</sub>	periodo estivo via Michelangelo dal 06.07.2013 al 15.10.2013			periodo invernale via Michelangelo dal 16.10.2013 al 16.12.2013			periodo invernale via Marconi dal 21.12.2013 al 26.02.2014		
	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )	conc. media (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	max conc. oraria (µg/m <sup>3</sup> )
MM Desenzano del Garda	83	142	225	20	70	86	19	42	80
<i>RRQA Est Lombardia</i>	71	148	250	16	62	100	17	67	91
<i>MN - S.Agnese</i>	74	117	222	16	44	69	16	49	80
<i>MN - Lunetta</i>	69	108	189	16	38	69	13	43	70
<i>Porto Mantovano (MN)</i>	68	111	204	17	44	74	18	55	86
<i>Bosco Fontana (MN)</i>	62	110	196	14	44	65	16	44	68
<i>Viadana (MN)</i>	68	120	197	14	33	67	16	52	81
<i>Schivenoglia (MN)</i>	70	111	209	19	58	87	20	57	90
<i>Pieve di Coriano (MN)</i>	71	115	204	19	44	71	19	57	88
<i>Magnacavallo (MN)</i>	73	120	225	20	46	79	20	58	85
<i>Ponti sul Mincio (MN)</i>	80	136	218	20	62	100	20	60	87
<i>BS - Ziziola</i>	79	135	216	12	42	70	19	67	91
<i>BS - Villaggio Sereno</i>	75	142	216	9	31	68	14	53	80
<i>Sarezzo (BS)</i>	63	131	247	12	28	52	16	43	56
<i>Lonato (BS)</i>	88	148	201	19	58	77	22	60	80
<i>Gambara(BS)</i>	65	115	204	11	33	67	15	45	83
<i>Darfo (BS)</i>	63	140	250	14	57	74	12	40	73
<i>Ceneselli (RO)</i>	72	112	194	20	55	97	20	55	89

tabella 16 – principali statistiche delle concentrazioni di PM10 presso Desenzano del Garda

PM10	periodo estivo via Michelangelo dal 06.07.2013 al 15.10.2013			periodo invernale via Michelangelo dal 16.10.2013 al 16.12.2013			periodo invernale via Marconi dal 21.12.2013 al 26.02.2014		
	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	superi limite giornaliero	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	superi limite giornaliero	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	superi limite giornaliero
MM Desenzano del Garda	23	57	3	39	109	18	29	78	9
RRQA Est Lombardia	24	53		44	94		34	78	
<i>MN – Ariosto</i>	29	100	2	48	98	32	38	111	19
<i>MN - Gramsci</i>	24	48	0	49	110	29	36	84	14
<i>MN - S.Agnese</i>	25	74	2	44	91	23	30	64	7
<i>MN - Tridolino</i>	18	52	2	33	77	9	25	57	4
<i>Schivenoglia (MN)</i>	30	53	2	38	67	6	34	81	9
<i>Ostiglia (MN)</i>	21	46	0	39	95	16	32	82	8
<i>Borgofranco (MN)</i>	24	51	1	40	78	10	34	83	11
<i>Sermide (MN)</i>	23	48	0	40	83	9	33	83	7
<i>Ponti sul Mincio (MN)</i>	25	52	1	45	113	27	29	71	9
<i>BS - Broletto</i>	24	47	0	48	132	22	35	81	12
<i>BS - Villaggio Sereno</i>	25	57	1	51	133	25	40	86	13
<i>Rezzato (BS)</i>	28	63	5	62	162	33	42	96	25
<i>Sarezzo (BS)</i>	23	52	1	38	102	16	35	88	11
<i>Odolo (BS)</i>	22	57	1	43	77	17	33	82	6
<i>Darfo (BS)</i>	23	53	1	39	84	15	43	94	16
<i>Salionze (VR)</i>	24	54	1	42	106	20	28	75	9
<i>Ceneselli (RO)</i>	24	56	2	46	88	13	40	79	13

Tabella 17 - principali statistiche delle concentrazioni di PM10 in località Rivoltella

PM10	periodo estivo dal 22.08.2014 al 21.10.2014			periodo invernale dal 31.12.2014 al 02.02.2015		
	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	superi limite giornaliero	conc. media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	max conc. giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	superi limite giornaliero
loc. Rivoltella	25	61	4	36	113	8
RRQA Est Lombardia	29	83		51	107	
<i>MN – Ariosto</i>	32	74	9	50	86	16
<i>MN - Gramsci</i>	29	71	9	54	93	17
<i>MN - S.Agnese</i>	32	74	10	50	92	14
<i>MN - Tridolino</i>	32	73	7	52	98	18
<i>Schivenoglia (MN)</i>	33	62	7	51	86	15
<i>Ostiglia (MN)</i>	22	49	0	50	90	15
<i>Borgofranco (MN)</i>	33	65	9	49	88	14
<i>Sermide (MN)</i>	27	53	2	52	87	17
<i>Ponti sul Mincio (MN)</i>	28	75	5	47	97	13
<i>BS - Broletto</i>	27	69	6	48	92	12
<i>BS - Villaggio Sereno</i>	31	76	7	57	101	18
<i>Rezzato (BS)</i>	36	83	15	67	107	20
<i>Sarezzo (BS)</i>	30	82	7	43	82	9
<i>Odolo (BS)</i>	25	57	1	48	97	13
<i>Darfo (BS)</i>	23	53	1	50	92	18
<i>Salionze (VR)</i>	26	64	5	46	96	11
<i>Ceneselli (RO)</i>	28	61	2	54	86	17

### *Conclusioni*

*L'analisi degli inquinanti rilevati nei diversi siti di Desenzano del Garda mostrano andamenti delle concentrazioni in generale ben correlate con quelle rilevate negli altri siti dell'Est Lombardia.*

*In particolare le concentrazioni di biossido di azoto e monossido di carbonio sono ai limiti di rilevabilità strumentale e ben lontane dai valori limite previsti dalla normativa. Le concentrazioni di ozono e di PM10 hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi rispettivamente nella stagione estiva e nella stagione invernale in analogia con gli altri siti della rete di monitoraggio fissa, come atteso per questi tipi di inquinanti. Il biossido di azoto, infine, sebbene non abbia fatto registrare superamenti dei valori limite nel periodo considerato, deve essere comunque considerato ancora con attenzione in quanto correlato ad una serie di sorgenti tra cui il traffico autoveicolare (in particolare i motori diesel).*

*Non sono state in ogni caso osservate specifiche criticità locali per nessuno degli inquinanti considerati.*

*Il territorio comunale di Desenzano del Garda, inserito nella zona A (Pianura ad elevata urbanizzazione) nella zonizzazione effettuata da Regione Lombardia, risulta caratterizzato da emissioni per superficie e per abitante generalmente inferiori rispetto ai comuni che lo circondano. Inoltre le caratteristiche geografiche, orografiche e meteorologiche tipiche (per esempio un'elevata attività anemologica correlata alle brezze di lago) rendono Desenzano sul Garda, dal punto di vista della diffusione degli inquinanti, un sito piuttosto differente rispetto alla pianura bresciana e, più in generale, alla pianura lombarda.*

*Come conseguenza, le concentrazioni misurate a Desenzano del Garda mostrano per gli inquinanti primari valori inferiori rispetto a quelli misurati nell'Agglomerato e nella pianura di Brescia e piuttosto simili a quelli misurati nelle stazioni fisse poste in contesti a più bassa antropizzazione”.*

#### **1.2.6.6 Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC**

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam relativo alle progettualità dell'Alta Velocità, sono state condotte campagne di monitoraggio ante-operam (AO) sulla componente atmosfera. Nei capitoli successivi si riportano alcuni estratti dei report di monitoraggio con riferimento alle postazioni di misura più vicine all'area oggetto di intervento.

*1.2.6.6.1 Dati desunti dal Report di Monitoraggio Ambientale – Atmosfera anno 2018 – fase AO – Regione**Lombardia LC1*

Come previsto dal PMA sono state condotte campagne di monitoraggio della qualità dell'aria (con metodica AR-1 campionamento in discontinuo) per i punti di monitoraggio della fascia di territorio a cavallo della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, ricadenti nella WBS MB10-MA10 (tratta dal fiume Chiese fino a Verona Est, indicata anche come LC1), nel tratto dalla pk 110+550 alla pk 129+820 (parte lombarda).

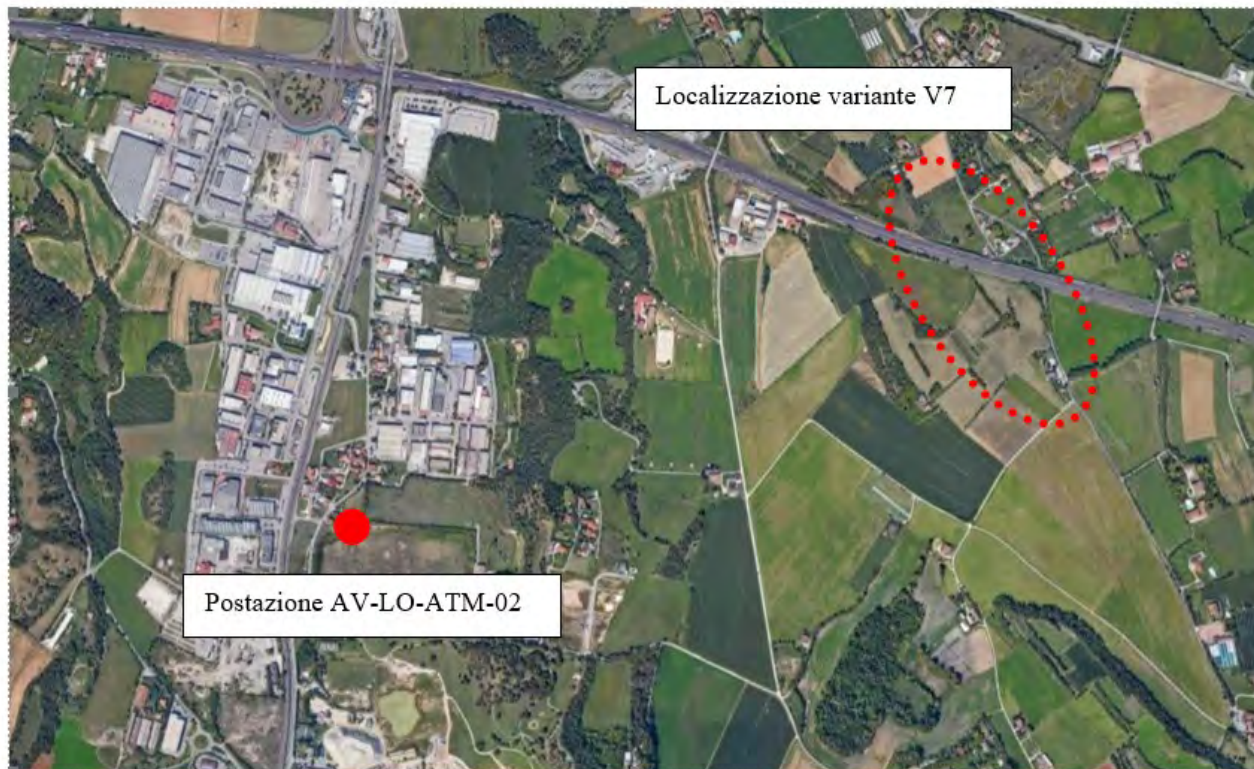
Di seguito si riportano alcuni estratti del suddetto Report.

*“Il monitoraggio della Componente Atmosfera ha il fine di valutare la significatività del contributo delle attività di costruzione della linea AV/AC al potenziale peggioramento della qualità dell'aria relativamente ai parametri interferiti ed in particolare a quello delle polveri, di verificare il rispetto dei requisiti di qualità dell'aria indicati dalla normativa vigente per la protezione della salute umana e dell'ambiente, nonché di proteggere i recettori sensibili da eventuali alterazioni anche locali dello stato di qualità dell'aria, intervenendo con opportune misure mitigative nel caso di superamenti dei livelli limite.*

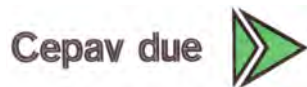
*In particolare, il monitoraggio per la fase di Ante Operam ha lo scopo di definire, per quanto possibile, lo stato attuale della qualità dell'aria, precedente all'inizio delle attività di realizzazione dell'opera, cercando di discriminare le potenziali interferenze connesse alla costruzione della linea AV/AC da quelle imputabili ad altre infrastrutture esistenti.*

*Per ciascuno dei punti di monitoraggio individuati lungo la tratta, le misure sono state effettuate con modalità AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/AC, che prevede, nella fase di Ante Operam, l'esecuzione di due campagne di monitoraggio, una invernale ed una estiva, della durata di 15 giorni ciascuna, nella quale vengano rilevati il materiale particolato (PM10 e PM2.5), come concentrazioni medie giornaliere, assieme ai parametri di carattere meteorologico necessari a valutare il trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico, con cadenza oraria.”*

Di seguito si riporta la localizzazione della postazione di monitoraggio AV-LO-ATM-02 più vicina all'area oggetto di intervento nonché la scheda e le risultanze/valori degli inquinanti rilevati.



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035Rev.  
AFoglio  
215 di 295

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC – FASE AO  
LOTTO BRESCIA EST – VERONA – WBS MB10-MA10, DA PK 110+550 A PK 129+820 (LC1-LOMBARDIA)**

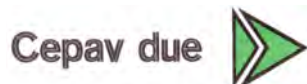
**AV-LO-ATM-02**

<b>Ubicazione</b>	Cave Vezzola – Lonato del Garda (BS)	
<b>pk di riferimento (km+m)</b>	120+200	
<b>Coordinate WGS-84</b>	618830 m E – 5032900 m N (Zona 32 T)	
<b>Metodica</b>	AR-1 – Linea AV/AC (camp. discontinuo; PM10, PM2.5, meteo)	
<b>Campagna di monitoraggio invernale</b>	Periodo di monitoraggio	Dal 23/12/2017 al 10/01/2018
	Numero di giorni validi	15 gg (di 19)
<b>Campagna di monitoraggio estiva</b>	Periodo di monitoraggio	Dal 12/06/2018 al 02/07/2018
	Numero di giorni validi	16 gg (di 21)
<b>Strumentazione utilizzata</b>	SKYPOST PM – TCR-TECORA	
<b>Tecnici di campo</b>	Luigi Carbut, Andrea Ferretti, Matteo Mangiarini	

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035Rev.  
AFoglio  
216 di 295

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC – FASE AO  
LOTTO BRESCIA EST – VERONA – WBS MB10-MA10, DA PK 110+550 A PK 129+820 (LC1-LOMBARDIA)**

**AV-LO-ATM-02**

<b>Ubicazione</b>	Cave Vezzola – Lonato del Garda (BS)	
<b>pk di riferimento (km+m)</b>	120+200	
<b>Coordinate WGS-84</b>	618830 m E – 5032900 m N (Zona 32 T)	
<b>Metodica</b>	AR-1 – Linea AV/AC (camp. discontinuo; PM10, PM2.5, meteo)	
<b>Campagna di monitoraggio invernale</b>	Periodo di monitoraggio	Dal 23/12/2017 al 10/01/2018
	Numero di giorni validi	15 gg (di 19)
<b>Campagna di monitoraggio estiva</b>	Periodo di monitoraggio	Dal 12/06/2018 al 02/07/2018
	Numero di giorni validi	16 gg (di 21)
<b>Strumentazione utilizzata</b>	SKYPOST PM – TCR-TECORA	
<b>Tecnici di campo</b>	Luigi Carbut, Andrea Ferretti, Matteo Mangiarini	

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**





**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****DESCRIZIONE DELL'AREA**

I campionatori per le polveri e la stazione meteorologica sono stati collocati all'interno di un campo di proprietà delle Cave Vezzola, nel territorio del comune di Lonato del Garda, in prossimità del confine col comune di Desenzano del Garda, nei pressi dell'area del futuro Cantiere di Lonato Est (L.4/5.B.1).

Il punto di monitoraggio si trova a Nord dell'area delle cave, ad almeno 300 m di distanza dalle zone in cui avvengono le attività lavorative, in prossimità di un'abitazione privata.

A Nord e a Ovest del punto si estendono due zone industriali, rispettivamente di Desenzano e di Lonato, quest'ultima al di là della Strada Statale SS567 (Via Mantova), che corre circa 120 m a Ovest del punto. A Est si estendono, invece, campi ad uso coltivo.

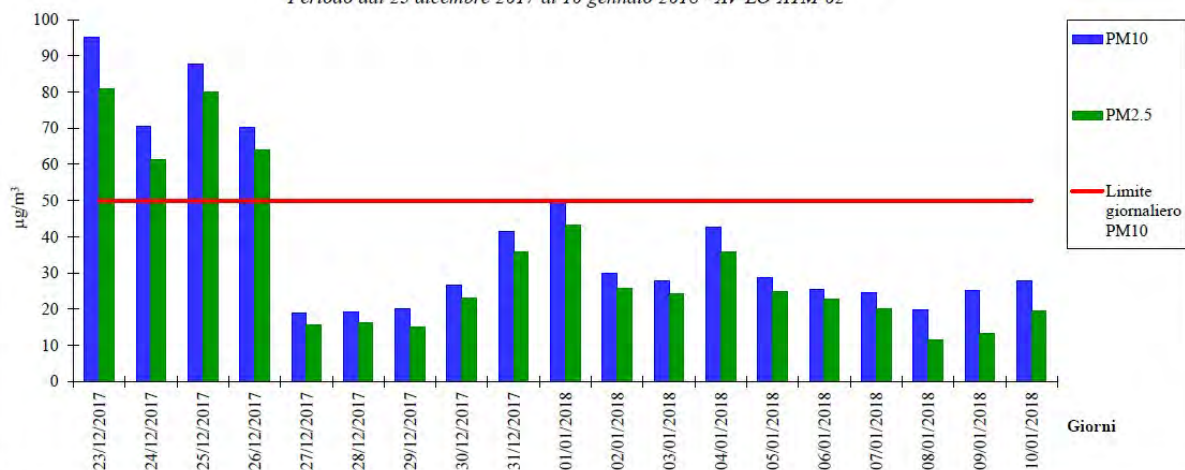
Il sito è collocato circa 900 m a Sud-Sud-Ovest del futuro tragitto della linea ferroviaria AV/AC e a circa 1,1 km dall'Autostrada A4 – Torino-Trieste.

## CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE

## CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOTE
23/12/2017	95,1	80,9	
24/12/2017	70,4	61,3	
25/12/2017	87,8	80,0	
26/12/2017	70,1	63,9	Pioggia > 1,0 mm
27/12/2017	18,9	15,8	Pioggia > 1,0 mm
28/12/2017	19,2	16,2	
29/12/2017	20,0	15,2	
30/12/2017	26,7	23,2	
31/12/2017	41,6	35,8	
01/01/2018	49,4	43,2	Pioggia > 1,0 mm
02/01/2018	29,8	25,6	
03/01/2018	27,9	24,3	
04/01/2018	42,5	35,9	
05/01/2018	28,7	25,0	
06/01/2018	25,4	22,9	
07/01/2018	24,5	20,0	
08/01/2018	19,8	11,6	
09/01/2018	25,2	13,4	Pioggia > 1,0 mm
10/01/2018	27,8	19,6	
<b>MASSIMO</b>	<b>95,1</b>	<b>80,9</b>	<b>Rapporto di prova: AMB-18/0702</b>
<b>MEDIA</b>	<b>39,5</b>	<b>33,4</b>	
<b>MINIMO</b>	<b>18,9</b>	<b>11,6</b>	

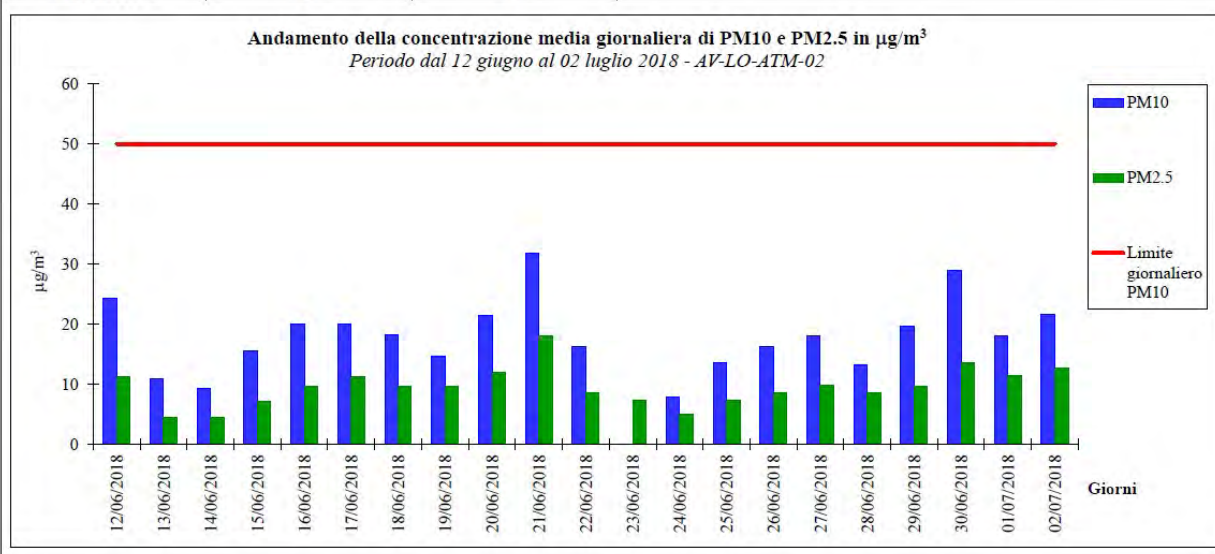
Andamento della concentrazione media giornaliera di PM10 e PM2.5 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Periodo dal 23 dicembre 2017 al 10 gennaio 2018 - AV-LO-ATM-02



## CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE

## CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOTE
12/06/2018	24,3	11,3	Pioggia > 1,0 mm
13/06/2018	10,9	4,5	Pioggia > 1,0 mm
14/06/2018	9,3	4,5	
15/06/2018	15,6	7,1	
16/06/2018	20,1	9,6	
17/06/2018	20,1	11,3	Pioggia > 1,0 mm
18/06/2018	18,3	9,6	
19/06/2018	14,7	9,6	
20/06/2018	21,4	12,0	
21/06/2018	31,8	18,0	
22/06/2018	16,3	8,5	
23/06/2018	n.p.	7,4	PM10 n.p. per anomalia di funzionamento
24/06/2018	7,8	5,1	
25/06/2018	13,6	7,3	
26/06/2018	16,3	8,5	
27/06/2018	18,1	9,8	
28/06/2018	13,2	8,5	Pioggia > 1,0 mm
29/06/2018	19,6	9,6	
30/06/2018	28,9	13,6	
01/07/2018	18,0	11,4	
02/07/2018	21,6	12,7	
<b>MASSIMO</b>	<b>31,8</b>	<b>18,0</b>	<b>Rapporto di prova: AMB-18/2250</b>
<b>MEDIA</b>	<b>18,0</b>	<b>9,5</b>	
<b>MINIMO</b>	<b>7,8</b>	<b>4,5</b>	



Riguardo al punto AV-LO-ATM-02 (Cave Vezzola – Lonato del Garda), dai monitoraggi delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni:

- *In entrambi i monitoraggi, il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito un andamento molto simile, con una percentuale media del PM2.5 sul PM10 pari a circa l'80% nel periodo invernale e al 55% nel periodo estivo.*
- *Per il **PM10**, nel periodo invernale le concentrazioni sono risultate relativamente significative, con una concentrazione media pari a 39,5 µg/m<sup>3</sup> ed un valore massimo di concentrazione di 95,1 µg/m<sup>3</sup> (rilevato in data 23 dicembre 2017); sono stati riscontrati 4 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile. Nel monitoraggio estivo, invece, i valori di concentrazione sono stati contenuti, con una media di 18,0 µg/m<sup>3</sup> ed un valore massimo di 31,8 µg/m<sup>3</sup> (rilevato in data 21 giugno 2018), il che implica che non sia stato riscontrato alcun superamento del limite giornaliero. In entrambi i monitoraggi, la concentrazione media rilevata è risultata inferiore al valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup>, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.*
- *Per il **PM2.5**, nel periodo invernale i valori di concentrazioni sono risultati abbastanza significativi, con una media pari a 33,4 µg/m<sup>3</sup> ed un valore massimo di 80,9 µg/m<sup>3</sup> (rilevato in data 23 dicembre 2017). Nel monitoraggio estivo, invece, le concentrazioni sono state contenute, con una media di 9,5 µg/m<sup>3</sup> ed un valore massimo di 18,0 µg/m<sup>3</sup> (rilevato in data 21 giugno 2018). Ne consegue che, nella campagna invernale la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata superiore al valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup>, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull'anno civile, mentre nel monitoraggio estivo è risultata inferiore. Anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno”.*

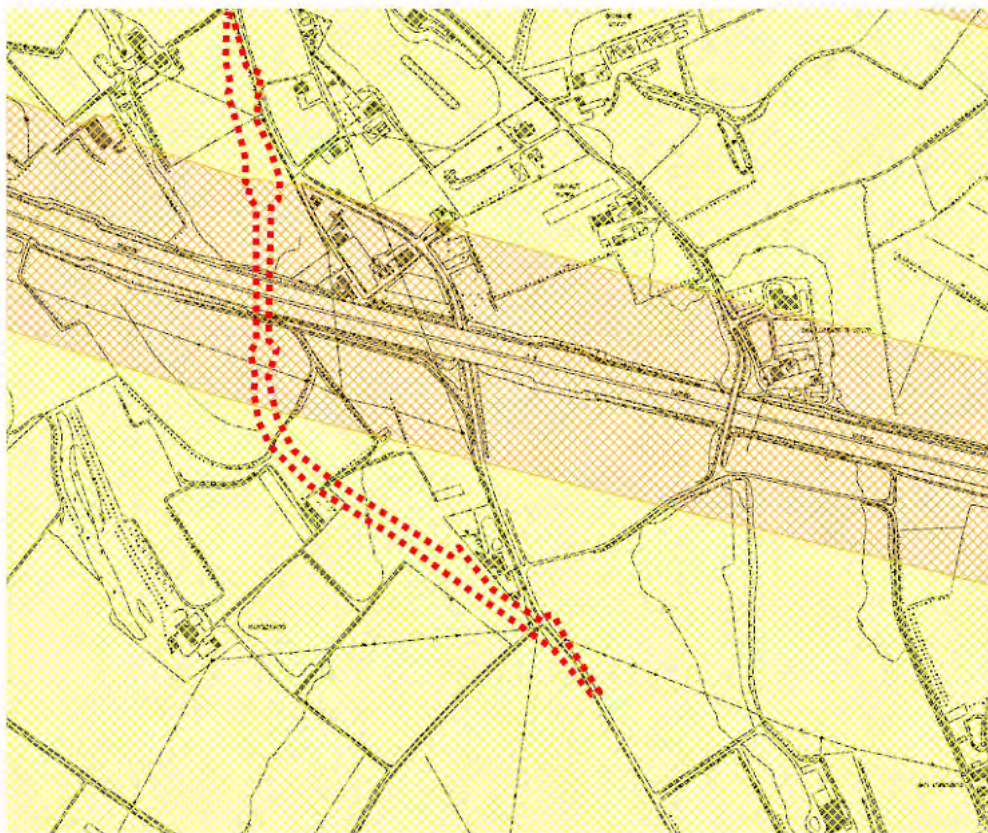
Seppur posta ad una distanza pari a circa 700/800 m dall'area oggetto di intervento, tali risultanze possono comunque essere rappresentative anche della qualità dell'aria del contesto indagato. Ciò detto va ribadito che campagne di monitoraggio della durata limitata non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.


## 1.2.7 Rumore e vibrazioni

### 1.2.7.1 Zonizzazione acustica

Per la fase di indagine in merito alla componente “contesto acustico” è stata consultata la Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Desenzano del Garda, approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 157 del 19.12.2011 in attuazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”, della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*” e della L.R. 10 agosto 2001 n.13 “*Norme in materia di inquinamento acustico*”, osservando i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente e della salute del cittadino dall’inquinamento acustico, al fine di poter disporre di una zonizzazione del territorio comunale e quindi dell’assegnazione, a ciascuna delle “zone acustiche” individuate, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14 novembre 1997.

Dall’osservazione della Zonizzazione Acustica comunale si evince che l’area oggetto di intervento ricade in classe acustica 3 nella porzione territoriale nord e sud ed in classe 4 nella parte centrale (classificazione riconducibile alla presenza della fascia di rispetto autostradale E70 come esplicitato dagli estratti cartografici riportati di seguito – fonte Zonizzazione acustica del Comune di Desenzano del Garda Tavola 1b e Tavola 6b (riportate in allegato 21 e in allegato 22)).



- |   |     |                                   |
|---|-----|-----------------------------------|
|  | I   | AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE     |
|  | II  | AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI |
|  | III | AREE DI TIPO MISTO                |
|  | IV  | AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA   |
|  | V   | AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI  |
|  | VI  | AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI   |

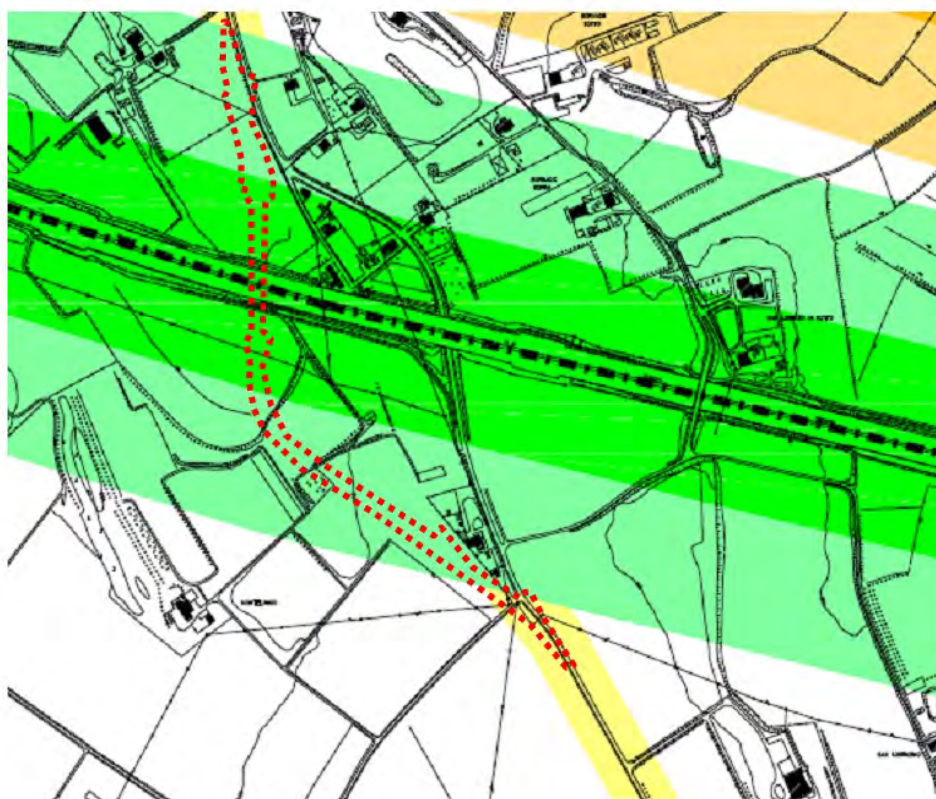
———— PIANI RISANAMENTO ACUSTICO

PRA 1: Ambito 1 - insediamenti produttivi tra via Marconi e via Curtatone/via Pastrengo (tav. 1a)

PRA 2: Ambito 2 - insediamento produttivo tra le vie Curiel, Celesti, Tiepolo e Zadei (tav. 1a)

PRA 3: Ambito 3 - insediamenti produttivi di via Monte Baldo (tav. 1a)

**Estratto della tavola 1b Zonizzazione acustica del Comune di Desenzano del Garda**



Classificazione della rete stradale

- — — A — AUTOSTRADA
- — — B — EXTRAURBANA PRINCIPALE
- — — Ca — EXTRAURBANA SECONDARIA (carreggiate separate)
- — — Cb — EXTRAURBANA SECONDARIA
- — — Da — URBANA DI SCORRIMENTO (carreggiate separate)
- — — Db — URBANA DI SCORRIMENTO
- — — E e F — URBANA DI QUARTIERE E LOCALE

Fasce di pertinenza acustica

- A — AUTOSTRADA FASCIA A
- A — AUTOSTRADA FASCIA B
- B — EXTRAURBANA PRINCIPALE FASCIA A
- B — EXTRAURBANA PRINCIPALE FASCIA B
- Ca — EXTRAURBANA SECONDARIA FASCIA A
- Ca — EXTRAURBANA SECONDARIA FASCIA B
- Cb — EXTRAURBANA SECONDARIA FASCIA A
- Cb — EXTRAURBANA SECONDARIA FASCIA B
- Da — URBANA DI SCORRIMENTO FASCIA A
- Da — URBANA DI SCORRIMENTO FASCIA B
- Db — URBANA DI SCORRIMENTO FASCIA A
- Db — URBANA DI SCORRIMENTO FASCIA B
- E e F — URBANA DI QUARTIERE E LOCALE

- RICETTORI SENSIBILI

Estratto della tavola 6b Zonizzazione acustica del Comune di Desenzano del Garda

### ***1.2.7.2 Piano Monitoraggio Ambientale ante-operam AV/AC***

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam relativo alle progettualità dell'Alta Velocità, sono state condotte campagne di monitoraggio ante-operam (AO) sulla componente rumore. Nei capitoli successivi si riportano alcuni estratti dei report di monitoraggio con riferimento alle postazioni di misura più vicine all'area oggetto di intervento.

#### *1.2.7.2.1 Report Monitoraggio Ambientale – Rumore/addendum anno 2019 – Fase AO – LC1 e LC2*

Come previsto dal PMA è stata predisposta una campagna di monitoraggio acustico ante-operam (AO) eseguita tra maggio e agosto 2019 nella fascia di territorio che potrebbe essere interessata dall'impatto acustico generato, prima dalla realizzazione e successivamente dall'esercizio, della tratta ferroviaria Alta Velocità / Alta Capacità tra Milano e Verona, Lotto Funzionale 1 Brescia Est - Verona. Di seguito si riportano alcuni estratti del *“Report monitoraggio ambientale rumore/addendum ba - anno 2019 – fase ao – lc1 e lc2”*.

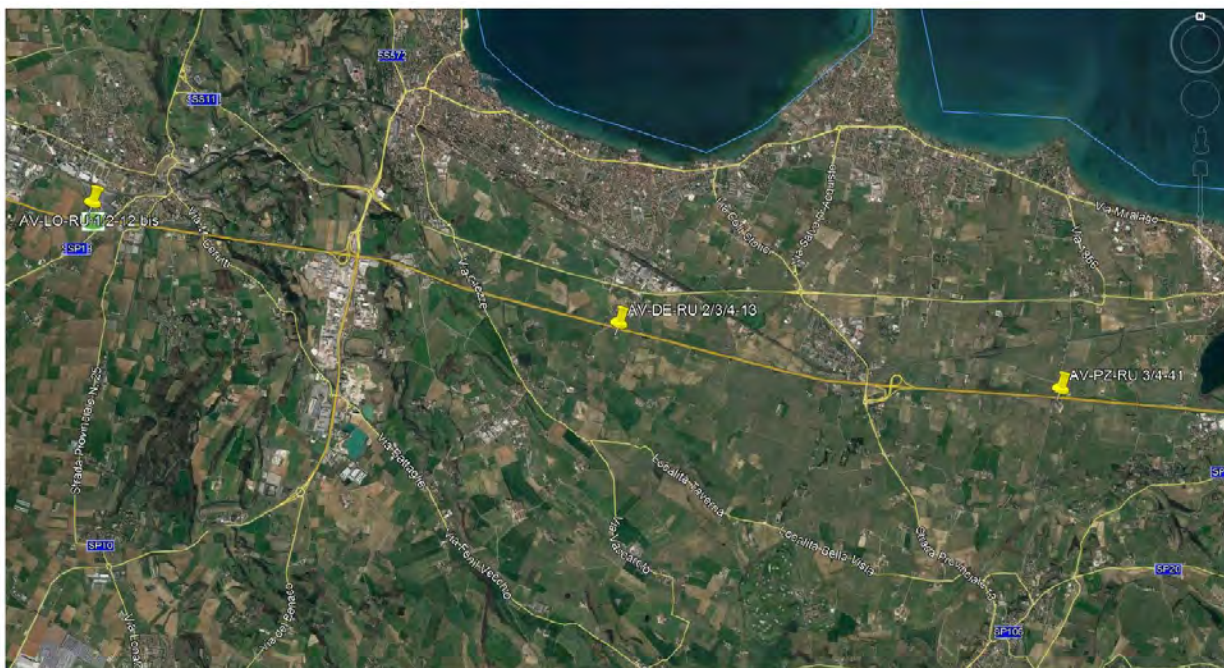
*“la campagna di misure in oggetto ha riguardato quei ricettori ubicati in prossimità dei futuri tratti ferroviari AV/AC nei quali saranno previste delle barriere antirumore per il contenimento delle emissioni acustiche prodotte dal passaggio dei transiti ferroviari.*

(...)

*Di seguito si riportano le immagini dell'inquadramento territoriale dei ricettori monitorati nella provincia di Brescia.*

(...)





**Figura 1.1 – Inquadramento territoriale del primo gruppo di ricettori ubicati nella provincia di Brescia tra Pozzolengo e Lonato**

La postazione di monitoraggio più vicina all'intervento in progetto risulta essere la seguente:

- AV-DE-RU 2/3/4-13.

Seppur non posizionata nelle immediate vicinanze, di seguito si riportano i valori misurati al fine di fornire ulteriori elementi finalizzati alla caratterizzazione del contesto anche ad una più ampia scala rispetto alla singola area di intervento.

*“Nella seguente tabella vengono illustrati i risultati della campagna di monitoraggio acustico in fase di AO eseguita secondo la metodica RU-2 (misure di 24 ore con postazione fissa senza analisi degli eventi e senza elaborazioni) per la determinazione del clima acustico precedente l'inizio delle attività di cantiere.*

*Entrambi i ricettori indagati secondo la metodica RU-2 si trovano in fascia A di pertinenza acustica autostradale (entro 100 m dal confine stradale), una strada di tipo A secondo la classificazione di cui al D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 i cui limiti di immissione in periodo diurno/notturno sono rispettivamente di 70/60 dBA.*

*Per entrambi i ricettori, l'autostrada è la sorgente preponderante, per cui i livelli acustici rilevati sono sostanzialmente quelli indotti dal traffico veicolare sull'autostrada A4.*

Codice punto di misura	Comune	Fase	TM	Periodo	LAeq rilevato (dBA)	Lim immiss. (dBA)	Lim immiss. D.P.R. 142/04 (strada di tipo A) (dBA)
AV-LO-RU 1-2-12 bis	Lonato del Garda (BS)	AO	24 h	diurno	63,3 ± 1,0	65	70
				notturno	59,1 ± 1,0	55	60
AV-DE-RU 2/3/4-13	Desenzano del Garda (BS)	AO	24 h	diurno	63,8 ± 1,0	65	70
				notturno	61,3 ± 1,0	55	60

Tabella 4.2 – Livelli sonori rilevati secondo la metodica RU-2

(...)

La metodica RU-3 prevede misure settimanali per la determinazione dei livelli da traffico veicolare o ferroviario presso quei ricettori prossimi ad infrastrutture viarie o ferroviarie.

Nella tabella sottostante si riporta uno stralcio del DPR 30/03/2004 n°142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” e i relativi limiti”.

(...)

Dei ricettori monitorati secondo la metodica RU-3, cinque di essi si trovano all'interno della fascia A di pertinenza acustica autostradale (entro 100 m dal confine stradale), mentre il solo ricettore AV-MZ-RU 3/4-37 si trova in fascia B di pertinenza acustica ferroviaria (tra 100 e 250 m dal binario più prossimo).

La tabella seguente illustra i risultati della campagna di monitoraggio acustico in fase di AO, eseguita secondo la metodica RU-3 (misure settimanali con postazione fissa per la determinazione del livello da traffico veicolare) presso i ricettori nella provincia di Brescia.

(...)

Obiettivo della metodica RU-3 è la determinazione del livello acustico indotto dal traffico veicolare in facciata ai ricettori.

I limiti di immissione da rispettare per i vari ricettori sono indicati in blu. I risultati che eccedono suddetti limiti sono invece riportati in rosso.

Codice punto di misura	Comune	Fase	TM	Periodo	LAeq (dBA)	LAeq traffico veicolare (dBA)	LAeq transiti ferroviari (dBA)	Limiti di immissione (dBA)		
								Class. acustica	Fascia di pertinenza stradale	Fascia di pertinenza ferroviaria
AV-DE-RU 2/3/4-13	Desenzano del Garda (BS)	AO	7 gg	diurno	63,3 ± 1,0	63,3 ± 1,0	-	65	70	-
				notturno	61,3 ± 1,0	61,3 ± 1,0	-	55	60	-
AV-MZ-RU 3/4-37 (*)	Mazzano (BS)	AO	24 h (*)	diurno	60,1 ± 1,0	-	59,3 ± 1,0	65	-	65
				notturno	57,4 ± 1,0	-	56,8 ± 1,0	55	-	55
AV-CA-RU 3/4-38	Calcinato (BS)	AO	7 gg	diurno	63,7 ± 1,0	63,7 ± 1,0	-	65	70	-
				notturno	58,7 ± 1,0	58,7 ± 1,0	-	55	60	-
AV-CA-RU 3/4-39	Calcinato (BS)	AO	7 gg	diurno	58,2 ± 1,0	58,2 ± 1,0	-	65	70	-
				notturno	55,9 ± 1,0	55,9 ± 1,0	-	55	60	-
AV-CA-RU 3/4-40	Calcinato (BS)	AO	7 gg	diurno	65,4 ± 1,0	65,4 ± 1,0	-	65	70	-
				notturno	61,2 ± 1,0	61,2 ± 1,0	-	55	60	-
AV-PZ-RU 3/4-41	Pozzolengo (BS)	AO	7 gg	diurno	65,5 ± 1,0	65,5 ± 1,0	-	65	70	-
				notturno	61,5 ± 1,0	61,5 ± 1,0	-	55	60	-

Tabella 4.5 – Livelli sonori rilevati secondo la metodica RU-3

Come si evince dai suddetti valori, nella postazione di riferimento, i limiti di immissione nel periodo diurno indicati dalle classificazioni acustiche comunali (65 dBA) non vengono superati mentre nel periodo notturno (55 dBA) si registrano livelli superiori ai limiti in tutti i ricettori monitorati. Secondo la metodica RU-2 invece i valori misurati rispettano i limiti fissati dal DPR 142/2004.

Per ogni ulteriore riferimento si rimanda al suddetto Report di monitoraggio.

### 1.2.7.3 Rilievi fonometrici

Al fine di caratterizzare lo stato di fatto ante-operam è stata effettuata una campagna di rilievo fonometrico in sito. Le misure sono state condotte in periodo diurno nell'intorno all'area in oggetto con particolare attenzione alla presenza di possibili ricettori residenziali.

Di seguito si riporta un estratto della foto aerea con l'indicazione delle postazioni di misura.



In conformità a quanto stabilito dal D.M. 16.03.98, i campionamenti sono stati effettuati utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore L & D 831, serie n. 0001279 con preamplificatore e microfono conformi EN 60651-2000 ed EN 60804-2000 classe 1, EN 61260-2001 e 61252-2002 con microfono PCB modello 377B02 e n. serie. 105243;
- calibratore di livello sonoro L & D CAL 200, serie n. 5563;
- schermo controvento L & D;
- software di elaborazione dati Noise & Vibrations Works 2.6.1.

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata prima dell'inizio ed al termine della misurazione facendo rilevare una differenza fra i due livelli pari a 0 dB.

Criteri e modalità di esecuzione delle misure sono quelli indicati dal D.M. 16.03.1998.

Il microfono è stato posizionato su di un cavalletto a 1.5 m dal piano campagna e dotato di cuffia antivento. Le condizioni meteorologiche sono risultate accettabili per l'esecuzione delle misure: il cielo era sereno e il vento quasi assente.

Le misure sono state condotte quindi ad intervalli regolari dalle ore 14:30 alle ore 17:00 del 10 settembre 2020 nelle seguenti condizioni:

Condizioni metereologiche: cielo sereno durante i rilievi  
 Velocità/Direzione del vento: vento lieve  
 Tempo di riferimento: periodo diurno

La tabella seguente riassume i valori dei Livelli di Rumore rilevato (con arrotondamento a 0.5 dB). Per ogni approfondimento si rimanda alle schede di misura presentate in allegato.

Mis.	Periodo	ora inizio	ora fine	Sorgenti principali	Livello	Leq [dB(A)]	L95 [dB(A)]
V7 pto A	Diurno	15:08	15:18	Rumorosità traffico veicolare, rumorosità antropica di zona	LA	55,5	52,5
V7 pto B	Diurno	16:02	16:12	Rumorosità traffico veicolare viabilità adiacente e autostradale	LA	64,0	49,5

In merito agli esiti dei rilievi, si evince che il contesto acustico si caratterizza principalmente per rumorosità associabile al traffico veicolare proveniente dalla viabilità locale e principale (asse autostradale).

Di seguito si riportano le schede di rilievo all'interno delle quali vengono riportate le riprese fotografiche e le *time history* delle misure.

I certificati relativi all'ultima taratura degli strumenti che è stata effettuata conformemente alle richieste di legge nonché i decreti di riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale sono a disposizione in caso di necessità.

Nome misura: 831\_Data.300  
Località: CEPAV - V7 pto A  
Strumentazione: 831 0001279  
Durata misura [s]: 600.0  
Data, ora inizio mis.: 10/09/2020 15:08:46  
Data, ora fine mis.: 10/09/2020 15:18:46  
Software di relab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765

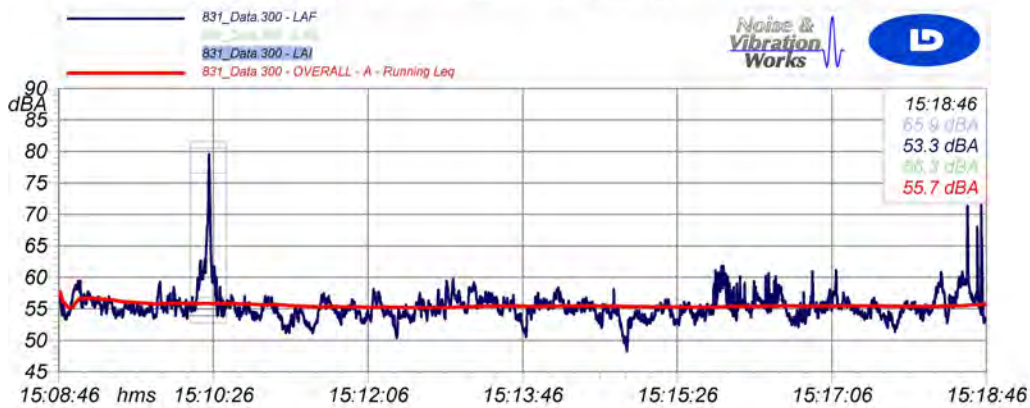
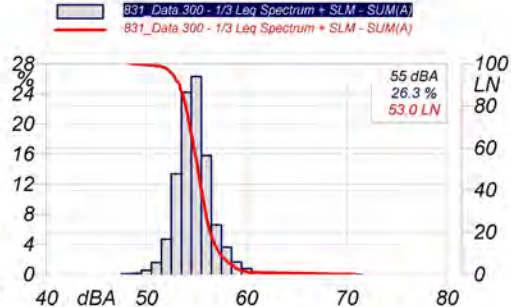
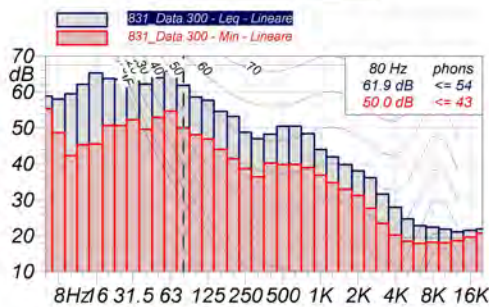
**TEAM · PA**  
PROFESSIONE AMBIENTE

Studio Associato Professione Ambiente  
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto  
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)  
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731  
CF - PIVA 03560150173  
info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista  
Ing. Roberto Bellini  
Tecnica competente in acustica ambientale  
ex Dec. RL 518/2006

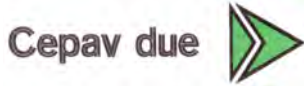
L1: 60.2 dBA L50: 55.2 dBA  
L5: 58.4 dBA L90: 53.3 dBA **L<sub>Aeq</sub> = 55.7 dBA**  
L10: 57.3 dBA L95: 52.6 dBA



831\_Data.300  
OVERALL - A

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:08:46	00:10:00	57.0 dBA
Non Mascherato	15:08:46	00:09:36.400	55.7 dBA
Mascherato	15:10:10	00:00:23.600	65.4 dBA
moto	15:10:10	00:00:23.600	65.4 dBA

Note:  
- rumorosità traffico lungo autostrada;  
- rumorosità antropica di zona;  
- minuto 1'46" transito moto in prossimità del microfono.



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
231 di 295

Pag: 2

Nome misura: 831\_Data.301  
Località: CEPAV - V7 pto B  
Strumentazione: 831 0001279  
Durata misura [s]: 600.0  
Data, ora inizio mis.: 10/09/2020 16:02:55  
Data, ora fine mis.: 10/09/2020 16:12:55  
Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765



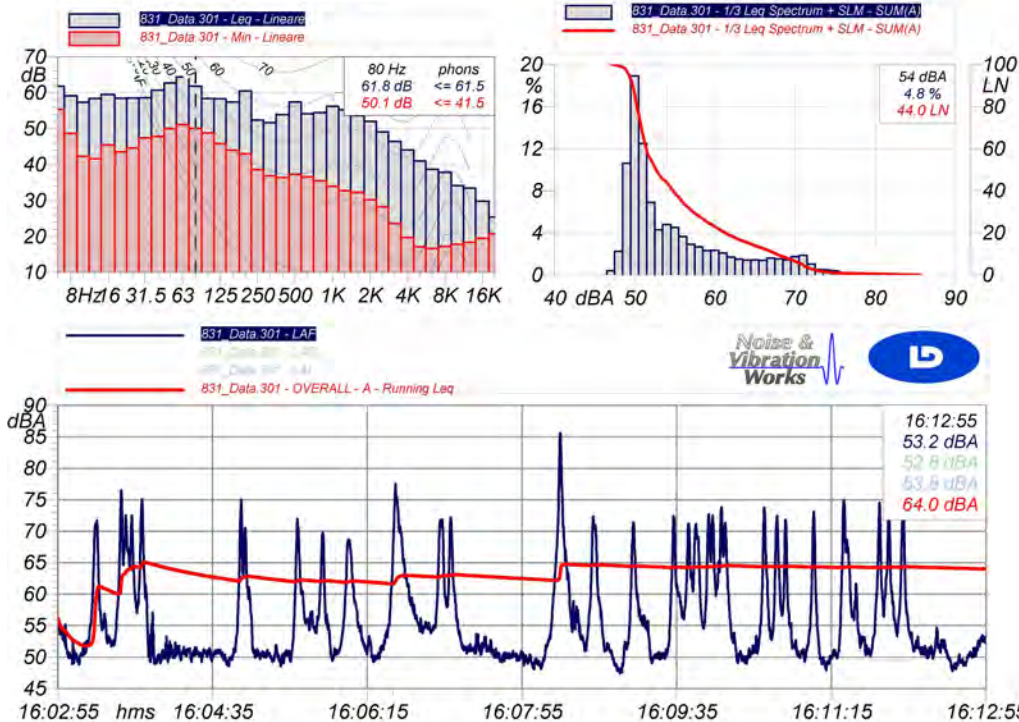
PROFESSIONE AMBIENTE  
Studio Associato Professione Ambiente  
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto  
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)  
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731  
CF - PIVA 03560150173  
info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista  
Ing. Roberto Bellini  
Tecnico competente in acustica ambientale  
ex Dec. RL 518/2006



L1: 74.8 dBA L50: 52.7 dBA  
L5: 70.9 dBA L90: 49.7 dBA **L<sub>Aeq</sub> = 64.0 dBA**  
L10: 67.6 dBA L95: 49.3 dBA



831_Data.301 OVERALL - A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:02:55	00:10:00	64.0 dBA
Non Mascherato	16:02:55	00:10:00	64.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:  
- rumorosità traffico lungo viabilità adiacente;  
- rumorosità traffico lungo autostrada (in lontananza).

### 1.2.8 *Radiazioni elettromagnetiche*

Al fine della caratterizzazione della componente, sono stati recepiti gli esiti delle indagini condotte nell'ambito della predisposizione del Piano di Governo del Territorio comunale rappresentati nella cartografia "*Certa dei rischi – criticità e tutele*" (fonte Tavola DP 12 del PGT riportata in allegato 15).

Dalla suddetta cartografia, di cui si riporta un estratto di seguito, si evince che l'area oggetto di intervento è interessata dalla presenza di elettrodotti su pali ma che, per localizzazione e tipologia dell'intervento stesso, non rappresentano elementi di criticità. Si precisa altresì che il progetto prevede l'interramento/deviazione dei tratti potenzialmente interferenti con le opere.

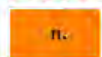




**EMERGENZE**



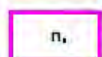
Perimetro Nuclei di Antica Formazione



Vincolo monumentale "proprietà comunale" (D. Lgs 42/2004)



Vincolo monumentale in elenco Soprintendenza (D. Lgs 42/2004, ex L. 1089/39, artt. 1,4,6)



Beni decretati / segnalati da PTCP



Vincolo monumentale, zona di rispetto (D. Lgs 42/2004, ex L.1089/39, artt. 1, 21)



Fascia di rispetto a lago (300 metri) (D. Lgs 42/2004, ex L.431/85)



Fascia ad alto grado di tutela del reticolo idrico minore di competenza comunale (10 metri) (DGR 7/7868 all. B)



Aree a pericolosità media o moderata (al sensi della L. 183/89)



Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale: frana attiva (al sensi della L. 183/89)



Aree interessate da fenomeni di instabilità del versanti di tipo superficiale: frana stabilizzata (al sensi della L. 183/89)



Vincolo ambientale Bellezze di Insieme (D. Lgs 42/2004, ex L.1497/39)  
D.M. 14/11/82 D.M. 16/03/1989 D.M. 16/12/1989 D.M. 20/05/1987 D.M.20/07/1989 D.M.5/11/1989 D.M.16/03/1987



Vincolo ambientale, bellezze individuali (D. Lgs 42/2004, ex L.1497/39)  
"parco, filari e depressi" D.M. 261 del 14/03/1960



Zone umide



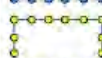
Aree boscate



Parco Locale di Interesse sovracomunale  
"PLIS del Confindolo Morenico del Basso Garda Bresciano"



Monumento naturale area umida S.Francesco  
(DGR 6/8136)



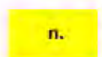
Ambito del Progetto strategico del Parco delle Battaglie per futura attivazione del PLIS S.Martino



Porto di Desenzano del Garda  
Rete di trasporto Pubblico su acqua



Stazione ferroviaria di Desenzano del Garda  
Rete ferroviaria Milano-Venezia



Immobili vincolati di proprietà comunale realizzati da almeno 50 anni (antecedenti al 28/10/2000)



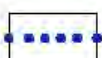
Vincolo monumentale in elenco Soprintendenza, lungolago (D. Lgs 42/2004, ex L. 1089/39, artt. 1,4,6)



Vincolo archeologico (D. Lgs 42/2004, ex L. 1089/39, artt. 1)



Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (150 metri DGR 7/7868 all. A)



Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (art. 19 c.4 PTR)



Fascia a medio grado di tutela del reticolo idrico minore di competenza comunale (4 metri) (DGR 7/7868 all. B)







### Estratto della carta Vincoli amministrativi e paesistico ambientali del PGT del Comune di Desenzano del Garda

In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi ad "alta frequenza" l'indagine è consistita nella consultazione del "CAtaSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione" (CASTEL) dal quale si evince che l'area oggetto di intervento non è interessata dalla presenza di impianti di telecomunicazione (fonte <http://castel.arpalombardia.it/castel/>).



## Impianti

- |   |             |   |
|---|-------------|---|
|  | Microcella  |   |
|  | Ponte radio | Misure FUB       |
|  | Radio       |   |
|  | Telefonia   | Punti di Misura  |
|  | Televisione |   |

## Mappa CASTEL

**1.2.9 Salute pubblica**

Al fine di fornire elementi in merito allo stato della salute dei cittadini di Desenzano del Garda, si è fatto riferimento alle fonti oggi disponibili considerando come indicatore di salute la “mortalità per causa”. Ciò attraverso l’analisi delle risultanze contenute nell’*“Atlante di Mortalità nei distretti dell’ASL Brescia 2006-2008”* e nei documenti *“Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012”* e *“Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015”*.

***1.2.9.1 Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008***

L'”*Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008*”, pubblicato nel 2011, ha l'obiettivo di fornire un'immagine della situazione nei 12 Distretti Socio-Sanitari dell'ASL, in modo da evidenziare le differenze tra gli stessi e fornire indicazioni sulla distribuzione territoriale di fattori di rischio per malattie a grande rilevanza sociale, legati all'ambiente e agli stili di vita.

*“Per ogni distretto, i morti osservati sono stati rapportati ai rispettivi morti attesi rispetto all'intera ASL, calcolati utilizzando i tassi età-specifici dell'intera ASL per le diverse cause, nei maschi e nelle femmine separatamente, mediante il metodo indiretto di standardizzazione dei tassi per età. Si è quindi proceduto al calcolo del rapporto tra numero di morti osservate e attese per ogni causa”.*

Parametro di riferimento è l'SMR: esso è un parametro/valore uguale a 1 nel caso in cui il numero delle morti osservate, con riferimento alla popolazione oggetto di studio, sia corrispondente a quello atteso sulla base della mortalità della popolazione standard. Pertanto, quando il valore SMR è superiore a 1 si verifica un eccesso relativo di morti rispetto allo standard, quando invece è inferiore si verifica una mortalità inferiore allo standard.

Il Comune di Desenzano del Garda appartiene al “*Distretto 11 del Garda*”.

**POPOLAZIONE RESIDENTE**

COMUNE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
Bedizzole	5620	5698	11318
Calvagese Della Riviera	1683	1645	3328
Desenzano Del Garda	12511	14095	26606
Gardone Riviera	1307	1396	2703
Gargnano	1451	1619	3070
Limone Sul Garda	557	571	1128
Lonato	7447	7528	14975
Magasa	80	77	157
Manerba Del Garda	2305	2387	4692
Moniga Del Garda	1133	1146	2279
Padenghe Sul Garda	2013	2136	4149
Polpenazze Del Garda	1211	1277	2488
Pozzolengo	1641	1675	3316
Puegnago Sul Garda	1569	1563	3132
Salo'	4880	5539	10419
San Felice Del Benaco	1626	1734	3360
Sirmione	3775	4055	7830
Soiano Del Lago	866	865	1731
Tignale	637	692	1329
Toscolano-Maderno	3655	4104	7759
Tremosine	1080	1065	2145
Valvestino	112	113	225
<b>Distretto 11</b>	<b>57159</b>	<b>60980</b>	<b>118139</b>

Si riportano di seguito le tabelle relative ai morti osservati e attesi nel periodo e ai rapporti osservati/attesi (SMR) per gruppi di cause e per cause specifiche suddivise per maschi e femmine.

**MORTALITÀ - MASCHI**

Tabella 43 - Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi (SMR) con l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%) - Gruppi di cause

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
M. infettive	14	10.0	1.40	0.76	2.34
Tumori	537	601.5	0.89	0.82	0.97
M. delle ghiandole endocrine	22	27.9	0.79	0.49	1.2
Disturbi psichici	37	28.3	1.31	0.92	1.8
M. sistema nervoso	15	30.0	0.50	0.28	0.83
M. sistema circolatorio	556	470.0	1.18	1.09	1.29
M. apparato respiratorio	127	133.0	0.95	0.8	1.14
M. apparato digerente	54	65.8	0.82	0.62	1.07
Traumatismi e avvelenamenti	68	69.7	0.98	0.76	1.24
Altre	47	52.5	0.90	0.66	1.19
<b>Totale</b>	<b>1477</b>	<b>1488.6</b>	<b>0.99</b>	<b>0.94</b>	<b>1.04</b>

**Commento**

Si osserva un eccesso di morti per le malattie del sistema circolatorio (+18%).

**MORTALITÀ - MASCHI**

Tabella 44 - Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi (SMR) con l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%) - Cause specifiche

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	39	46.1	0.85	0.6	1.16
Tumori colon-retto	62	58.1	1.07	0.82	1.37
Tumori fegato	40	52.0	0.77	0.55	1.05
Tumori polmone	136	170.2	0.80	0.67	0.95
Tumori prostata	38	38.5	0.99	0.7	1.36
Tumori vescica	19	23.1	0.82	0.5	1.29
Leucemie e linfomi	49	43.9	1.12	0.83	1.48
Altri tumori	154	169.6	0.91	0.77	1.06
Diabete mellito	14	19.0	0.74	0.4	1.23
Malattie ischemiche del cuore	246	208.6	1.18	1.04	1.34
Malattie cerebrovascolari	144	106.7	1.35	1.14	1.59
Polmonite	40	50.3	0.80	0.57	1.08
BPCO e asma	70	57.5	1.22	0.95	1.54
Cirrosi epatica	32	38.3	0.84	0.57	1.18
Incidenti stradali	27	26.9	1.01	0.66	1.46
Cadute accidentali	9	13.6	0.66	0.3	1.25
Suicidi	17	14.2	1.20	0.7	1.92
Altre	341	352.1	0.97	0.87	1.08

**Commento**

Si osserva un difetto di morti per tumori del polmone (-20%), mentre si ha un eccesso per le malattie ischemiche del cuore (+18%) e le malattie cerebrovascolari (+35%).

**MORTALITÀ - FEMMINE**

Tabella 45 - Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi (SMR) con l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%) - Gruppi di cause

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
M. infettive	9	12.0	0.75	0.34	1.43
Tumori	445	473.6	0.94	0.85	1.03
M. delle ghiandole endocrine	28	35.7	0.78	0.52	1.13
Disturbi psichici	87	71.2	1.22	0.98	1.51
M. sistema nervoso	23	46.3	0.50	0.31	0.75
M. sistema circolatorio	702	639.3	1.10	1.02	1.18
M. apparato respiratorio	106	145.3	0.73	0.6	0.88
M. apparato digerente	60	73.5	0.82	0.62	1.05
Traumatismi e avvelenamenti	27	32.5	0.83	0.55	1.21
Altre	76	81.3	0.94	0.74	1.17
<b>Totale</b>	<b>1563</b>	<b>1610.6</b>	<b>0.97</b>	<b>0.92</b>	<b>1.02</b>

**Commento**

Si osserva un difetto di morti per le malattie dell'apparato respiratorio (27%).

**MORTALITÀ - FEMMINE**

Tabella 46 - Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi (SMR) con l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%) - Cause specifiche

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	21	34.5	0.61	0.38	0.93
Tumori colon-retto	49	50.1	0.98	0.72	1.29
Tumori fegato	10	25.0	0.40	0.19	0.74
Tumori polmone	47	50.4	0.93	0.68	1.24
Tumori mammella	90	77.7	1.16	0.93	1.42
Tumori utero	8	15.5	0.52	0.22	1.02
Tumori ovaio	18	22.6	0.80	0.47	1.26
Tumori vescica	13	8.1	1.60	0.85	2.74
Leucemie e linfomi	42	44.5	0.94	0.68	1.27
Altri tumori	147	145.2	1.01	0.86	1.19
Diabete mellito	27	31.3	0.86	0.57	1.26
Malattie ischemiche del cuore	248	222.2	1.12	0.98	1.26
Malattie cerebrovascolari	233	177.6	1.31	1.15	1.49
Polmonite	41	62.3	0.66	0.47	0.89
BPCO e asma	46	54.0	0.85	0.62	1.14
Cirrosi epatica	24	34.7	0.69	0.44	1.03
Incidenti stradali	8	7.2	1.11	0.48	2.18
Cadute accidentali	9	15.6	0.58	0.26	1.09
Suicidi	5	4.5	1.12	0.36	2.62
Altre	477	527.8	0.90	0.82	0.99

**Commento**

Si osserva un difetto di morti per i tumori dello stomaco (-39%), i tumori del fegato (-60%) e per le polmoniti (-34%).

Un eccesso di morti si osserva per le malattie cerebrovascolari (+31%).

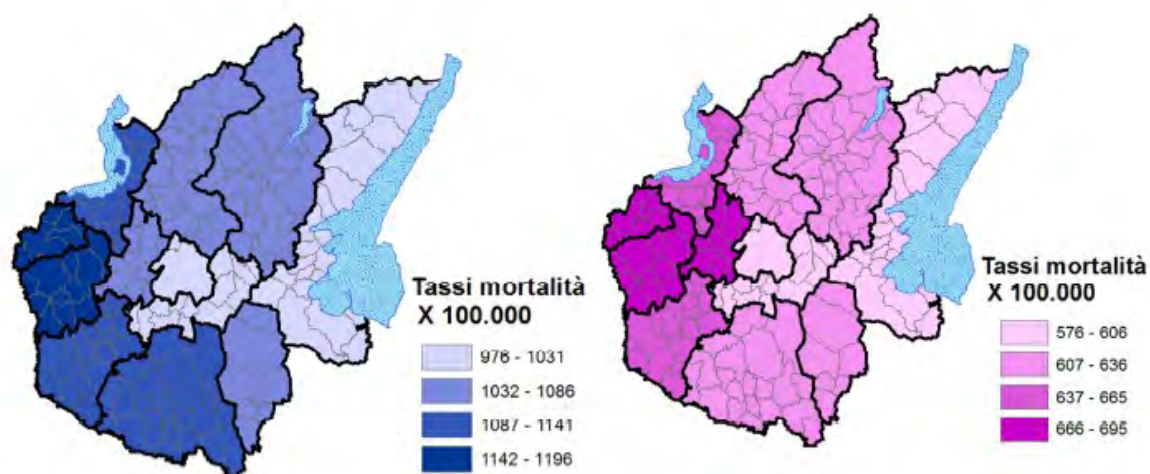
**1.2.9.2 Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012**

1.2.9.2.1 Desenzano del Garda in relazione ai dati dell’”Atlante Distrettuale di Mortalità: Rapporto osservati/attesi rispetto alla media ASL nel periodo 2009-12 (Allegato 1 alla relazione Mortalità per cause nell’ASL di Brescia dal 2000 al 2012”

Tenuto conto della diversa età della popolazione nei vari distretti sono stati calcolati i tassi “corretti” tramite standardizzazione diretta per fasce d’età:

- nei distretti della città, Brescia Est e Garda si sono registrati i tassi più bassi in entrambi i sessi;
- i distretti più a ovest, Monte Orfano e Oglio Ovest hanno presentato i tassi più elevati in entrambi i sessi;
- gli altri distretti sono in posizione intermedia, con un chiaro gradiente di aumento da est verso ovest.
- il pattern distrettuale è simile nei due sessi.

Di seguito si riportano le mappe relative ai calcolati i tassi “corretti” tramite standardizzazione diretta per fasce d’età.



	MASCHI			FEMMINE		
	Tasso Standardizzato	IC95%		Tasso Standardizzato	IC95%	
Distretto 11	1006	982	1029	602	588	616



**Tassi di mortalità standardizzati per età e sesso suddiviso in 4 periodi e differenza percentuale tra 2000-04 e 2010-12.**

	<b>2000-03</b>	<b>2004-06</b>	<b>2007-09</b>	<b>2010-12</b>	<b>differenza</b>
Distretto 11	850	773	739	711	-16%

In allegato al documento “*Mortalità per cause dal 2000 al 2012*”, è riportato l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012. Si riportano gli estratti relativi al Distretto n. 11.

***11) Distretto del Garda***

*Nei maschi la mortalità è stata di un 7% inferiore rispetto alla media ASL, mentre era simile per le donne. In entrambe i sessi vi era una mortalità inferiore per tutti i tumori (-15% nei maschi e -8% nelle femmine) ed in particolare per quello dello stomaco (-35% e -45%).*

*Nei maschi vi sono stati inoltre dei difetti di mortalità per tumori delle vie aeree (-17%) e tumori della vescica (-39%) e per malattie del sistema circolatorio (-8%) e respiratorio (-17%). Vi è stato, invece, un eccesso per malattie del sistema genitourinario (+64%).*

DISTRETTO 11- MASCHI	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%	
<b>Malattie infettive e parassitarie</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>0,96</b>	<b>0,70</b>	<b>1,27</b>
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	8	8	1,03	0,44	2,02
<i>Epatite virale</i>	7	11	0,61	0,25	1,27
<b>Tumore</b>	<b>730</b>	<b>863</b>	<b>0,85</b>	<b>0,79</b>	<b>0,91</b>
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	41	63	0,65	0,47	0,88
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	70	74	0,95	0,74	1,20
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	72	88	0,82	0,64	1,03
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	53	56	0,95	0,71	1,25
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	187	226	0,83	0,71	0,95
<i>Tumori maligni della prostata</i>	50	59	0,84	0,62	1,11
<i>Tumori maligni del rene</i>	15	23	0,64	0,36	1,05
<i>Tumori maligni della vescica</i>	17	28	0,61	0,35	0,97
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	57	59	0,97	0,74	1,26
<b>Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>1,57</b>	<b>0,78</b>	<b>2,81</b>
<b>Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>0,99</b>	<b>0,74</b>	<b>1,30</b>
<i>Diabete mellito</i>	42	40	1,05	0,76	1,43
<b>Disturbi psichici e comportamentali</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>0,69</b>	<b>0,46</b>	<b>1,01</b>
<b>Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>0,95</b>	<b>0,75</b>	<b>1,20</b>
<b>Malattie del sistema circolatorio</b>	<b>621</b>	<b>675</b>	<b>0,92</b>	<b>0,85</b>	<b>0,99</b>
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	284	306	0,93	0,82	1,04
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	142	154	0,92	0,78	1,09
<b>Malattie del sistema respiratorio</b>	<b>145</b>	<b>175</b>	<b>0,83</b>	<b>0,70</b>	<b>0,97</b>
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	85	97	0,88	0,70	1,08
<b>Malattie dell'apparato digerente</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>1,03</b>	<b>0,81</b>	<b>1,28</b>
<i>Malattie epatiche croniche + Epatiti virali</i>	29	30	0,97	0,65	1,39
<b>Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0,49</b>	<b>0,01</b>	<b>2,71</b>
<b>Malattie del sistema osteomuscolare e tessuto connettivo</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>0,46</b>	<b>1,90</b>
<b>Malattie del sistema genitourinario</b>	<b>49</b>	<b>30</b>	<b>1,64</b>	<b>1,21</b>	<b>2,17</b>
<b>Alcune condizioni che hanno origine nel periodo perinatale</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0,55</b>	<b>0,11</b>	<b>1,61</b>
<b>Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1,48</b>	<b>0,59</b>	<b>3,05</b>
<b>Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>1,35</b>	<b>0,70</b>	<b>2,36</b>
<b>Cause esterne di traumatismo e avvelenamento</b>	<b>114</b>	<b>112</b>	<b>1,02</b>	<b>0,84</b>	<b>1,22</b>
<i>Accidenti di trasporto</i>	30	27	1,13	0,76	1,61
<i>Cadute accidentali</i>	11	16	0,69	0,34	1,23
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	21	25	0,84	0,52	1,28
<b>senza scheda</b>	<b>84</b>	<b>41</b>	<b>2,03</b>	<b>1,62</b>	<b>2,51</b>
<b>Totale</b>	<b>2,064</b>	<b>2,228</b>	<b>0,93</b>	<b>0,89</b>	<b>0,97</b>

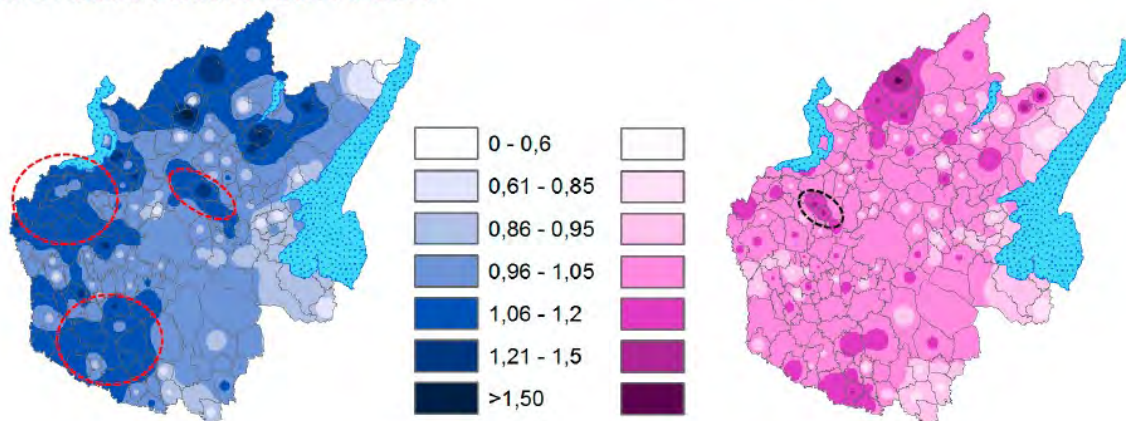
Nelle donne vi è stata una minor mortalità per malattie infettive (-33%) e disturbi psichici e comportamentali (-25%). Vi è stato un eccesso di mortalità per cause mal definite.

DISTRETTO 11- FEMMINE	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%	
<b>Malattie infettive e parassitarie</b>	<b>39</b>	<b>58</b>	<b>0,67</b>	<b>0,48</b>	<b>0,91</b>
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	3	3	<b>0,96</b>	0,19	2,82
<i>Epatite virale</i>	16	19	<b>0,85</b>	<b>0,48</b>	<b>1,38</b>
<b>Tumore</b>	<b>621</b>	<b>675</b>	<b>0,92</b>	<b>0,85</b>	<b>0,99</b>
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	20	36	<b>0,55</b>	<b>0,34</b>	<b>0,86</b>
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	59	67	0,88	0,67	1,13
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	32	44	0,72	0,49	1,02
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	47	58	0,81	0,60	1,08
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	74	73	1,02	0,80	1,28
<i>Tumori maligni del seno</i>	124	108	1,15	0,96	1,37
<i>Tumori maligni della cervice uterina</i>	8	6	1,45	0,62	2,85
<i>Tumori maligni di altre parti dell'utero</i>	10	18	0,55	0,26	1,01
<i>Tumori maligni dell'ovaio</i>	31	30	1,03	0,70	1,47
<i>Tumori maligni del rene</i>	10	16	0,64	0,31	1,18
<i>Tumori maligni della vescica</i>	6	10	0,57	0,21	1,25
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	48	55	0,87	0,64	1,16
<b>Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>0,91</b>	<b>0,44</b>	<b>1,68</b>
<b>Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	<b>82</b>	<b>78</b>	1,05	0,84	1,31
<i>Diabete mellito</i>	63	60	1,05	0,80	1,34
<b>Disturbi psichici e comportamentali</b>	<b>69</b>	<b>92</b>	<b>0,75</b>	<b>0,59</b>	<b>0,95</b>
<b>Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</b>	<b>143</b>	<b>133</b>	<b>1,07</b>	<b>0,90</b>	<b>1,26</b>
<b>Malattie del sistema circolatorio</b>	<b>965</b>	<b>950</b>	<b>1,02</b>	<b>0,95</b>	<b>1,08</b>
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	344	364	0,95	0,85	1,05
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	292	268	1,09	0,97	1,22
<b>Malattie del sistema respiratorio</b>	<b>157</b>	<b>168</b>	<b>0,93</b>	<b>0,79</b>	<b>1,09</b>
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	76	83	0,91	0,72	1,14
<b>Malattie dell'apparato digerente</b>	<b>72</b>	<b>86</b>	<b>0,84</b>	<b>0,66</b>	<b>1,06</b>
<i>Malattie epatiche croniche</i>	24	21	1,14	0,73	1,69
<b>Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0,69</b>	<b>0,08</b>	<b>2,48</b>
<b>Malattie del sistema osteomuscolare e tessuto connettivo</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>0,90</b>	<b>0,56</b>	<b>1,36</b>
<b>Malattie del sistema genitourinario</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>0,91</b>	<b>0,62</b>	<b>1,29</b>
<b>Complicazioni di gravidanza, parto e puerperio</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	#	<b>12,12</b>
<b>Alcune condizioni con origine nel periodo perinatale</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1,39</b>	<b>0,51</b>	<b>3,02</b>
<b>Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0,78</b>	<b>0,21</b>	<b>1,99</b>
<b>Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>1,52</b>	<b>1,08</b>	<b>2,09</b>
<b>Cause esterne di traumatismo e avvelenamento</b>	<b>78</b>	<b>67</b>	<b>1,16</b>	<b>0,92</b>	<b>1,45</b>
<i>Accidenti di trasporto</i>	9	7	1,21	0,55	2,29
<i>Cadute accidentali</i>	14	13	1,06	0,58	1,77
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	6	7	0,90	0,33	1,96
<b>senza scheda</b>	<b>68</b>	<b>41</b>	<b>1,67</b>	<b>1,29</b>	<b>2,11</b>
<b>Totale</b>	<b>2,407</b>	<b>2,456</b>	<b>0,98</b>	<b>0,94</b>	<b>1,02</b>

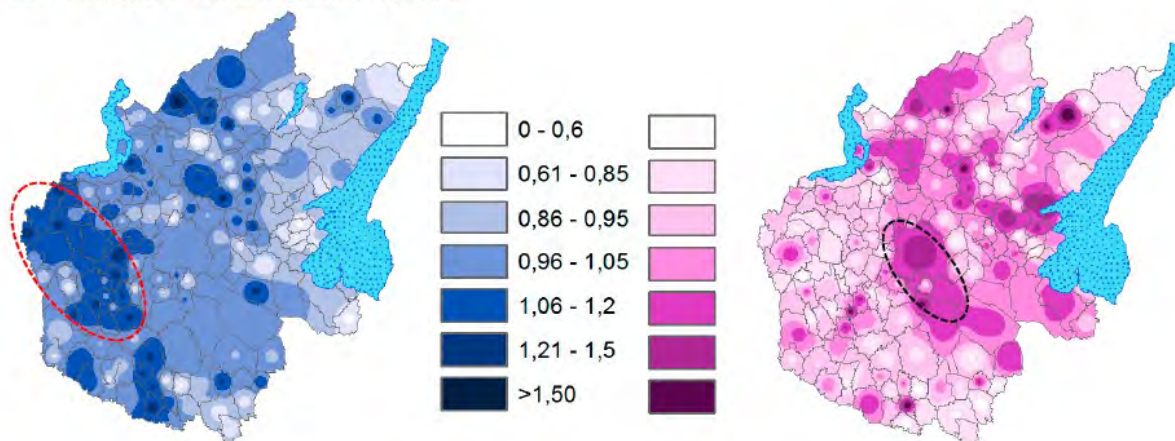
### 1.2.9.3 Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015”

Di seguito si riportano estratti del suddetto documento.

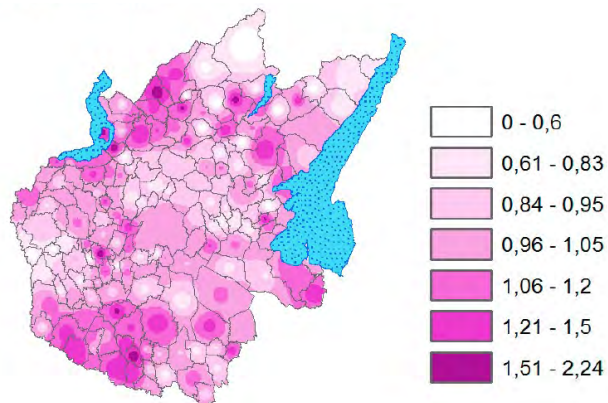
*Figura 7: Rapporto osservati attesi mortalità tumorale tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



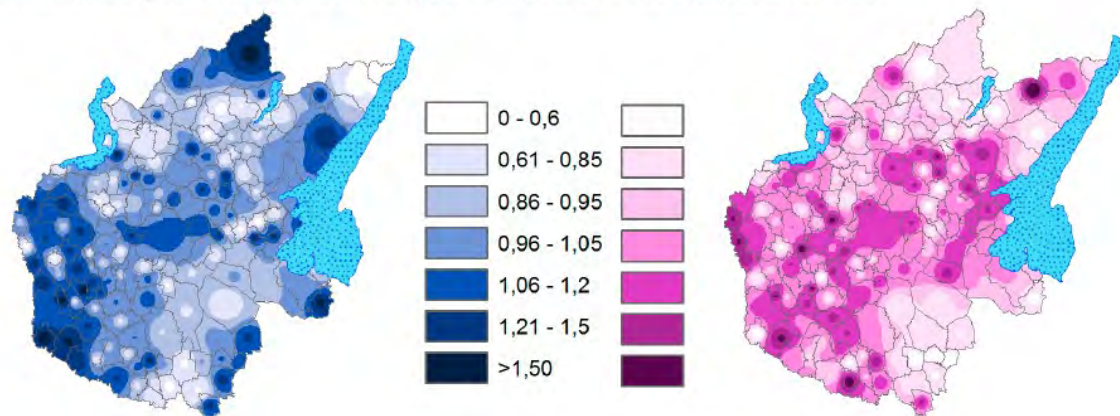
*Figura 8: Rapporto osservati attesi mortalità tumorale tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



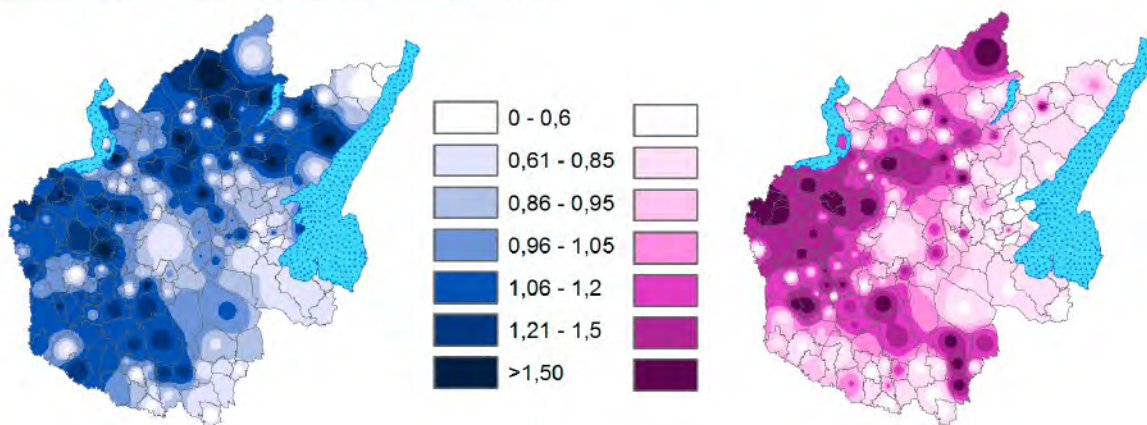
*Figura 10: Rapporto osservati attesi mortalità tumore della mammella nelle donne tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW.*



*Figura 12: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del colon retto tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra e i due sessi uniti in basso*

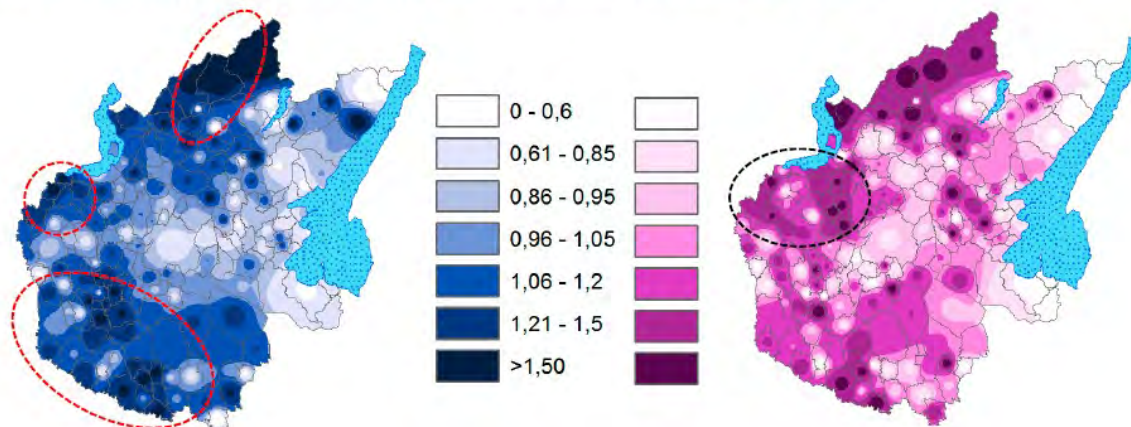


*Figura 14: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del fegato tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*

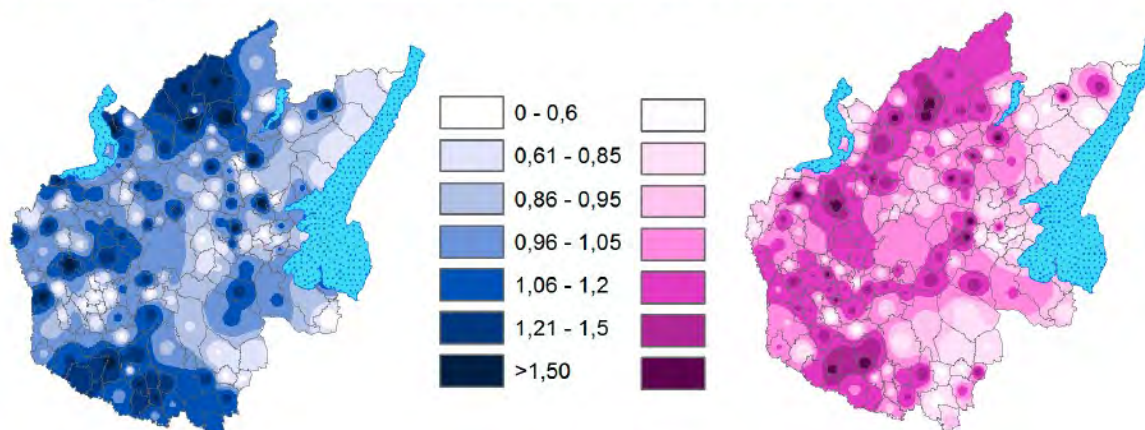




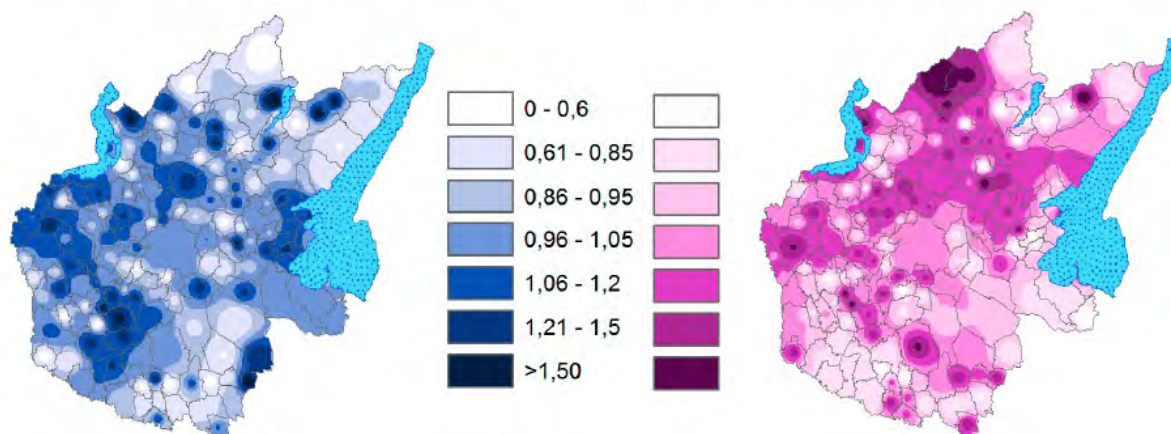
*Figura 17: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori dello stomaco tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra e i due sessi uniti in basso*



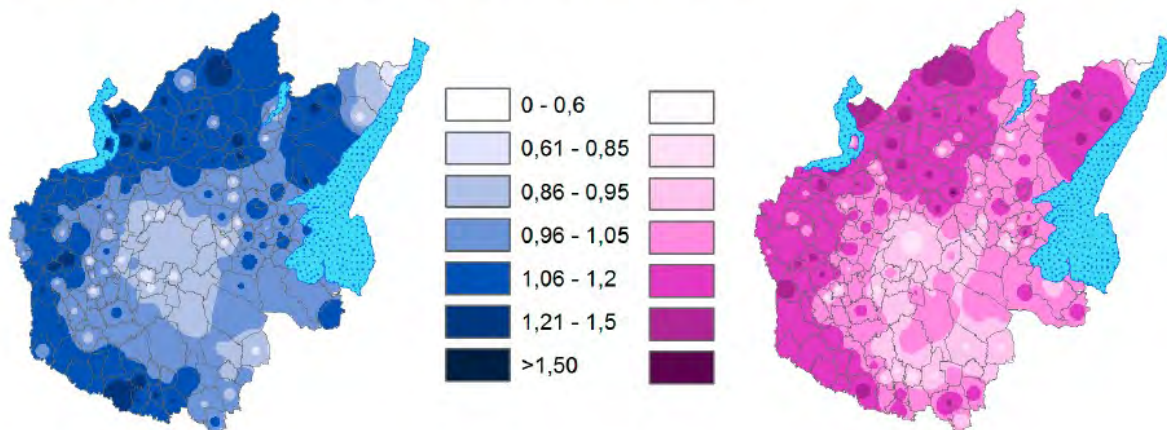
*Figura 19: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del pancreas tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra e i due sessi uniti in basso*



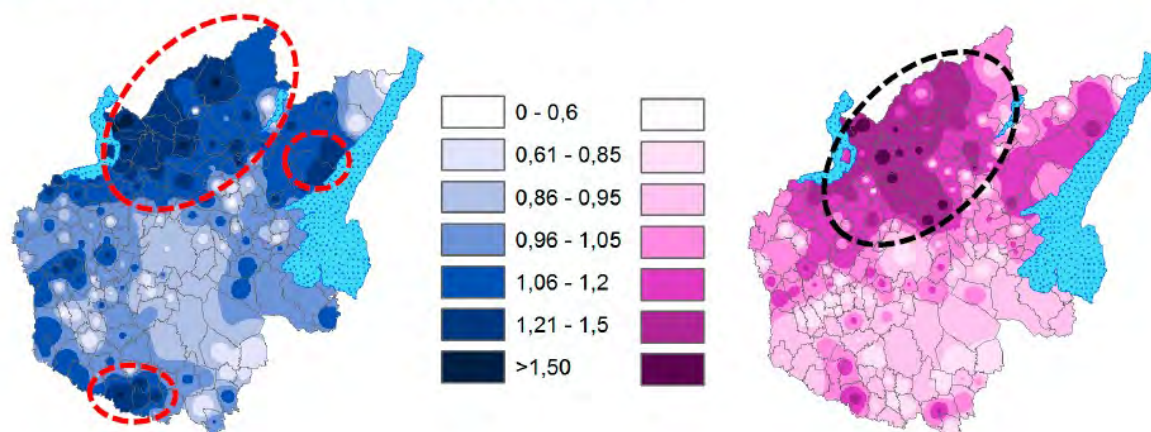
*Figura 21: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



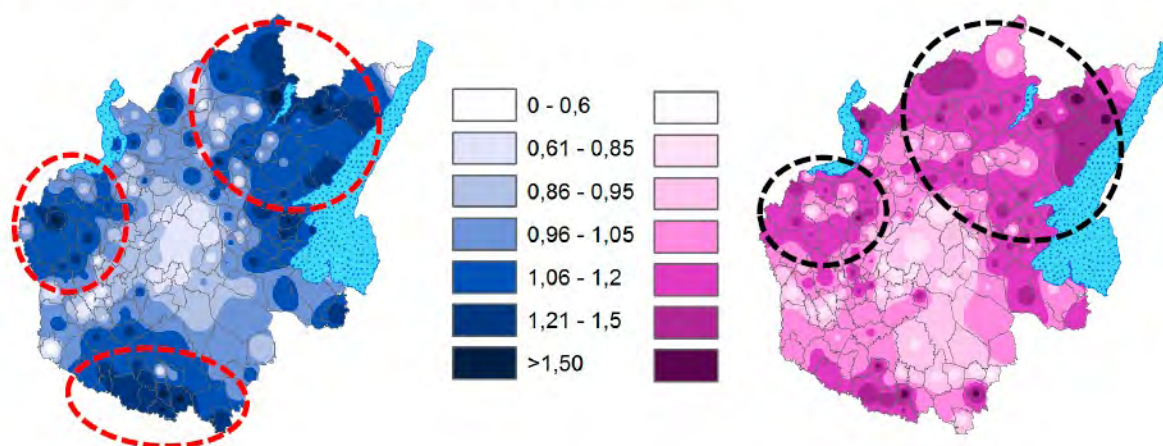
*Figura 24: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema circolatorio tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



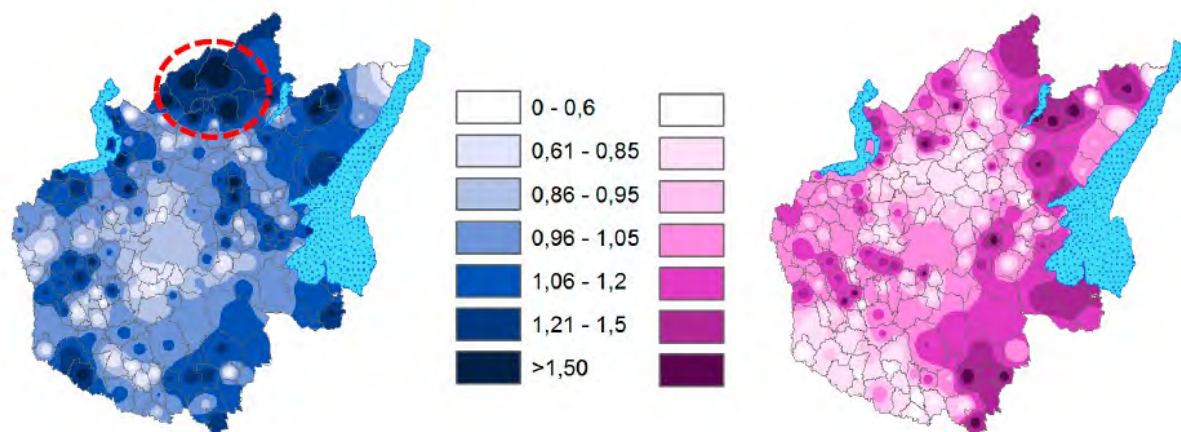
*Figura 26: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie ischemiche del cuore tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



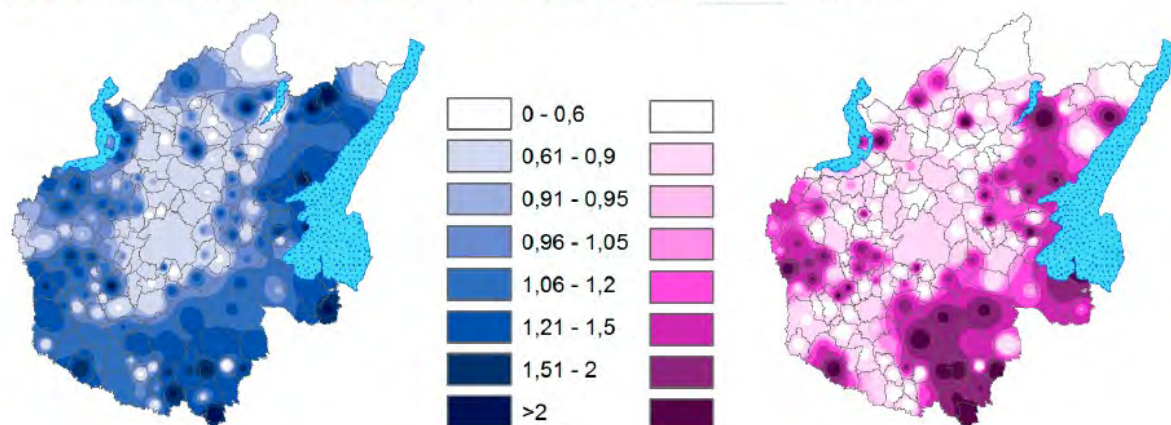
*Figura 28: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie cerebrovascolari tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



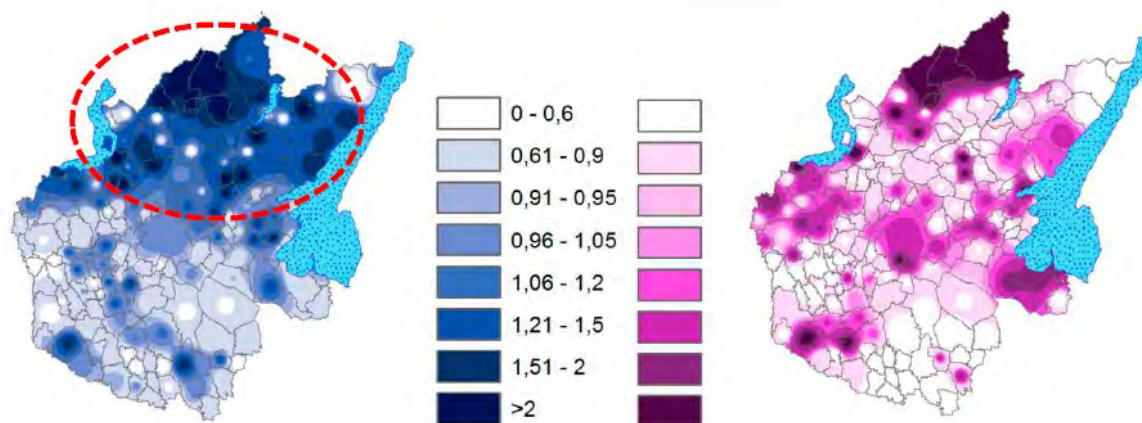
*Figura 31: Rapporto osservati attesi mortalità per cause esterne tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



*Figura 33: Rapporto osservati attesi mortalità per accidenti di trasporto tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra ed entrambi i sessi in basso*

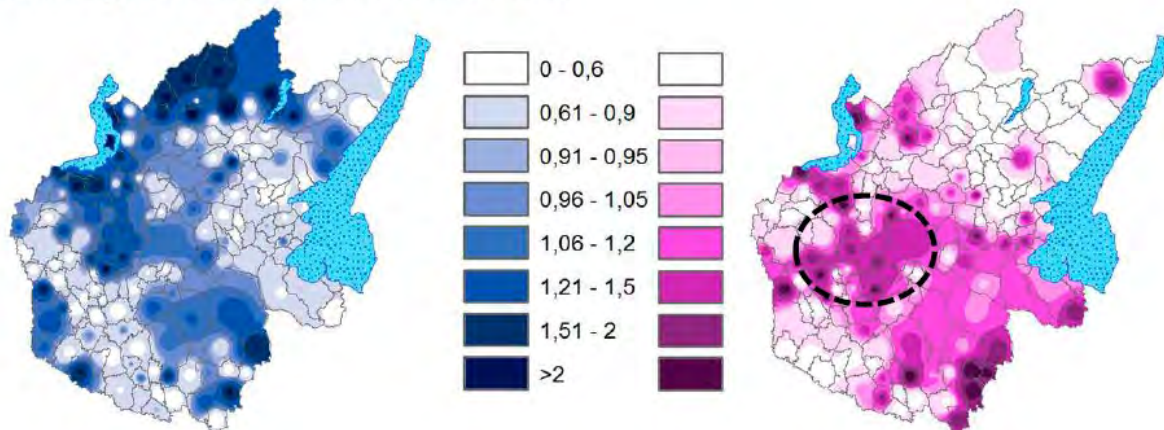


*Figura 35: Rapporto osservati attesi mortalità per suicidi tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*

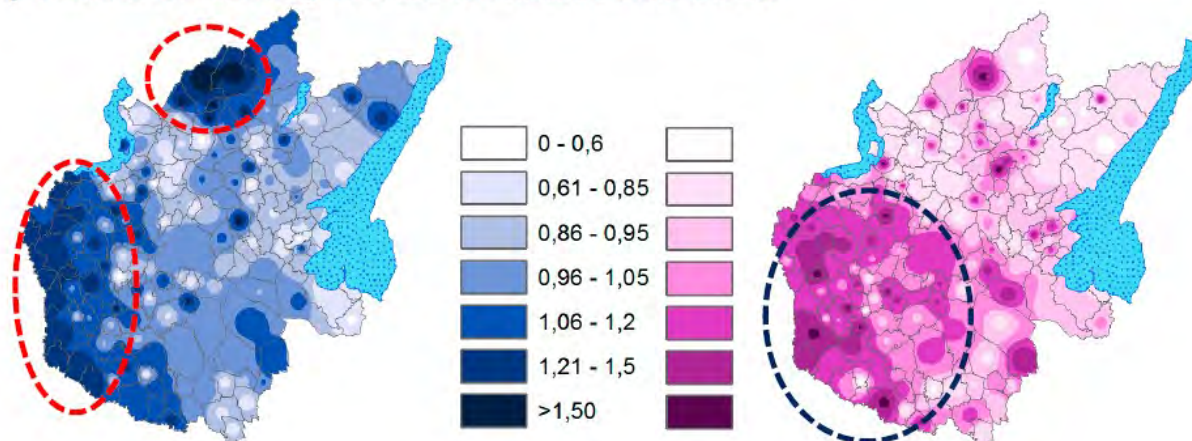




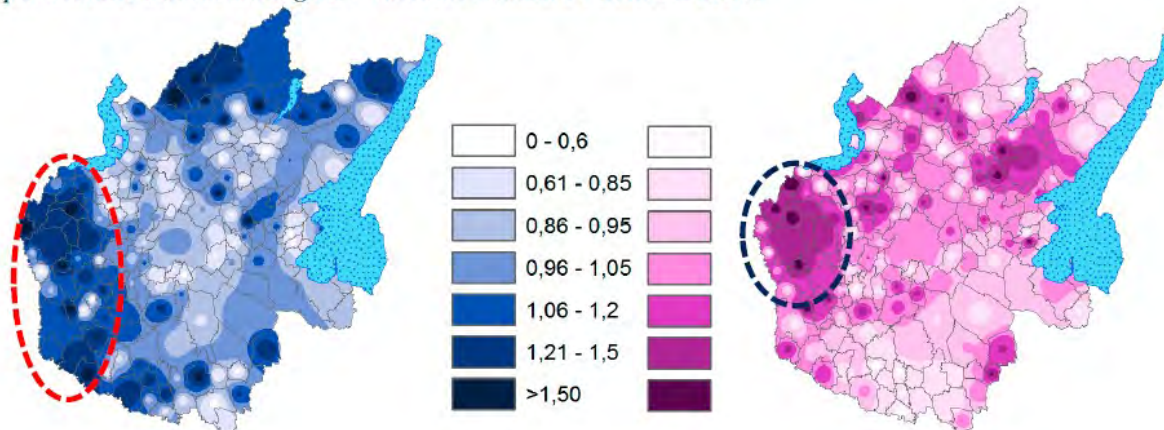
*Figura 37: Rapporto osservati attesi mortalità per cadute accidentali tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



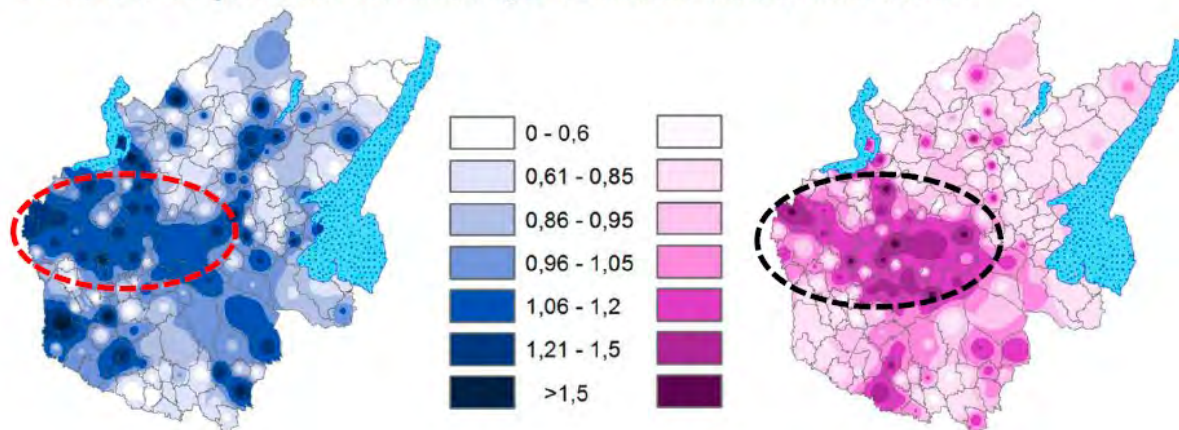
*Figura 39: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema respiratorio tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



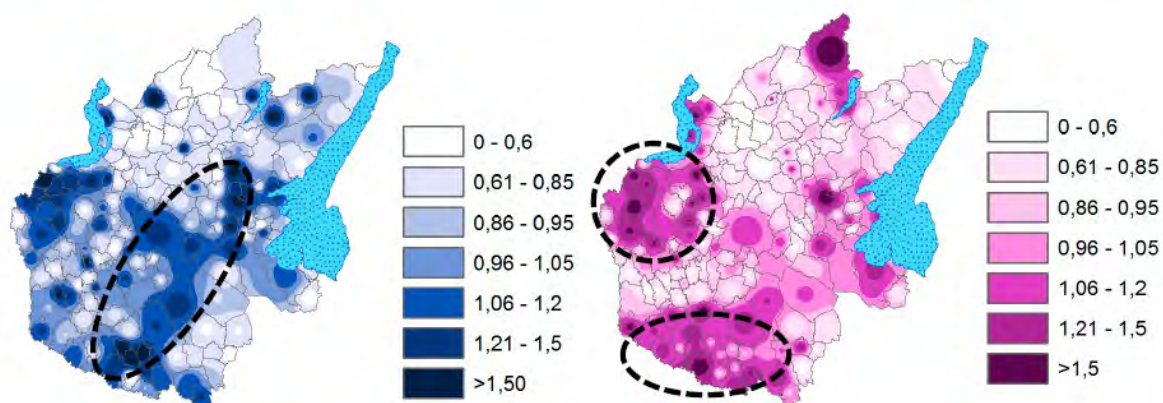
*Figura 42: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie dell'apparato digerente tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



*Figura 44: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema nervoso e degli organi di senso tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



*Figura 46: Rapporto osservati attesi mortalità per disturbi psichici e comportamentali tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra*



### 1.3 VALUTAZIONE AMBIENTALE VARIANTE 7

Realizzazione del nuovo cavalcavia di via Grezze.

### 1.3.1 Acque superficiali – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato		Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	Le pile del nuovo intervento, lato nord dell'autostrada, si trovano in prossimità di una fossa di dispersione delle acque di scolo (cosiddetto laghetto) di ridotte dimensioni e relativo canale colatore. La viabilità a sud della rampa sud interseca planimetricamente il tracciato del corpo idrico <i>intubato</i> Lavagnone, ma non vi è interferenza fisica data la differenza di quota tra il canale sotterraneo e lo scavo previsto.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	-1	2	-2	-2	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	idem Adottando quanto previsto in fase realizzativa, per questa macro attività l'interferenza <i>spaziale</i> con il cosiddetto laghetto e lo scarico Lavagnone è di trascurabile entità.
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2	
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	-1	2	-2	-2	idem
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	-1	2	-2	-2	idem
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-1	2	-2	-2	idem Adottando quanto previsto in fase realizzativa, per questa macro attività l'interferenza <i>spaziale</i> con il cosiddetto laghetto e lo scarico Lavagnone è di trascurabile entità.
	Trasporto personale	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	-1	2	-2	-2	idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	

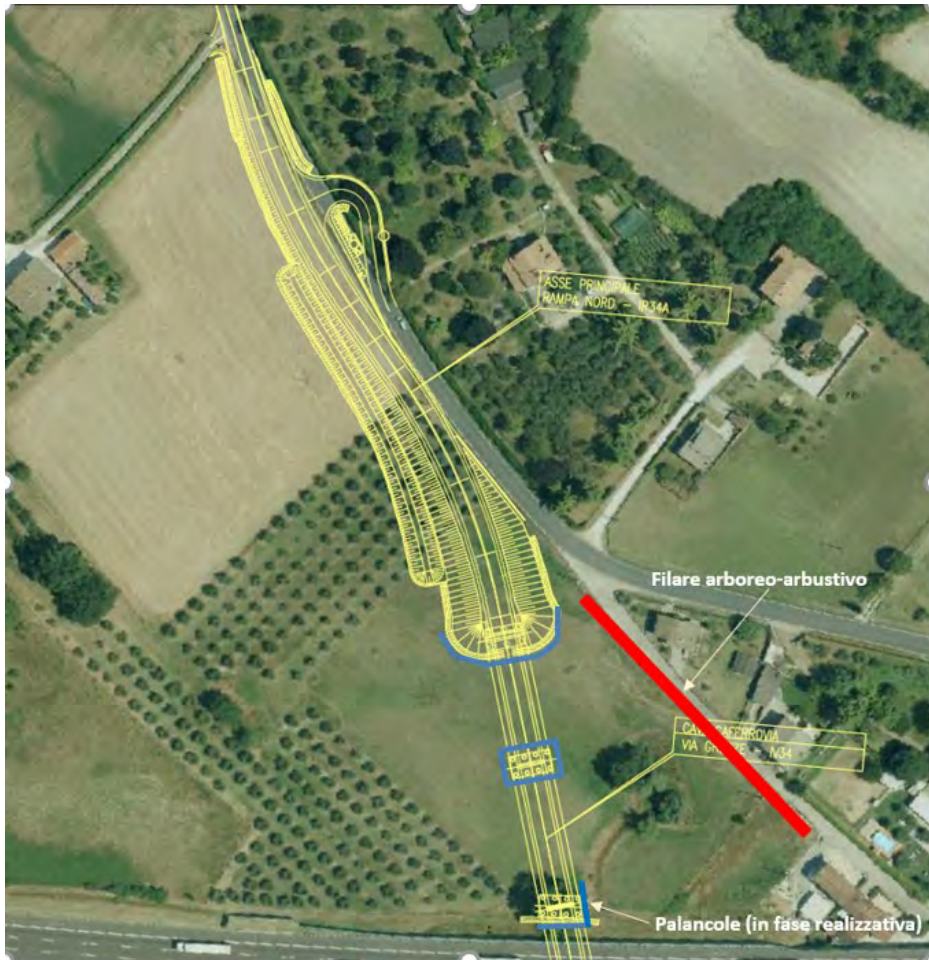
FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato		Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		0	1	0	0	I corpi idrici presenti non risultano i recettori dello smaltimento delle acque meteoriche dell'intervento.
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				0	0	

Dall'osservazione della documentazione presentata all'interno del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente relativo alla componente in oggetto nonché degli esiti dei sopralluoghi eseguiti in sito non emerge la presenza di corpi idrici direttamente interferiti durante la costruzione dell'opera in progetto né in fase di esercizio.

In merito al "laghetto" lato nord dell'A4 e relativo canale colatore, le informazioni raccolte hanno evidenziato che trattasi di elemento appartenente alla "Rete di collettamento delle acque meteoriche e acque di drenaggio" e che si configura quale fossa di dispersione delle acque di scolo.

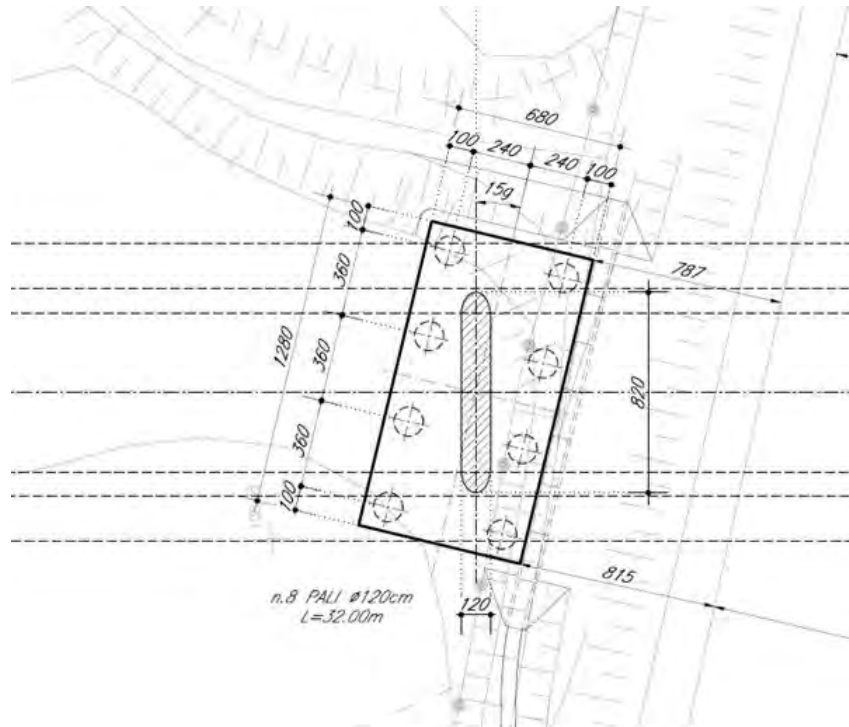
Risulta significativo richiamare quanto segue:

- non vi sarà interferenza diretta con il cosiddetto laghetto in fase realizzativa: l'area di cantiere sarà idraulicamente separata dall'area circostante (es. tramite cordoli perimetrali);
- di conseguenza, l'accantieramento sarà spazialmente limitato allo stretto indispensabile e i reflui contenuti;
- per la Pila 2, preventivamente alle sottofondazioni, si realizzerà un intervento mitigativo relativo al cosiddetto laghetto limitrofo e relativo canale (che recapita nel canale di raccolta delle acque di piattaforma autostradali), costituito da un palancolato provvisorio in modo tale da evitarne il contatto tra scavi / lavori e area di scolo durante le fasi esecutive. In particolare si prevede l'infissione di palancole lungo il fronte della pila (per una profondità di circa 8 metri) da realizzarsi prima dell'inizio della esecuzione dei pali e che saranno estratte al termine della realizzazione della pila;
- il progetto esecutivo prevede ulteriori opere provvisorie in corrispondenza della pila 2: sistemazione idraulica attorno alla pila 2 e confinamento scavi. In questo modo eventuali sversamenti che si possono verificare durante la realizzazione dei pali non rischiano di interessare il canale adiacente.

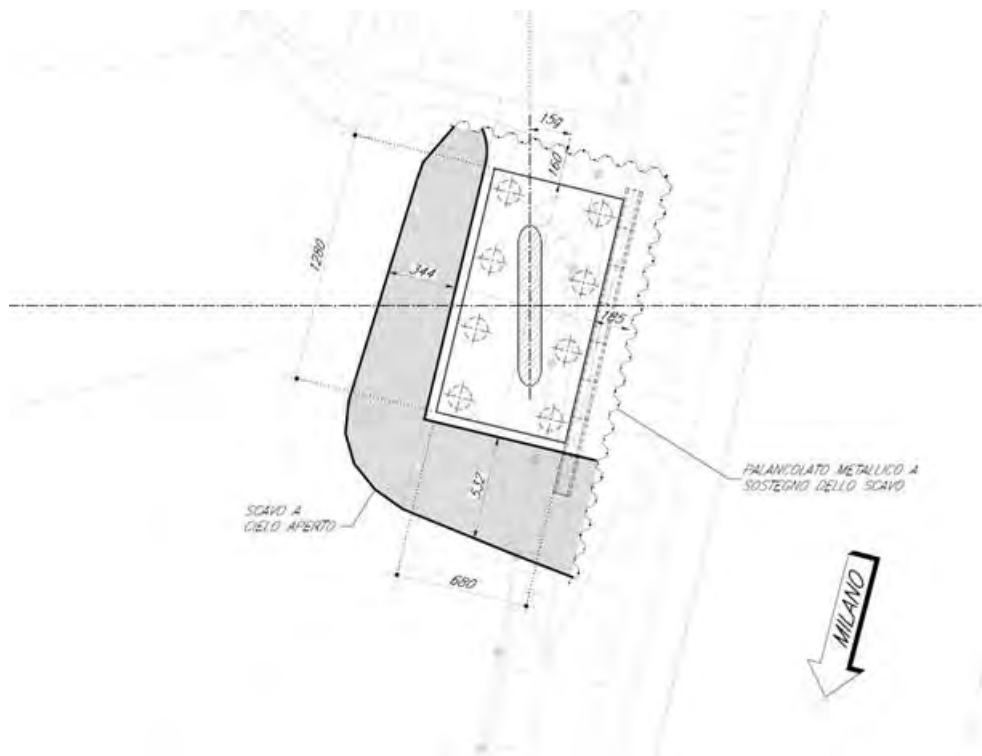


**Ortofoto con dettagli costruttivi e realizzativi delle pile del viadotto**

Modificata della sistemazione idraulica attorno alla pila 2: è stata interrata la canaletta A4 e riprofilato tratto iniziale della scarpata del canale che va al laghetto:



Aggiunta opere provvisionali per confinare gli scavi del plinto pila 2 e per contenimento degli sversamenti durante la realizzazione dei pali:



In merito allo “scarico Lavagnone”, tale canale intubato interseca planimetricamente la rampa sud dell’opera nei pressi della Trattoria La Rossa e dai dati pretesi nella relazione dell’Associazione speleologica Bresciana (2001) la volta del cunicolo sotterraneo si trova ad almeno 9,5 m dal p.c.. Risultano inoltre presenti dei pozzetti che dalla volta del cunicolo sotterraneo si portano quasi in superficie, pur rimandando sotto il terreno e quindi non visibili dall’esterno. Presso la Trattoria la Rossa, i pozzetti più prossimi individuati durante il sopralluogo speleologico sono il n. XIII e il n. XIV con un’altezza pari a ca **9,5 m**.

Non è pertanto prevedibile un’interferenza diretta con il cunicolo sotterraneo in fase di costruzione né in fase di esercizio.

Risulta significativo richiamare quanto segue:

- la realizzazione della rampa del cavalcavia prevede uno scotico di 40-50 cm (per l’asportazione dello strato vegetale del terreno) e la realizzazione della rampa in appoggio al piano scoticato;
- non sono previsti manufatti in corrispondenza della rampa del cavalcavia;
- è già stato coinvolto il Comune di Desenzano quale ente competente per tale corpo idrico.

In merito alla fase di esercizio si evidenzia che il progetto prevede la raccolta delle acque di piattaforma dell’opera. In particolare:

La pioggia caduta sull’impalcato del cavalcavia viene raccolta da un sistema di caditoie disposte su entrambi i cigli stradali della carreggiata e successivamente convogliata in collettori in PVC installati al di sotto dell’intradosso della soletta dell’opera. Le tubazioni portano l’acqua fin nei pressi dei manufatti di spalla e proseguono lungo le rampe, fino a raggiungere l’impianto di trattamento delle acque di prima pioggia. Nei tratti di trincea l’acqua viene raccolta all’interno della cunetta alla francese posta ai margini della carreggiata e scaricata a passo regolare nel collettore sottostante. A seguito del trattamento, la portata viene convogliata verso bacini drenanti, che permettono l’infiltrazione nel terreno.

Nei punti dove non avviene la raccolta in piattaforma, l’acqua sarà allontanata dalla carreggiata mediante embrici e convogliata verso fossi orizzontali, anch’essi con funzione drenante.

Ai piedi del rilevato dove viene raccolta solamente acqua di scarpata saranno posizionati fossi di guardia di base 50 cm e altezza 50 cm.

Come protezione del muro di sottoscarpa sarà posizionata una canaletta rettangolare 30x30 con compito di raccogliere l’acqua di scarpata e trasportarla fino al fosso ai piedi del rilevato.

Si rimanda per i dettagli agli elaborati progettuali:

- documento INOR11EE2RIIV3408001A - Smaltimento delle acque meteoriche – Relazione,
- documento INOR11EE2PZIV3408001A - Smaltimento delle acque meteoriche – Planimetria

### 1.3.2 Flora, fauna ed habitat naturali – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato		Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	La realizzazione di un nuovo cavalcavia con una nuova viabilità comporta la rimozione della vegetazione presente nel sedime della viabilità a raso. Si evidenzia che il tracciato del cavalcavia è stato identificato tenendo anche conto di minimizzare i tagli/estirpazioni di elementi vegetazionali presenti.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	0	2	0	0	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Formazione opere idrauliche	0	2	0	0	
	Fondazioni/sottofondazioni	0	2	0	0	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	0	2	0	0	
	Operazioni di carpenteria metallica	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
LAVORI ELETTRICHE IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Trasporto personale	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato		Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	2	-2	-2	La nuova viabilità causa una perdita trascurabile di habitat naturali, ma si posiziona in un'area agricola con la presenza di alcuni filari e frutteti, considerati un recettore ordinario per la componente.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	



Dall'osservazione della documentazione presentata all'interno del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente relativo alla componente in oggetto nonché degli esiti dei sopralluoghi/indagini vegetazionale sito specifica non emerge la presenza di elementi vegetazionali di particolare pregio o sensibilità ricadenti nell'area direttamente interessata dall'opera e nelle aree immediatamente limitrofe. Pertanto, l'attività di cantiere non determina alterazioni rilevanti dello stato di fatto caratterizzante la componente in oggetto. Si evidenzia che il tracciato del cavalcavia è stato identificato tenendo anche conto di minimizzare i tagli/estirpazioni di elementi vegetazionali presenti.

Ciò detto, in termini mitigativi delle possibili interferenze ambientali durante la fase di cantiere, *“al fine di limitare le interferenze sulla fauna, si adotteranno impianti a luce direzionata, senza dispersione del fascio di illuminazione, e lampade a basso impatto ecologico.*

*Con riferimento alle aree occupate solo temporaneamente per la realizzazione delle opere e ad eccezione di quelle aree per le quali risulti approvato/previsto un nuovo utilizzo, al fine di minimizzare l'impatto, è previsto che al termine dei lavori tutte queste aree siano ripristinate nella situazione ante-operam con restituzione ad uso agricolo. Nel ripristino di ogni area saranno ricostituite le formazioni lineari eventualmente eliminate o danneggiate, e si procederà secondo le seguenti modalità: pulizia delle superfici da materiali di risulta dei cantieri, impiegando eventualmente una benna vagliante; riprofilatura del terreno secondo le pendenze del progetto; aratura fino a 40 cm di profondità. Sarà curato particolarmente il riposizionamento degli orizzonti pedologici ripristinando le condizioni fisico chimiche del suolo interessato (anche tramite abbondanti concimazioni organiche, sovesci, ecc.), in modo da restituire i terreni ai proprietari in condizioni agronomiche ottimali”.*

In merito alla fase di esercizio si evidenzia che il progetto prevede limitati tagli di vegetazione peraltro in buona parte già previsti per i lavori dell'opera principale (TAV) e, quale intervento di mitigazione, l'inserimento di una fascia/filare alberato in lato nord-est lungo la strada chiusa del quartiere di via Grezze, finalizzata al mascheramento del cavalcavia.

Tali interventi di mitigazioni risultano adeguati dal punto di vista compensativo nei confronti delle limitate perdite di elementi vegetazionali riconducibili all'attuazione dell'intervento.

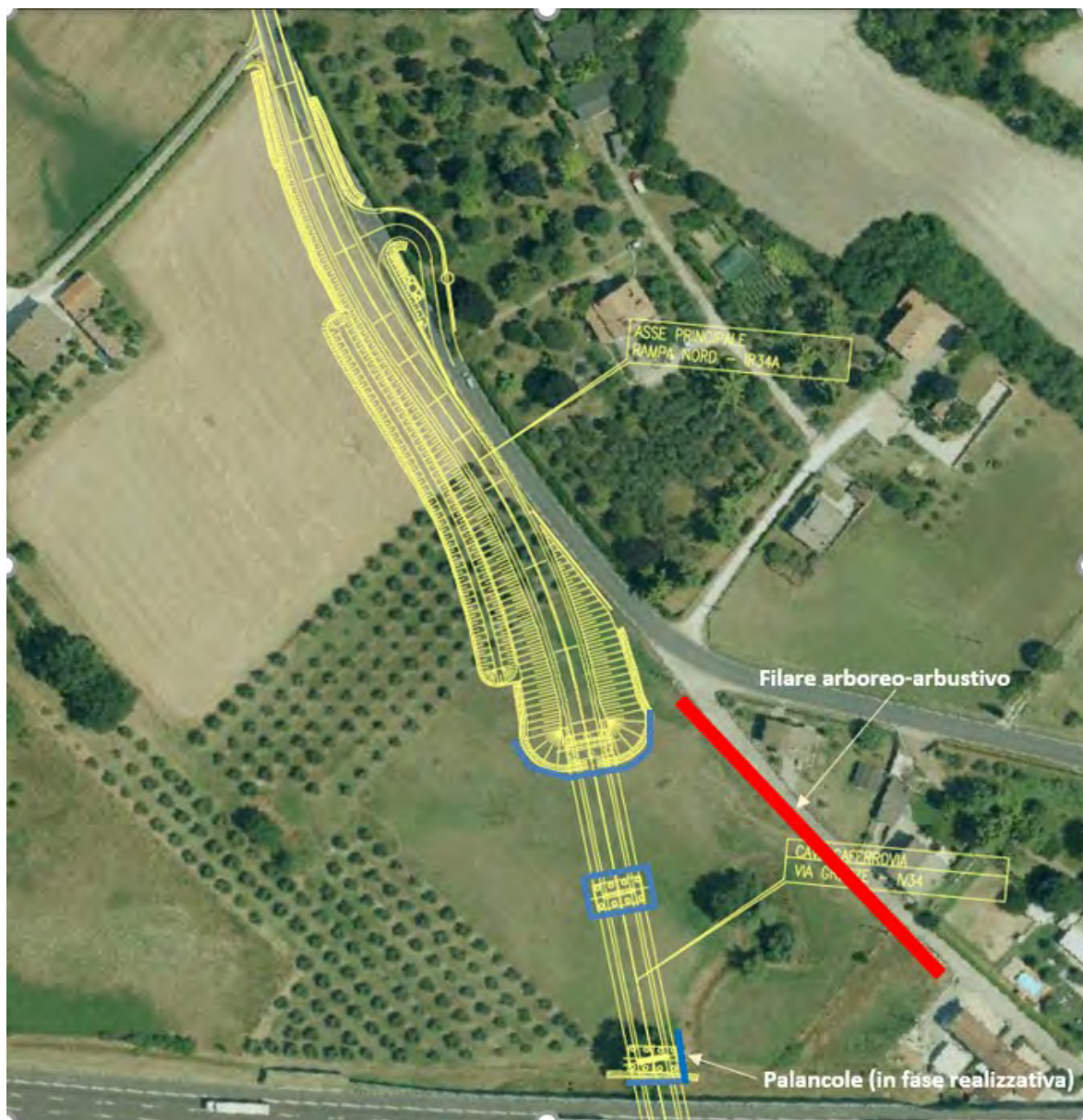


Immagine che rappresenta la posizione del filare arboreo arbustivo con funzione mitigativa (in rosso)

### 1.3.3 Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	L'area di lavorazione non interferisce direttamente con vincoli archeologici/naturali/paesistici o valenze riconosciute. La realizzazione di un nuovo cavalcavia con una nuova viabilità comporta la rimozione della vegetazione presente nel sedime della viabilità a raso.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	0	2	0	0	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-1	-1	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	L'opera è coerente con il sistema infrastrutturale esistente e di progetto; la realizzazione di un nuovo cavalcavia comporta un impatto paesaggistico in fase di costruzione, pur non interferendo direttamente con vincoli archeologici/naturali/paesistici o valenze riconosciute.
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2	
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	-1	2	-2	-2	L'opera è coerente con il sistema infrastrutturale esistente e di progetto; la realizzazione di un nuovo cavalcavia comporta un impatto paesaggistico in fase di costruzione, pur non interferendo direttamente con vincoli archeologici/naturali/paesistici o valenze riconosciute.
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	-1	2	-2	-2	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-2	-2	
LAVORI ELETTRICHE IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Trasporto personale	0	2	0	0	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				0	0	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	Attività di cantiere non applicabili/non correlabili con impatti sulla componente.
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	0	2	0	0	
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				0	0	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-2	2	-4	-4	La costruzione di un nuovo cavalcavia induce una moderata alterazione del paesaggio, considerando anche le mitigazioni proposte. Dal punto di vista del recettore si è tenuto presente che l'area è definita nel PGT "Ambito di elevato valore percettivo".
<b>Significatività dell'impatto parziale</b>				-4	-4	

Per la valutazione degli impatti sulla componente, si è considerato che la variante è stata valutata con parere positivo del MIBACT, con nota prot. MIBAC-UDCM GABINETTO 0020840-17/08/2020 C.I. 06.01.00/697.

In particolare, nel parere si evidenzia che *“la struttura in attraversamento risulta coerente con il sistema infrastrutturale esistente e di progetto, e pertanto non si rilevano particolari criticità alla sua realizzazione”*.

Nel parere viene richiesto un approfondimento per poter *“valutare gli impatti paesaggistici complessivi e l’opportunità di forme di mitigazione specifiche”*.

In particolare, nella nota prot. MIBAC-UDCM GABINETTO 0020840-17/08/2020 C.I. 06.01.00/697, si richiede di:

- Curare particolarmente l’aspetto delle piantumazioni di mitigazione, al fine di migliorare l’inserimento delle rampe di raccordo;
- Fornire una documentazione idonea alla descrizione delle opere (sezioni ambientali comparative, documentazione fotografica dello stato dei luoghi, fotosimulazioni dell’opera in variante dai punti di vista più rappresentativi, fotosimulazioni con proposte di mitigazione, in relazione anche alle altezze sviluppate in progetto e soppesate in relazione ai comuni punti di visuale pubblica).

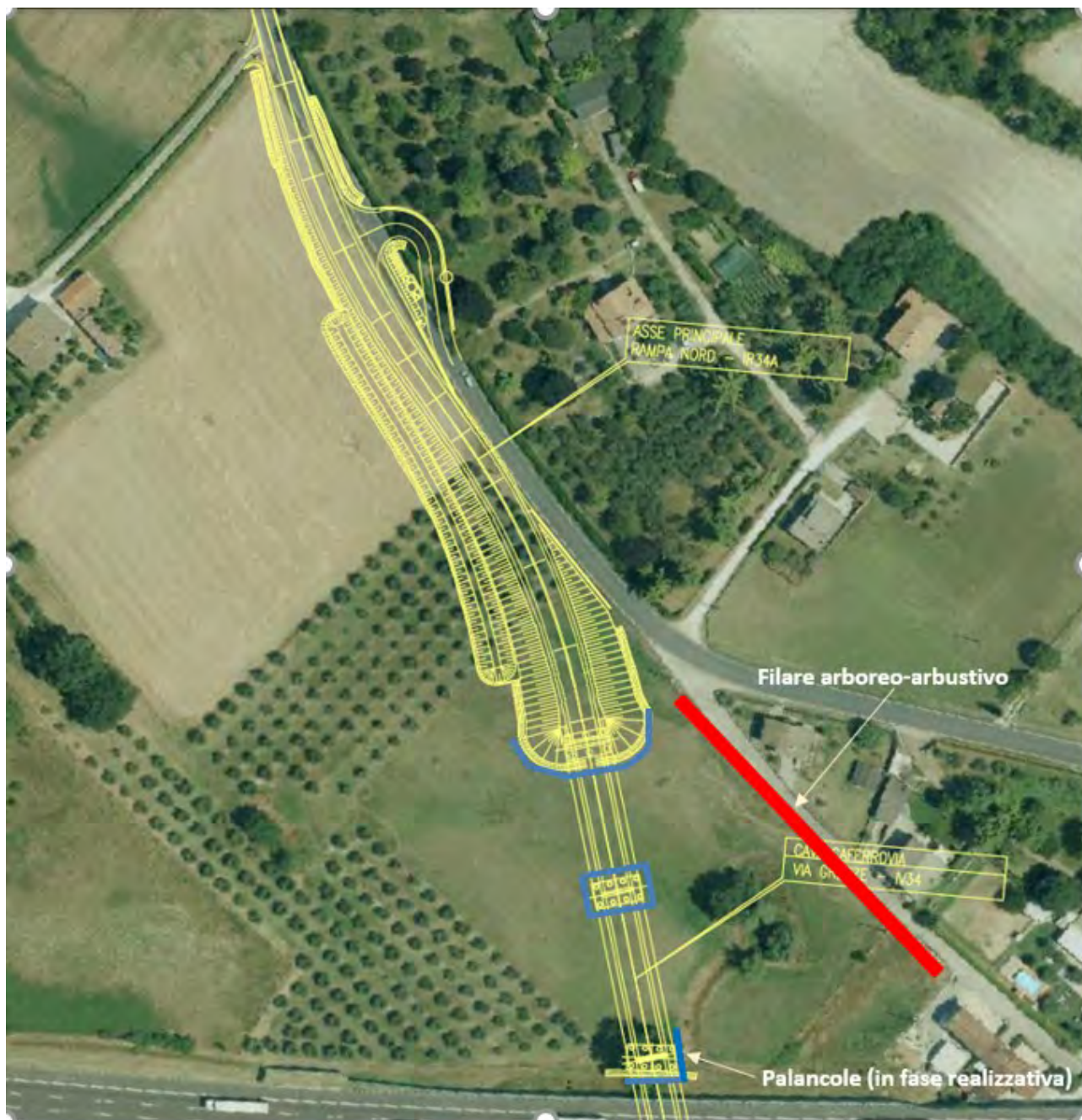
In riferimento al profilo archeologico, la variante è stata esaminata nel quadro del procedimento di valutazione preventiva dell’interesse archeologico ai sensi dell’art. 25 del D.Lgs. 50/2016, che si è concluso nel corso dell’anno 2019 (nota prot. 14992 del 18.09.2018), le cui prescrizioni andranno ottemperate.

In risposta a quanto richiesto nel parere del MIBACT, sono stati predisposti alcuni approfondimenti, che di seguito sono adeguatamente illustrati.

Per la documentazione fotografica dello stato dei luoghi si rimanda a quanto già riportato nel paragrafo 1.2.3.2.

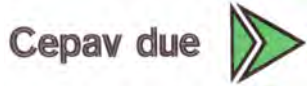
Considerati lo stato di fatto della componente paesaggio e la consistenza dell’opera da realizzare, per la mitigazione dell’opera, si propongono le seguenti forme attuative:

- piantumazione di filare arboreo-arbustivo per mitigare la vista dai ricettori da cui è maggiormente visibile l’impalcato (indicata in rosso nell’ortofoto della rampa nord), tale intervento avrà anche la finalità di compensare il limitato taglio degli alberi previsto per la realizzazione del cavalcavia;



- intervento cromatico che ottimizzi l'inserimento delle opere nel contesto; in analogia a quanto indicato dalla Soprintendenza di Brescia per altri cavalcavia, si propone il colore codice NCS S4020-B90G – “Verde salvia”, il colore non è codificato secondo il sistema RAL, ma secondo il sistema NCS. La brillantezza è 40-60. Si riporta di seguito esempio tratto da un cavalcavia su BreBeMi.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
262 di 295



Negli elaborati che seguono, le proposte di mitigazione sono state inserite nelle fotosimulazioni dell'opera dalle viste più significative.



Stato di fatto



Progetto

Linea AV/AC Milano - Venezia - Tratta Milano - Verona - Lotto funzionale Brescia - Verona - Nuovo cavalcavia di via Grezze - Fotoinserimento 1 - Vista dal cavalcavia di via Barnade



Stato di fatto



Progetto senza opere di mitigazione

Linea AV/AC Milano - Venezia - Tratta Milano - Verona - Lotto funzionale Brescia - Verona - Nuovo cavalcavia di via Grezze - Fotoinserimento 2 - Vista da via Grezze



## SEZIONI AMBIENTALI COMPARATIVE – vedi allegato 2

Tenendo quindi in buon conto gli approfondimenti eseguiti sulla componente e le relative proposte di mitigazione, si è proceduto ad attribuire a ciascuna attività considerata, il coefficiente ritenuto più idoneo.

In particolare, proprio in virtù del fatto che l'attraversamento in parola risulta *“coerente con il sistema infrastrutturale esistente e di progetto”*, come ribadito dallo stesso MIBACT nel parere citato, gli impatti in fase esecutiva sono stati valutati di lieve entità, attribuendo un punteggio pari a *“-1”* in quanto non vi è interferenza diretta con alcun vincolo archeologico/naturale/paesistico.

Per la fase di esercizio, in virtù della coerenza dell'opera con il contesto e considerate le mitigazioni proposte (piantumazione di filare arboreo-arbustivo e colorazione *“verde salvia”*) gli impatti sulla componente paesaggio sono ritenuti di ordine moderato.



### 1.3.4 Suolo – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	0	2	0	0	La variante progettuale dell'opera comporta un trascurabile impatto rispetto al progetto definitivo per la componente suolo/sottosuolo, l'attività di scotico ha una profondità ridotta.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	0	2	0	0	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	La variante prevede la realizzazione di n°2 vasche drenanti aventi profondità inferiori a 6 m, dei fossi in terra, e la realizzazione delle spalle e delle pile aventi un'altezza tra 31,0 m e 36,60 m. In riferimento alle attività di scavo previste in corrispondenza di un'area individuata come ex discarica, saranno applicate tutte le cautele del caso per la corretta gestione del materiale escavato e la tutela delle matrici naturali
	Formazione opere idrauliche	-2	2	-4	-4	
	Fondazioni/sottofondazioni	-3	2	-6	-6	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-4	-4	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	-1	2	-2	-2	La variante progettuale dell'opera comporta un trascurabile impatto rispetto al progetto definitivo per la componente suolo/sottosuolo, con specifico riferimento a queste lavorazioni.
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI ELETTRICI IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	La variante progettuale non impatta sulla componente suolo per queste lavorazioni.
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-2	2	-4	-4	La variante progettuale implica una trascurabile mobilitazione di materiali/rifiuti.
	Trasporto personale	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	La variante progettuale non impatta sulla componente suolo per queste lavorazioni.
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1	La variante progettuale dell'opera in oggetto non espone a rischi la componente suolo/sottosuolo. Saranno adottati tutti gli accorgimenti del caso affinché l'opera rimanga opportunamente separata rispetto al bacino della ex discarica.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

Nella valutazione degli impatti sulla componente sono stati considerati diversi fattori:

- nella fase di costruzione, le profondità degli scavi previsti per ciascuna attività, come descritto in tabella ed esplicitato nella metodologia tra gli indicatori;
- la presenza di una ex discarica in un'area interessata dagli scavi relativi, in particolare, alla spalla nord e alla pila 1;
- le cautele che saranno applicate alle modalità operative di realizzazione delle opere.

Nella fattispecie, per gli scavi della spalla nord e delle pile 1 e 2 saranno poste particolari cautele in fase di esecuzione dei lavori:

- Innanzitutto, ed in aderenza al PUT DM 161/12 approvato, tutta l'area interessata sarà opportunamente caratterizzata mediante un piano di indagini condiviso con ARPA Lombardia, al fine di definire correttamente le modalità operative (scavi e trasporti, depositi temporanei e intermedi, campionamenti e set analitici);
- Saranno quindi condivise con Arpa Lombardia le modalità di esecuzione di eventuali monitoraggi ambientali delle componenti potenzialmente impattate (anche a fronte delle risultanze analitiche sull'intero tracciato);
- Le specifiche tecniche, la pianificazione dei controlli, l'esecuzione e gli esiti dei monitoraggi saranno supervisionati dai tecnici di Arpa Lombardia.

### 1.3.5 Acque sotterranee – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato		Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	0	2	0	0	La variante progettuale non impatta sulla componente acque sotterranea per queste lavorazioni.
	Scotico e bonifica	0	2	0	0	
	Formazione piazzali	0	2	0	0	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-2	2	-4	-4	E' presente una falda sospesa a profondità di ca 10 m dal p.c.(lato nord A4), in base ai dati del PMA ante operam (2018). Il PE 2019 considera una quota di progetto di 104 m s.l.m. e di 96 m s.l.m alle quali corrispondono soggiacenze minime di 2 m e di 10 m (come da PMA ante operam) - si veda il Quadro conoscitivo aggiornato. La variante prevede la realizzazione di n°2 vasche drenanti aventi profondità inferiori a 6 m: considerando la quota della falda di progetto (soggiacenza -2 m da p.c.) le attività potrebbero interferire direttamente con la falda. Inoltre prevede la realizzazione delle spalle e delle pile con fondazioni aventi profondità dal p.c. comprese tra 20 m e 34 m: in tal caso vi è interferenza diretta con la acque sotterranee, indipendentemente dalle oscillazioni della falda. E' prevista integrazione sito-specifica del PMA per la componente acque sotterranee.
	Formazione opere idrauliche	-3	2	-6	-6	
	Fondazioni/sottofondazioni	-3	2	-6	-6	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-5	-5	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	0	2	0	0	La variante progettuale dell'opera comporta un trascurabile impatto rispetto al progetto definitivo per la componente acque sotterranee.
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	0	2	0	0	
	Operazioni di carpenteria metallica	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	La variante progettuale non impatta sulla componente acque sotterranea per queste lavorazioni.
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	0	2	0	0	Idem
	Trasporto personale	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	Idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato		Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1	La variante progettuale dell'opera in oggetto non espone a rischi la componente acque sotterranee.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

Dall'osservazione della documentazione presentata all'interno del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente relativo alla componente in oggetto, in particolare sulla base della recente revisione (settembre 2020) dello Studio idrologico e idrochimico relativo alla costruenda autostrada, si evidenzia la presenza nella zona della variante di una falda sospesa a quota pari a ca **95 m s.l.m.** che viene direttamente interferita dai pali delle spalle e delle pile del CVF, come di seguito sintetizzato.

Nella relazione geotecnica del cavalcaferrovia IV34 facente parte del PE (INOR11EE2RBIV3400001A – gennaio 2019) viene specificato che in virtù delle quote rilevate e considerando anche le possibili fluttuazioni nel corso della vita utile dell'opera, si ritiene di assumere, per il progetto, il livello di falda alla quota di **104 m s.l.m.** Viceversa, per l'interpretazione dei parametri e per il calcolo delle eventuali opere provvisorie, potrà essere assunto un livello pari a **96 m s.l.m.**, corrispondente alle misure più ricorrenti negli anni recenti.

In base ai nuovi dati, la **soggiacenza della falda sospesa** è stimabile come da tabella seguente:

Posizione geografica	Parti dell'opera	quota p.c.	quota falda progetto (PE 2019)	prof. Falda progetto (PE 2019)	quota falda PMA ante operam	prof falda PMA ante operam
		m s.l.m.	m s.l.m.	m (dal p.c.)	m s.l.m.	m (dal p.c.)
zona a nord A4	spalla A	106	104	2	96	10
	pila 1	107	104	3	96	11
	pila 2	108	104	4	96	12
zona a sud A4	pila 3	111	104	7	96	15
	spalla B	112	104	8	96	16

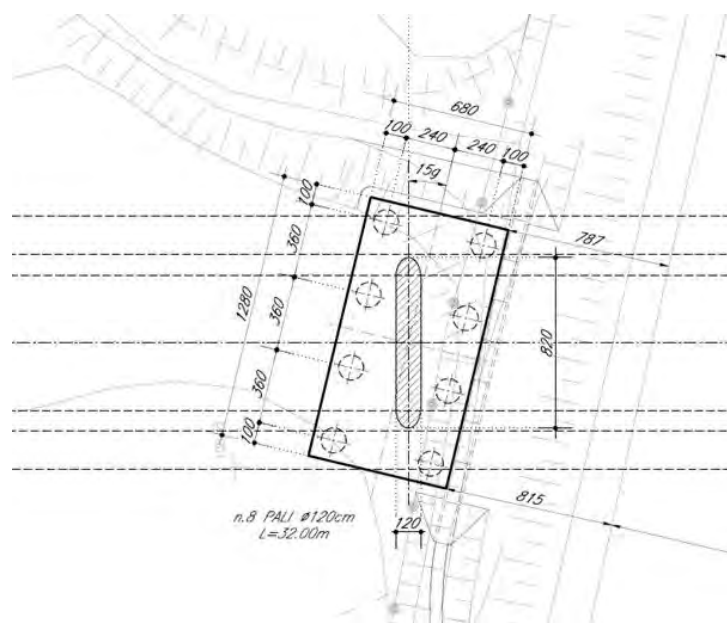
**La falda presente è direttamente interferita** dalle fondazioni/sottofondazioni che il progetto esecutivo prevede con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Spalla A: plinto di forma rettangolare (h=1,8 m) su palificata di n. 6 pali fi 1,5m e lunghezza **27 m**,
- ✓ Pila 1: plinto di forma rettangolare (h=2 m) su palificata di n. 8 pali fi 1,2m e lunghezza **28 m**,
- ✓ Pila 2: plinto di forma rettangolare (h=2 m) su palificata di n. 8 pali fi 1,2m e lunghezza **32 m**,
- ✓ Pila 3: diaframmi di lunghezza **28 m**, adiacente l'A4 e a setto continuo,
- ✓ Spalla B: plinto di forma rettangolare (h=1,8 m) su palificata di n. 6 pali fi 1,5m e lunghezza **18 m**.

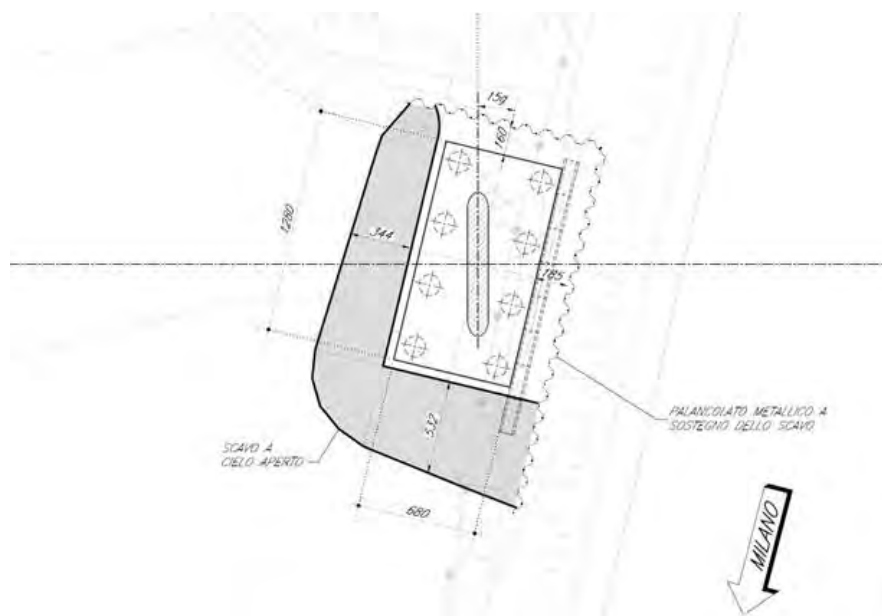
Sono inoltre previste n. 2 vasche drenanti alla profondità inferiore a 6 m.

Si richiama che il progetto esecutivo prevede ulteriori opere provvisorie in corrispondenza della pila 2: sistemazione idraulica attorno alla pila 2 e confinamento scavi. In questo modo eventuali sversamenti che si possono verificare durante la realizzazione dei pali non rischiano di interessare il canale adiacente e nemmeno il cosiddetto laghetto (via preferenziale di collegamento alla falda).

Modificata della sistemazione idraulica attorno alla pila 2: è stata interrata la canaletta A4 e riprofilato tratto iniziale della scarpata del canale che va al laghetto:



Aggiunta opere provvisorie per confinare gli scavi del plinto pila 2 e per contenimento degli sversamenti durante la realizzazione dei pali:



Risulta significativo ricordare quanto segue:

- non vi sarà interferenza diretta con il cosiddetto laghetto in fase realizzativa: l'area di cantiere sarà idraulicamente separata dall'area circostante (es. tramite cordoli perimetrali);
- di conseguenza, l'accantieramento sarà spazialmente limitato allo stretto indispensabile e i reflui contenuti;
- per la Pila 2, preventivamente alle sottofondazioni, si realizzerà un intervento mitigativo relativo al cosiddetto laghetto limitrofo e relativo canale (che recapita nel canale di raccolta delle acque di piattaforma autostradali), costituito da un palancoato provvisorio in modo tale da evitarne il contatto tra scavi / lavori e area di scolo durante le fasi esecutive. In particolare si prevede l'infissione di palancole lungo il fronte della pila (per una profondità di circa 8 metri) da realizzarsi prima dell'inizio della esecuzione dei pali e che saranno estratte al termine della realizzazione della pila;
- il progetto esecutivo prevede ulteriori opere provvisorie in corrispondenza della pila 2: sistemazione idraulica attorno alla pila 2 e confinamento scavi. In questo modo eventuali sversamenti che si possono verificare durante la realizzazione dei pali non rischiano di interessare il canale adiacente.

In merito alla valutazione degli impatti in fase di costruzione sono state considerate le seguenti ipotesi più cautelative.

- In merito alla presenza di una ex-discarda nella zona dei pali a nord dell'A4 (configurata in passato come discarda non controllata assimilabile a rifiuti solidi urbani, con esclusione di inquinamento sul suolo naturale), premesso che Cepav sta eseguendo indagini sito-specifiche di dettaglio e che sta ricercando tutta la documentazione storica disponibile, gli impatti sono stati valutati considerando che saranno attuati tutti i procedimenti necessari, in accordo con gli Enti preposti, e che saranno rimossi i materiali non conformi/rifiuti interferenti con le attività di realizzazione delle fondazioni del cavalcaferrovia piuttosto che valutare interventi in situ - sempre in accordo con gli enti competenti - tali da preservare le matrici ambientali confinanti.

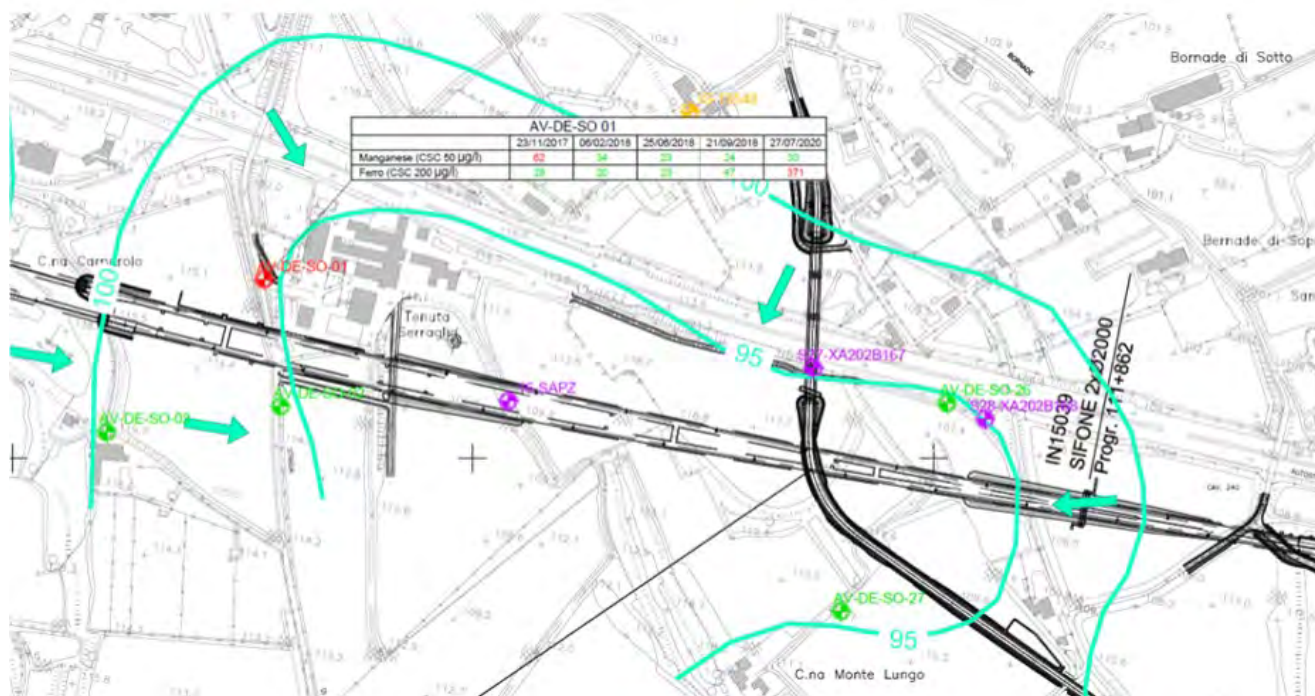
Si rimanda alla matrice suolo per ulteriori dettagli.

- Risulta significativo ricordare che è stato istruito, condiviso, autorizzato ed attuato il Piano di Monitoraggio Ambientale per tutte le componenti ambientali maggiormente significative, in particolare per le acque sotterranee, che in zona prevede n.2 piezometri: i

punti AV-DE-SO-26 e AV-DE-SO-27, posti a sud dell'A4 lungo la tratta della costruenda linea ferroviaria.

La condivisione sopra richiamata, frutto di sopralluoghi in campo e conseguenti tavoli tecnici con gli Enti di controllo, si riferisce a quanto stabilito dalla prescrizione n. 49a della Delibera CIPE n. 42/17 che recita: *“Concordare le modalità di monitoraggio ambientale con le ARPA interessate, tali modalità dovranno essere omogenee per l'intera tratta in progetto e comprendere la parte di competenza del Piano di Utilizzo [..].”*







- Si richiamano le recenti conclusioni riportate nell'aggiornamento dello Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020) relativo alla costruenda linea ferroviaria, in particolare il fatto che i punti AV-DE-SO26 e AV-DE-SO27 sono ubicati sulla medesima isopiezometrica e di conseguenza non è possibile definire quale sia il rapporto Monte/Valle tra essi.
- Anche alla luce di questa recente conclusione, occorrerà monitorare le acque sotterranee mediante uno o due ulteriori postazioni (piezometri) ubicate a nord della A4 che permettano di controllare eventuali potenziali impatti, in particolare nel corso della fase di costruzione del cavalcavia. Qualora i piezometri esistenti, non fossero impiegabili, occorrerà prevedere la realizzazione di piezometri ad hoc.
- Si ricordano i piezometri più prossimi alla zona delle spalle e delle pile (si vedano gli estratti delle planimetria sulle curve isopieze al par. 1.2.5.3 e 1.2.5.4):
  - AV-DE-SO26: appartenente alla rete del PMA - campagna indagini ambientali 2017-2018, monitorato trimestralmente (esiti del monitoraggio presenti nella relazione PMA ante operam); a sud dell'A4 e a nord della GA07;
  - AV-DE-SO27: appartenente alla rete del PMA - campagna indagini ambientali 2017-2018, monitorato trimestralmente (esiti del monitoraggio presenti nella relazione PMA ante operam); a sud della GA07;
  - S27-XA202G167: appartenente alla rete dei piezometri della campagna di indagini antecedente al 2017; a sud dell'A4 presso pila 3;
  - S28-XA202G168: appartenente alla rete dei piezometri della campagna di indagini antecedente al 2017; nei pressi di AV-DE-SO26.
- Gli impatti sono stati valutati considerando che il PMA sia integrato come da punto precedente



**CONFINI:**

- ..... Confini comunali
- Confini regionali






**PUNTI DI MONITORAGGIO:**

-  S5LF Piezometri A.V./A.C. Campagne di indagini antecedenti al 2017
-  GA14-TA-001-2018 Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini geonostiche 2018
-  AV-DE-SO-38 Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini ambientali 2017-2018 (PMA) senza alcun superamento delle CSC (D.Lgs.152/06)
-  AV-DE-SO-29 Piezometri A.V./A.C. Campagna di indagini ambientali 2017-2018 (PMA) con almeno un superamento delle CSC (D.Lgs.152/06)
-  PGT-MA-M12 Pozzi pubblici e privati da Piani di Governo del Territorio
-  IS-19351 Pozzi pubblici e privati da banca dati Ispra (S.G.I.)

**ISOPIEZOMETRICHE (in m s.m.):**

-  Falda Principale Superficiale
-  Falde sospese

**ELEMENTI IDROGEOLOGICI:**

-  Limiti unità idrogeologiche
-  Direzione di flusso Falda Principale Superficiale
-  Direzione di flusso Falde Sospese
-  Direzione del flusso di infiltrazione
-  Aree con falde sospese caratterizzate da scarsa continuità laterale (valori misurati non correlabili fra loro)

**Estratto Carta idrogeologica e dei superamenti analitici – Tavola 4 dell’Allegato 3 all’Aggiornamento dello Studio idrogeologico e idrochimico (settembre 2020)**

La tavola completa è ripotata nell’allegato 12 al presente documento.



### 1.3.6 Atmosfera – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE								
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato		Risultato definitivo	Note	
		SP	T					
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2		La valutazione della significatività è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarietà: è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.	
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2			
	Formazione piazzali	-1	2	-2	-2			
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-2	-2	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2		idem	
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2			
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2			
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	0	2	0	0		idem	
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2			
	Operazioni di carpenteria metallica	0	2	0	0			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-1	-1	
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0		idem	
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-1	2	-2	-2		idem	
	Trasporto personale	-1	2	-2	-2			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0		idem	
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	-1	2	-2	-2			
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-1	-1	

FASE DI ESERCIZIO							
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato		Risultato definitivo	Note
		I	V				
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1		La realizzazione del nuovo cavalcavia fa attendere potenziali variazioni dei flussi veicolari intesi come traffico deviato (e conseguentemente delle potenziali ricadute ambientali indotte sulle diverse componenti) rispetto a quanto già previsto.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>						-1	-1

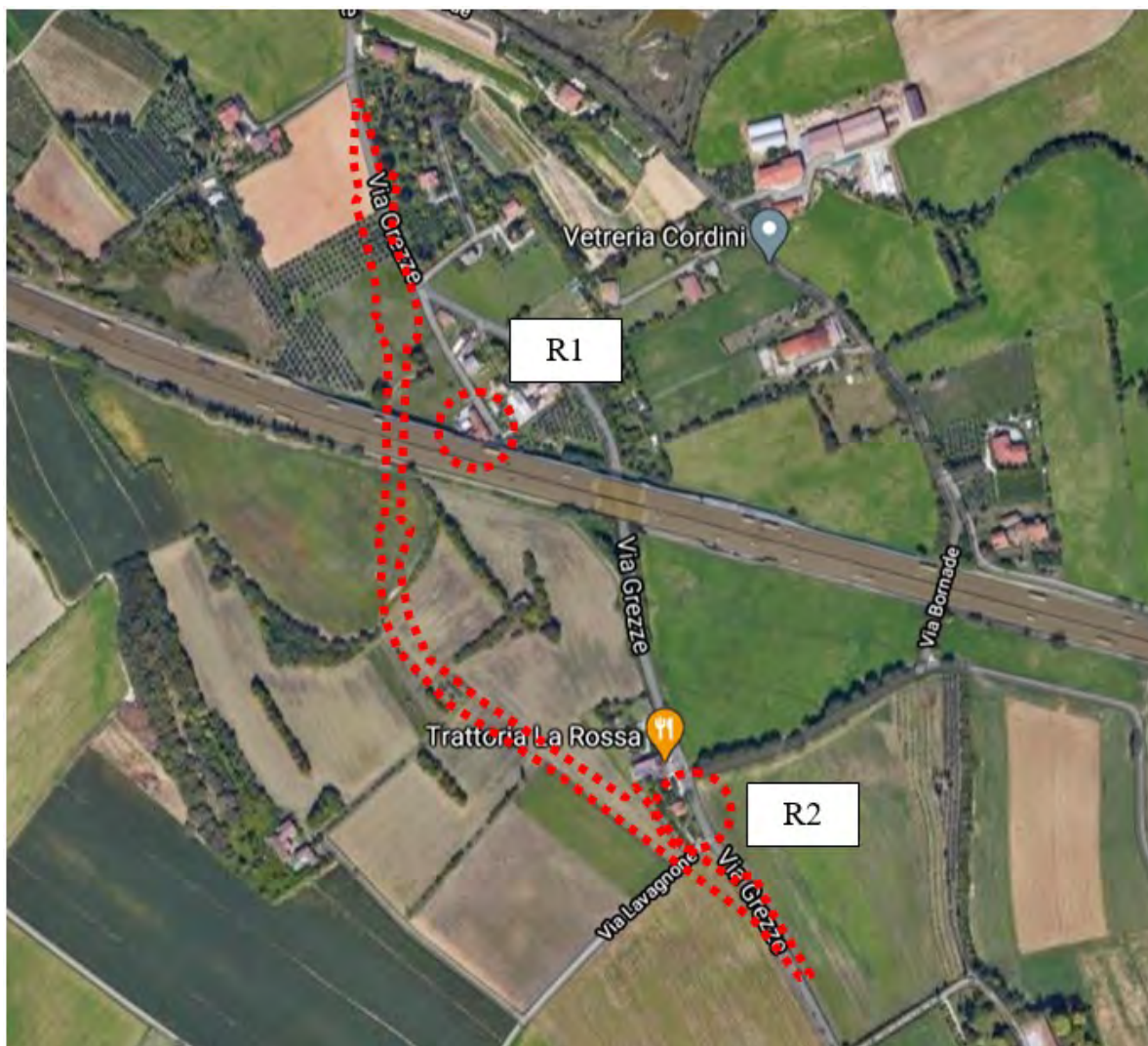
In merito alla fase di cantiere, la valutazione delle potenziali interferenze ambientali è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarietà: è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione (a titolo esemplificativo: transito a velocità contenute dei mezzi pesanti circolanti all'interno delle aree di cantiere al fine di ridurre al minimo fenomeni di risospensione del particolato, spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività, utilizzo di mezzi/autoveicoli recenti, conformi alla direttiva Euro V e VI, che garantiscono minori emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, predisposizione di aree per lavaggio ruote dei mezzi, copertura dei carichi durante le fasi di trasporto, umidificazione delle aree soggette a lavorazioni comportanti produzione di materiali polverulenti), in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.

Si tiene inoltre ad evidenziare che il contesto in esame si caratterizza anche e soprattutto per la previsione del cantiere dell'opera principale AV/AC che, prevedendo proprio in questa zona il tratto estremo-terminale (accesso da est) di una galleria di attraversamento (con opere di collegamento annesse e connesse, rispetto all'opera secondaria in oggetto rappresenta anche dimensionalmente l'ambito di cantiere più significativo (comunque già valutato anche in termini ambientali all'interno del percorso amministrativo dell'opera principale).

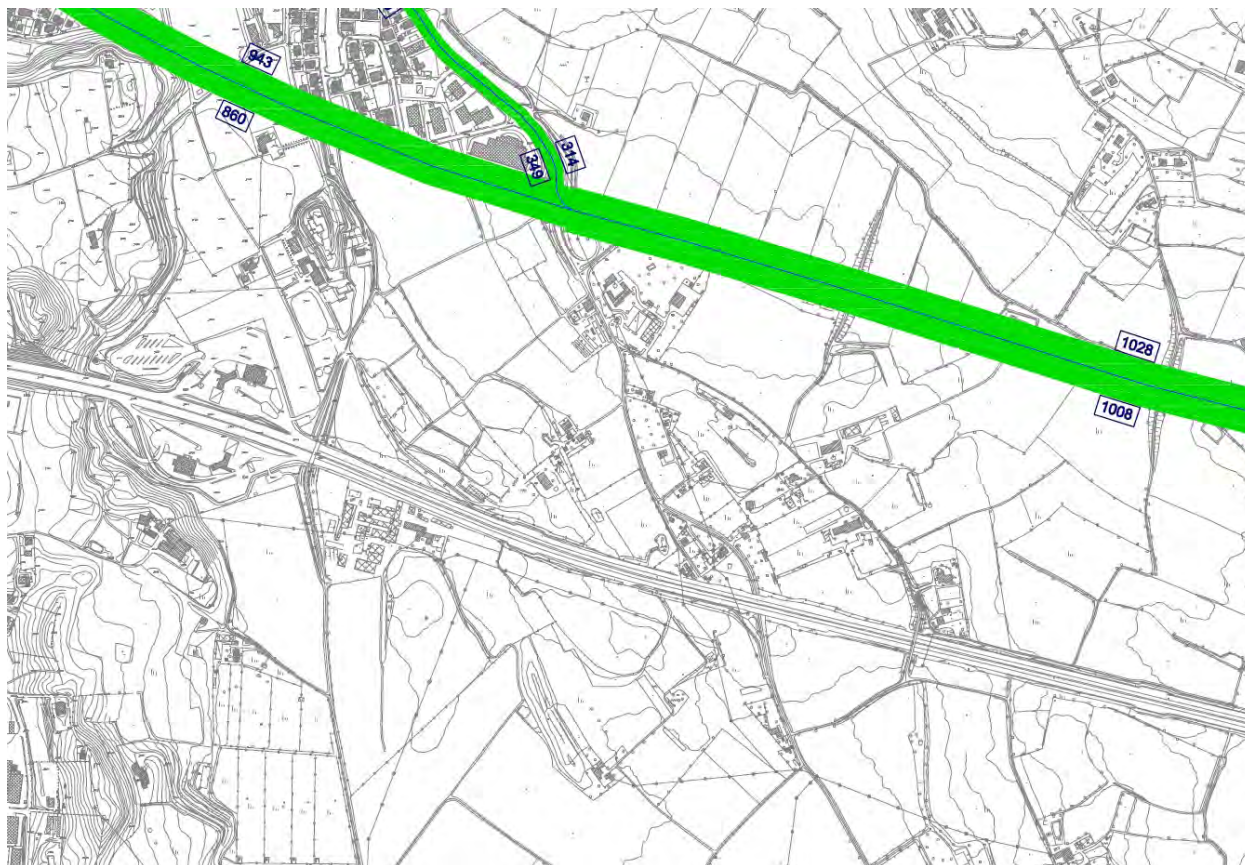
In merito alla fase di esercizio, dalla matrice di valutazione è stato attribuito un grado di giudizio nullo nella fase di gestione dell'intervento. Tale giudizio discende dalla tipologia di intervento stessa; infatti il nuovo cavalcavia in progetto andrà a sostituire l'attuale sottopasso di via Grezze (interrotto dal passaggio del tratto dell'AV/AC) non determinando pertanto nuovi indotti/volumi di traffico ma esclusivamente una deviazione degli stessi.

Ciò detto, il presente approfondimento intende quindi fornire un quadro preventivo delle possibili ricadute/concentrazioni di inquinanti emessi in atmosfera, riconducibili alla realizzazione dell'opera viaria in oggetto e valutarne preliminarmente l'entità presso ricettori potenzialmente soggetti a tale criticità.

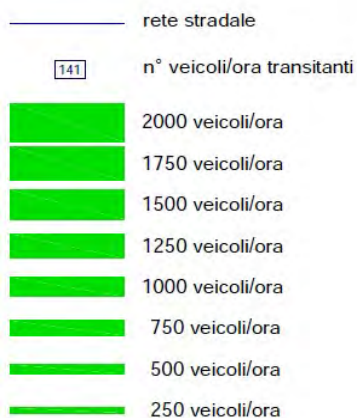
Infatti, come si può osservare dall'immagine seguente, il tracciato del nuovo collegamento interessa alcuni ricettori residenziali, in particolare i ricettori identificati come "R1" e "R2" (ricettori a tutti gli effetti potenzialmente più esposti in considerazione della distanza dall'asse stradale) e sui quali si concentreranno i seguenti approfondimenti.



Al fine del presente approfondimento, un primo riferimento utile è rappresentato dallo strumento urbanistico comunale (PGT) di Desenzano del Garda ed in particolare lo “*Studio del traffico in funzione del piano di governo del territorio*”. Di seguito si riporta un estratto della cartografia rappresentante i flussi di traffico equivalente dell’ora di punta tipo (17:30-18:30) sulla viabilità esistente (volumi rappresentativi dello stato di fatto).



## legenda

**Estratto tavola 4 – Flussogramma dell'ora di punta 17.30-18.30 di un giorno feriale tipo – Stato di fatto**

Come si evince dall'estratto cartografico sopra esposto, per il tratto di via Grezze interessato dall'intervento oggetto della presente valutazione, non vi sono assegnazioni specifiche relative ai volumi di traffico. Al fine di fornire una quantificazione preliminare, sono stati associati al suddetto ramo viario i volumi di traffico relativi al tratto nord di via Grezze (tratto a nord della SP11): Stato di fatto = 663 (314+349) veicoli nell'ora di punta.

Considerando i suddetti volumi di traffico nell'ora di punta è possibile stimare un traffico giornaliero pari a circa 9.750 veicoli/giorno circolanti su via Grezze (con riferimento ad un flussogramma giornaliero "tipo").

Partendo dall'assunto che il nuovo cavalcavia, per tipologia di intervento stesso, non possa generare nuovi flussi veicolari, la valutazione delle possibili ricadute di inquinanti atmosferici è stata condotta analizzando lo stato di fatto (traffico circolante sull'attuale configurazione di via Grezze) e post-operam (traffico circolante/deviato sul nuovo cavalcavia).

L'approccio metodologico/valutativo ha preso spunto dalla metodica indicata all'interno della D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 "*Criteria ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale*" ed in particolare la tabella 11.2 - Diffusione di sostanze inquinanti lungo le strade. Tale documento, riferimento tecnico-progettuale utile alla definizione di fasce di rispetto stradali, fornisce indicazioni di diffusione delle sostanze lungo un asse viario espresso come percentuale del carico al margine stradale riferito ad un volume di traffico di 60.000 veicoli/24 ore (dove 60.000 rappresenta l'emissione 100%).

Di seguito si riportano sinteticamente condizioni/parametri di riferimento considerati per la valutazione delle possibili ricadute di inquinanti atmosferici:

- Inquinante considerato: PM<sub>10</sub> (inquinante preso in esame e considerato come "tracciante rappresentativo" per tutti gli inquinanti da traffico veicolare);
- Scenario stato di fatto: ricettori R1 e R2 distanti rispettivamente 70 m e 5 m (fronte strada) dal ciglio del nuovo cavalcavia in direzione ovest;
- Scenario post-operam: ricettori R1 e R2 distanti rispettivamente 70 m e 30 m dal ciglio del nuovo cavalcavia in direzione est;
- Volumi di traffico: 9.750 veicoli/giorno.

Attraverso l'utilizzo di specifico software di simulazione delle ricadute di inquinanti viari (modello CALINE 4 inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT - Agenzia Italiana per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici - e sviluppato da CALTEC - California Department of Transportation) e di fattori di emissione (metodologia COPERT IV) si sono stimate ricadute pari a 6 µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>10</sub> al centro carreggiata riferite ad un volume di traffico pari a 60.000. Cautelativamente tale valore viene considerato come riferimento al ciglio stradale.

In considerazione di condizioni/parametri di riferimento di cui sopra e in applicazione delle quantificazioni/distribuzioni percentuali proposte dal suddetto Ddg Lombardia e acquisite, opportunamente rielaborate nei range di riferimento e applicate al caso in oggetto in funzione della effettiva distanza dei ricettori e del numero di veicoli/giorno, si è determinato un valore di concentrazioni di PM<sub>10</sub> ai ricettori pari a:

- Scenario stato di fatto: R1 0,27 µg/m<sup>3</sup> (espresso come media annua), R2 0,97 µg/m<sup>3</sup> (espresso come media annua).
- Scenario post-operam: R1 0,27 µg/m<sup>3</sup> (espresso come media annua), R2 0,44 µg/m<sup>3</sup> (espresso come media annua).

I valori sopra riportati evidenziano che la realizzazione del nuovo cavalcavia potrebbe determinare un, seppur lieve, miglioramento in termini di ricaduta di inquinanti presso il ricettore R2 in virtù della maggior distanza dall'asse viario. Pertanto, in termini generali/preliminari, il grado di giudizio nullo attribuito all'intervento in oggetto nella fase post-operam di esercizio trova riscontro anche in termini di quantificazione dei possibili impatti sulla componente.

In considerazione della presenza di alcune stazioni di monitoraggio sulla componente in oggetto correlate all'opera principale, che si possono ritenere rappresentative anche di eventuali interferenze correlate alla variante in esame, nonché della tipologia di intervento (opera secondaria) si ritiene che il monitoraggio già pianificato sia esaustivo e non richieda implementazioni.

### 1.3.7 Rumore – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	La valutazione della significatività è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarietà; è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	-1	2	-2	-2	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	idem
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2	
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	-1	2	-2	-2	idem
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI ELETRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	idem
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-1	2	-2	-2	idem
	Trasporto personale	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1	La realizzazione del nuovo cavalcavia fa attendere potenziali variazioni dei flussi veicolari intesi come traffico deviato (e conseguentemente delle potenziali ricadute ambientali indotte sulle diverse componenti) rispetto a quanto già previsto.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

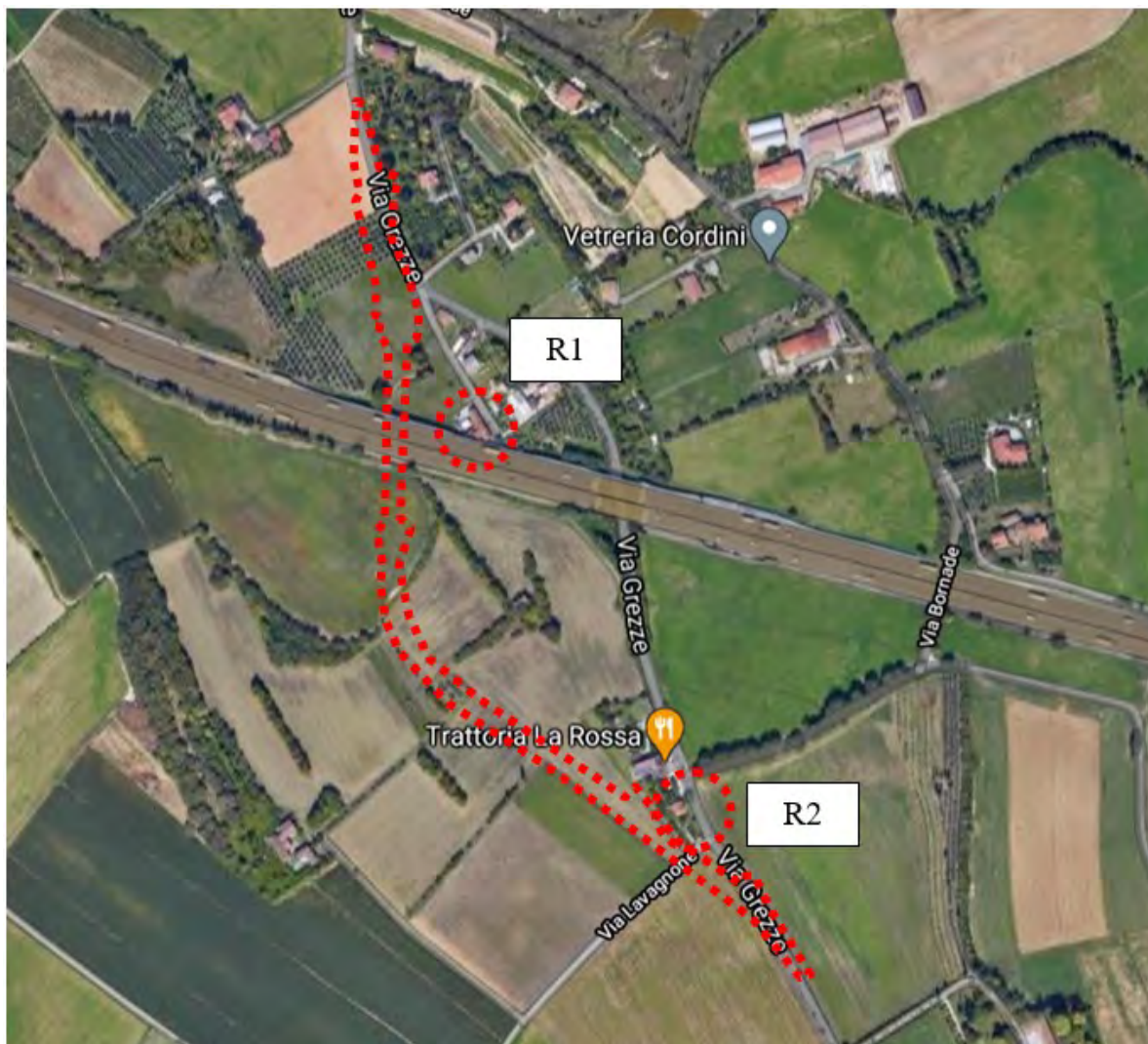
In merito all'attività di realizzazione dell'opera (fase di cantiere), la valutazione della significatività è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarietà: è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione (a titolo esemplificativo: privilegiare l'utilizzo di macchine in movimento di tipo gommato, utilizzo di macchinari/impianti dotati di sistemi di abbattimento della rumorosità, insonorizzazione gruppi elettrogeni ed elettroventilatori, scelta/utilizzo di macchinari dalle migliori prestazioni acustiche, mantenere correttamente funzionali/efficienti tutti i macchinari presenti, orientamento/localizzazione di impianti fissi più rumorosi alla massima distanza possibile dai limitrofi ricettori presenti, formazione nei confronti degli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi, utilizzo di barriere antirumore fisse e/o mobili a protezione delle abitazioni più limitrofe ai cantieri), in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza (le attività di cantiere rientrano per definizione in attività "temporanee" per le quali, dal punto di vista acustico, è possibile richiedere autorizzazioni in deroga ai limiti acustici), i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.

In merito alla fase di esercizio, dalla matrice di valutazione è stato attribuito un grado di giudizio nullo nella fase di gestione dell'intervento. Tale giudizio discende dalla tipologia di intervento stessa; infatti il nuovo cavalcavia in progetto andrà a sostituire l'attuale sottopasso di via Grezze (interrotto dal passaggio del tratto dell'AV/AC) non determinando pertanto nuovi indotti/volumi di traffico ma esclusivamente una deviazione degli stessi.

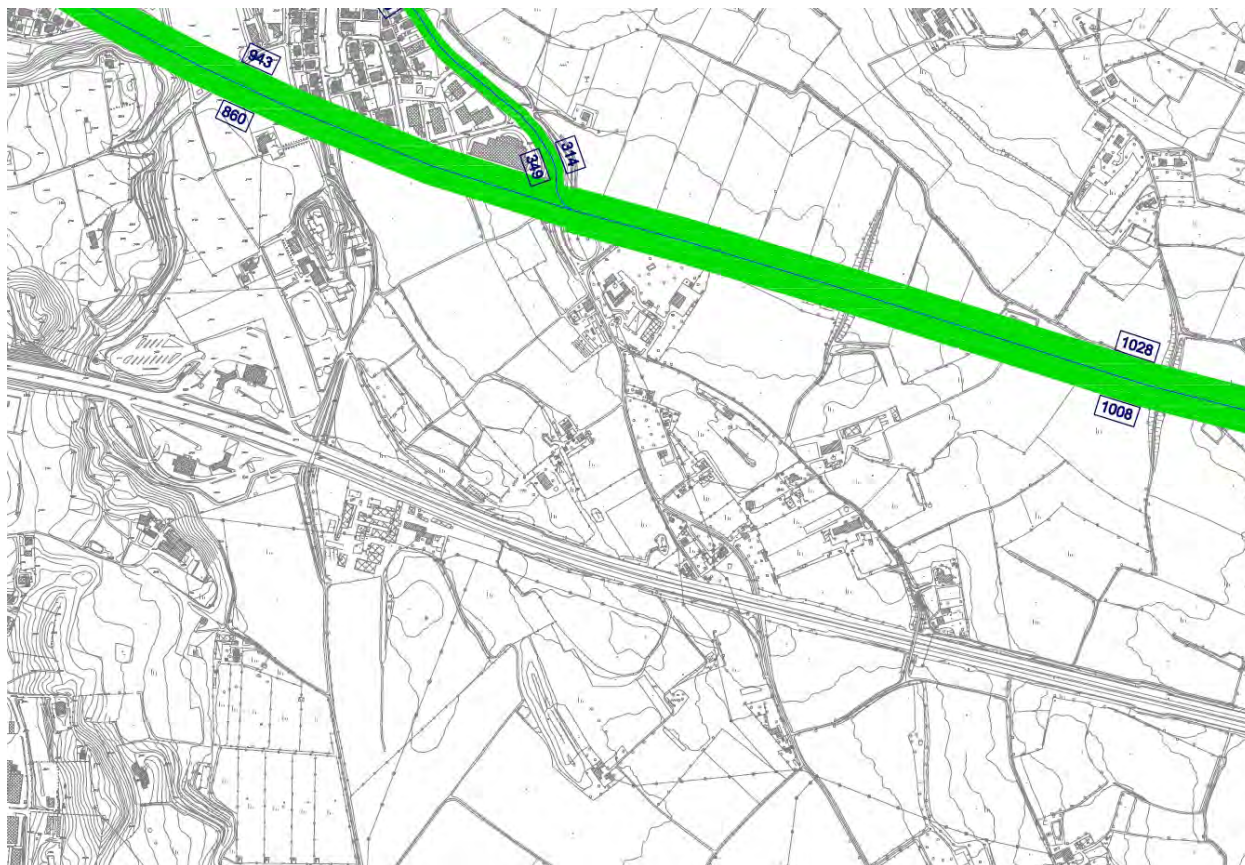
Al fine di fornire elementi utili anche dal punto di vista quantitativo che avvalorino tale giudizio attribuito secondo i criteri metodologici del presente elaborato, di seguito si propone una valutazione di impatto acustico con approccio semplificativo/preliminare in merito alle potenziali criticità indotte dell'intervento con particolare riferimento ai ricettori residenziali potenzialmente più esposti.

Infatti, come si può osservare dall'immagine seguente, il tracciato del nuovo collegamento interessa alcuni ricettori residenziali, in particolare i ricettori identificati come "R1" e "R2" (ricettori a tutti gli effetti potenzialmente più esposti in considerazione della distanza dall'asse stradale) e sui quali si concentreranno i seguenti approfondimenti.

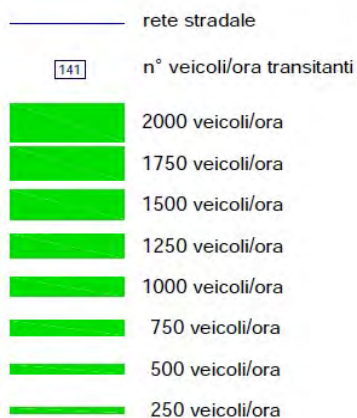




Considerando come sorgente principale il traffico veicolare deviato/attratto dal nuovo asse viario, un primo riferimento utile è rappresentato dallo strumento urbanistico comunale (PGT) di Desenzano del Garda ed in particolare lo “*Studio del traffico in funzione del piano di governo del territorio*”. Di seguito si riporta un estratto della cartografia rappresentante i flussi di traffico equivalente dell’ora di punta tipo (17:30-18:30) sulla viabilità esistente (volumi rappresentativi dello stato di fatto).



## legenda

**Estratto tavola 4 – Flussogramma dell'ora di punta 17.30-18.30 di un giorno feriale tipo – Stato di fatto**

Come si evince dall'estratto cartografico sopra esposto, per il tratto di via Grezze interessato dall'intervento oggetto della presente valutazione, non vi sono assegnazioni specifiche relative ai volumi di traffico. Al fine di fornire una quantificazione preliminare, sono stati associati al suddetto ramo viario i volumi di traffico relativi al tratto nord di via Grezze (tratto a nord della SP11): Stato di fatto = 663 (314+349) veicoli nell'ora di punta.

Considerando i suddetti volumi di traffico nell'ora di punta è possibile stimare un traffico giornaliero pari a circa 9.750 veicoli/giorno circolanti su via Grezze (con riferimento ad un flussogramma giornaliero "tipo").

Partendo dall'assunto che il nuovo cavalcavia, per tipologia di intervento stesso, non possa generare nuovi flussi veicolari, la valutazione della possibile propagazione del rumore è stata condotta analizzando lo stato di fatto (traffico circolante sull'attuale configurazione di via Grezze) e post-operam (traffico circolante/deviato sul nuovo cavalcavia) attraverso l'applicazione della formula di calcolo RLS-90.

Di seguito si riportano sinteticamente condizioni/parametri di riferimento considerati per la valutazione:

- Velocità media pari a 50 Km/h;
- Scenario stato di fatto: ricettori R1 e R2 distanti rispettivamente 70 m e 5 m (fronte strada) dal ciglio del nuovo cavalcavia in direzione ovest;
- Scenario post-operam: ricettori R1 e R2 distanti rispettivamente 70 m e 30 m dal ciglio del nuovo cavalcavia in direzione est;
- Volumi di traffico: 9.750 veicoli/giorno.

In applicazione della formula di calcolo RLS-90 si sono determinati i seguenti risultati:

- Scenario stato di fatto:
  - R1 57 dB(A) in periodo diurno e 49 dB(A) in periodo notturno;
  - R2 67 dB(A) in periodo diurno e 59 dB(A) in periodo notturno;
- Scenario post-operam:
  - R1 57 dB(A) in periodo diurno e 49 dB(A) in periodo notturno;
  - R2 56 dB(A) in periodo diurno e 48 dB(A) in periodo notturno.

Tali valori trovano riscontro anche dalla campagna di rilievo fonometrico speditiva condotta presso i ricettori in periodo diurno e di seguito richiamati (per ulteriori approfondimenti si rimanda alla sezione relativa al quadro conoscitivo dell'ambiente):

- R1 valore misurato pari a 55,5 dB(A);
- R2 valore misurato pari a 64,0 dB(A).

Si evidenzia che i valori stimati sono da considerarsi valori di riferimento finalizzati al presente grado di approfondimento: i risultati infatti non tengono conto di eventuali schermature dovute alla presenza di altri edifici o di rilievi topografici e della possibile riflessione causata dalla presenza di fabbricati, muri di contenimento sulla carreggiata opposta ecc..

Il ricettore R1 ricade in classe di zonizzazione acustica 4 “aree di intensa attività umana” (all’interno della fascia A di pertinenza acustica relativa all’autostrada ai sensi del DPR 142/2004) mentre il ricettore R2 in classe 3 “aree di tipo misto” con i seguenti limiti di immissione:

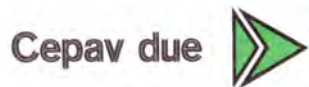
- Classe 4: 65 dB(A) in periodo diurno, 55 dB(A) in periodo notturno.
- Classe 3: 60 dB(A) in periodo diurno, 50 dB(A) in periodo notturno.

Osservando i valori e rapportandoli ai limiti normativi si evince per il ricettore R1 non si verificano superamenti (rilevati o attesi) dei livelli di immissione stabiliti dalla classe di zonizzazione acustica mentre, per il ricettore R2, si verificano dei superamenti già nello stato di fatto in periodo diurno, attesi anche in periodo notturno (dalle stime condotte). Ciò è attribuibile alla localizzazione fronte strada del ricettore stesso. Nello scenario post-operam che vede la presenza del nuovo cavalcavia, le valutazioni/stime confermano una possibile situazione di miglioramento presso il suddetto ricettore in virtù della maggiore distanza dello stesso dal nuovo ramo viario in progetto.

Pertanto, in termini generali/preliminari, il grado di giudizio nullo attribuito all’intervento in oggetto nella fase post-operam di esercizio trova riscontro anche in termini di quantificazione dei possibili impatti sulla componente.

Come detto, le valutazioni sono state condotte con metodica preliminare sulla base delle informazioni oggi disponibili. Si ritiene pertanto che attraverso l’applicazione delle normative vigenti in materia finalizzate all’approfondimento tecnico specifico (es. la predisposizione di una valutazione previsionale di impatto acustico) nonché delle tecnologie oggi esistenti per la limitazione della propagazione acustica (es. barriere acustiche, sostituzione serramenti ai fini del miglioramento dei requisiti acustici passivi), eventuali superamenti dei limiti normativi, qualora effettivamente verificati, possano essere facilmente eliminabili da parte dell’ente gestore del ramo viario in oggetto.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM00 00 035

Rev.  
A

Foglio  
285 di 295

In considerazione della presenza di alcune stazioni di monitoraggio sulla componente in oggetto correlate all'opera principale, che si possono ritenere rappresentative anche di eventuali interferenze correlate alla variante in esame, nonché della tipologia di intervento (opera secondaria) si ritiene che il monitoraggio già pianificato sia esaustivo e non richieda implementazioni.

### 1.3.8 Vibrazioni – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	La valutazione della significatività è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarità: è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	-1	2	-2	-2	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	idem
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2	
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	-1	2	-2	-2	idem
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	idem
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-1	2	-2	-2	idem
	Trasporto personale	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1	La realizzazione del nuovo cavalcavia fa attendere potenziali variazioni dei flussi veicolari intesi come traffico deviato (e conseguentemente delle potenziali ricadute ambientali indotte sulle diverse componenti) rispetto a quanto già previsto.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

### 1.3.9 Radiazioni elettromagnetiche – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	0	1	0	0	Correlazione/valutazione non applicabile. La tipologia di intervento consente di escludere a priori qualsiasi interferenza/criticità indotta dall'intervento sulla componente in oggetto.
	Scotico e bonifica	0	1	0	0	
	Formazione piazzali	0	1	0	0	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	0	1	0	0	idem
	Formazione opere idrauliche	0	1	0	0	
	Fondazioni/sottofondazioni	0	1	0	0	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	0	1	0	0	idem
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	0	1	0	0	
	Operazioni di carpenteria metallica	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	1	0	0	idem
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	0	1	0	0	idem
	Trasporto personale	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	1	0	0	idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	0	1	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato	Risultato definitivo	Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		0	1	0	0	Correlazione/valutazione non applicabile. La tipologia di intervento consente di escludere a priori qualsiasi interferenza/criticità indotta dall'intervento sulla componente in oggetto.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>					0	0

### 1.3.10 Salute pubblica – Matrice di valutazione

FASE DI CANTIERE						
MACRO-ATTIVITA'	ASPETTO AMBIENTALE MACRO-ATTIVITA'	Interferenza		Risultato		Note
		SP	T			
PREPARAZIONE DEL SITO	Pulizia ed esportazione vegetazione	-1	2	-2	-2	La valutazione della significatività è stata condotta rispetto a condizioni di ordinarietà: è comunque attesa l'applicazione di accorgimenti sulla cantierizzazione in grado di recepire tutte le prescrizioni e mitigazioni generali impartite per le opere principali. Si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, i cantieri delle varianti minori siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.
	Scotico e bonifica	-1	2	-2	-2	
	Formazione piazzali	-1	2	-2	-2	
	Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI CIVILI	Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali	-1	2	-2	-2	idem
	Formazione opere idrauliche	-1	2	-2	-2	
	Fondazioni/sottofondazioni	-1	2	-2	-2	
	Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
LAVORI MECCANICI	Montaggio strutture metalliche e prefabbricati	0	2	0	0	idem
	Montaggio apparecchiature e macchine operatrici	-1	2	-2	-2	
	Operazioni di carpenteria metallica	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	Collegamenti elettrici, installazione illuminazione	0	2	0	0	idem
	Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti	0	2	0	0	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				0	0	
MOBILITAZIONI	Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta	-1	2	-2	-2	idem
	Trasporto personale	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-2	-2	
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	Smontaggio baracche e strutture logistiche	0	2	0	0	idem
	Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro	-1	2	-2	-2	
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	

FASE DI ESERCIZIO						
MACRO-ATTIVITA'		Interferenza		Risultato		Note
		I	V			
ESERCIZIO POST-OPERAM		-1	1	-1	-1	La realizzazione del nuovo cavalecavia fa attendere potenziali variazioni dei flussi veicolari intesi come traffico deviato (e conseguentemente delle potenziali ricadute ambientali indotte sulle diverse componenti) rispetto a quanto già previsto.
<i>Significatività dell'impatto parziale</i>				-1	-1	



Dalla matrice di valutazione è stato attribuito un grado di giudizio nullo nella fase di gestione dell'intervento. Dall'analisi del progetto oggetto di variante è stato possibile individuare preventivamente, quale possibile fattore di criticità, l'impatto riconducibile al potenziale traffico deviato/attratto sul nuovo asse viario e le conseguenti ricadute in termini di inquinamento della componente atmosfera. Pertanto, in considerazione della tipologia di progetto e di sorgente, è possibile individuare quale canale primario di criticità per la componente "salute pubblica", l'esposizione a potenziale rischio per la salute umana attribuibile al possibile peggioramento della qualità dell'aria inalata.

In considerazione del grado di approfondimento richiesto all'interno del presente studio, al fine di addivenire ad una valutazione del rischio per l'inquinante preso in esame (PM<sub>10</sub>), è stata applicata una metodica che prende spunto dai "National Ambient Air Quality Standards" (NAAQS), proposti da US-EPA per la tutela della salute pubblica e del relativo "Air Quality Index" (AQI). Con l'applicazione dell'AQI index è possibile valutare gli effetti sulla salute umana attraverso la creazione di un indice di qualità dell'aria che tenga conto degli effetti negativi sulla salute riconducibili agli inquinanti presenti. L'AQI determina la qualità giornaliera dell'aria confrontando le concentrazioni dell'inquinante esaminato con i NAAQS usati come valori di riferimento per la tutela della salute. L'AQI rappresenta quindi un metro di valutazione, che va da un livello 0 a 500: maggiore è il livello di inquinamento dell'aria e maggiore è la preoccupazione per la salute.

Un valore AQI di 100, che generalmente corrisponde al valore di qualità dell'aria dettato dalla normativa nazionale, è il livello che l'EPA ha impostato per proteggere la salute pubblica. I valori inferiori a 100 sono generalmente considerati come soddisfacenti. Di contro, quando i valori AQI sono al di sopra di 100, la qualità dell'aria è considerata "insalubre": a valori poco sopra la soglia di riferimento (100) tale insalubrità è riferita solo per alcuni gruppi sensibili di persone, mentre al crescere dei valori, la criticità riguarda tutta la popolazione.

Di seguito si riporta la suddivisione delle 6 categorie di qualità dell'aria con i rispettivi range di valori e le relative indicazioni per la salute.

Air Quality Index Levels of Health Concern	Numerical Value	Meaning
Good	0 to 50	Air quality is considered satisfactory, and air pollution poses little or no risk.
Moderate	51 to 100	Air quality is acceptable; however, for some pollutants there may be a moderate health concern for a very small number of people who are unusually sensitive to air pollution.
Unhealthy for Sensitive Groups	101 to 150	Members of sensitive groups may experience health effects. The general public is not likely to be affected.
Unhealthy	151 to 200	Everyone may begin to experience health effects; members of sensitive groups may experience more serious health effects.
Very Unhealthy	201 to 300	Health warnings of emergency conditions. The entire population is more likely to be affected.
Hazardous	301 to 500	Health alert: everyone may experience more serious health effects.

L'EPA ha fissato, per diversi inquinanti considerati nocivi per la salute pubblica, parametri NAAQS secondo due tipologie:

- livello primario riferito alla protezione della salute pubblica (tra cui la tutela della salute delle popolazioni "sensibili", come gli asmatici, i bambini e gli anziani);
- livello secondario riferito alla protezione del benessere pubblico con una visione più ecosistemica (compresa la protezione contro la diminuzione della visibilità e i danni ad animali, colture, vegetazione, edifici).

Di seguito si riportano i suddetti parametri stabiliti dall'EPA.

Pollutant [links to historical tables of NAAQS reviews]	Primary/ Secondary	Averaging Time	Level	Form
<u>Carbon Monoxide (CO)</u>	primary	8 hours	9 ppm	Not to be exceeded more than once per year
		1 hour	35 ppm	
<u>Lead (Pb)</u>	primary and secondary	Rolling 3 month average	0.15 µg/m <sup>3</sup> (1)	Not to be exceeded
<u>Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>)</u>	primary	1 hour	100 ppb	98th percentile of 1-hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years
	primary and secondary	1 year	53 ppb (2)	Annual Mean

<u>Ozone (O3)</u>	primary and secondary	8 hours	0.070 ppm (3)	Annual fourth-highest daily maximum 8-hour concentration, averaged over 3 years	
<u>Particle Pollution (PM)</u>	PM2.5	primary	1 year	12.0 µg/m <sup>3</sup>	annual mean, averaged over 3 years
		secondary	1 year	15.0 µg/m <sup>3</sup>	annual mean, averaged over 3 years
		primary and secondary	24 hours	35 µg/m <sup>3</sup>	98th percentile, averaged over 3 years
	PM10	primary and secondary	24 hours	150 µg/m <sup>3</sup>	Not to be exceeded more than once per year on average over 3 years
<u>Sulfur Dioxide (SO2)</u>	primary	1 hour	75 ppb (4)	99th percentile of 1-hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years	
	secondary	3 hours	0.5 ppm	Not to be exceeded more than once per year	

(1) In areas designated nonattainment for the Pb standards prior to the promulgation of the current (2008) standards, and for which implementation plans to attain or maintain the current (2008) standards have not been submitted and approved, the previous standards (1.5 µg/m<sup>3</sup> as a calendar quarter average) also remain in effect.

(2) The level of the annual NO<sub>2</sub> standard is 0.053 ppm. It is shown here in terms of ppb for the purposes of clearer comparison to the 1-hour standard level.

(3) Final rule signed October 1, 2015, and effective December 28, 2015. The previous (2008) O<sub>3</sub> standards additionally remain in effect in some areas. Revocation of the previous (2008) O<sub>3</sub> standards and transitioning to the current (2015) standards will be addressed in the implementation rule for the current standards.

(4) The previous SO<sub>2</sub> standards (0.14 ppm 24-hour and 0.03 ppm annual) will additionally remain in effect in certain areas: (1) any area for which it is not yet 1 year since the effective date of designation under the current (2010) standards, and (2) any area for which implementation plans providing for attainment of the current (2010) standard have not been submitted and approved and which is designated nonattainment under the previous SO<sub>2</sub> standards or is not meeting the requirements of a SIP call under the previous SO<sub>2</sub> standards (40 CFR 50.4(3)), A SIP call is an EPA action requiring a state to resubmit all or part of its State Implementation Plan to demonstrate attainment of the require NAAQS.

Partendo dalle concentrazioni calcolate presso i ricettori nello scenario post-operam (nuovo cavalcavia) R1 0,27 µg/m<sup>3</sup> e R2 0,44 µg/m<sup>3</sup>, considerando il valore di fondo ufficiale rilevato dalla centralina ARPA Lombardia di Rezzato (pari a 40 µg/m<sup>3</sup> per l'anno 2018) nonché il valore livello primario riferito al PM<sub>10</sub>, attraverso l'applicazione di quanto esplicitato in precedenza si ottengono rispettivamente valori AQI pari a 26,8 e 26,9. Tali valori rientrano nella classe da 0 a 50: "La qualità dell'aria è considerata soddisfacente, e l'inquinamento atmosferico pone poco o nessun rischio".

Si tiene ad evidenziare che le suddette quantificazioni sono state condotte considerando cautelativamente anche i valori di fondo (valore di fondo + risultato della simulazione) e facendo gravitare sul nuovo asse viario tutti i volumi di traffico veicolare presenti su via Grezze.

### 1.4 CONCLUSIONI VARIANTE V7

Di seguito si riporta la matrice di sintesi della significatività ambientale relativa alla variante in oggetto, sia per la fase di cantiere che di gestione dell'intervento, rappresentativa di tutti i giudizi attribuiti alle singole componenti ambientali presentati in precedenza.

FASE DI CANTIERE										
MACRO-ATTIVITA'	Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
PREPARAZIONE DEL SITO	-2	-1	-1	-1	0	-2	-2	-2	0	-2
LAVORI CIVILI	-2	0	-2	-4	-5	-2	-2	-2	0	-2
LAVORI MECCANICI	-2	0	-2	-2	0	-1	-2	-2	0	-1
LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOBILITAZIONI	-2	0	0	-2	0	-2	-2	-2	0	-2
ATTIVITA' DI RIPRISTINO	-2	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1
<i>Significatività dell'impatto globale sulla componente</i>	-2	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	0	-2

<i>Soglia di giudizio</i>	P	N	T	M	S
---------------------------	---	---	---	---	---

FASE DI ESERCIZIO										
MACRO-ATTIVITA'	Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
ESERCIZIO POST-OPERAM	0	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1
<i>Significatività dell'impatto globale sulla componente</i>	0	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1

<i>Soglia di giudizio</i>	P	N	T	M	S
---------------------------	---	---	---	---	---

### ACQUE SUPERFICIALI

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto emerge che, sia sulla base delle informazioni bibliografiche più recenti che degli esiti dei sopralluoghi effettuati, nell'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe, non si rileva la presenza corsi d'acqua direttamente impattati.

In merito allo scolatore delle acque meteoriche e acque di drenaggio (cosiddetto laghetto) presente a nord dell'A4 saranno attuati gli accorgimenti decritti nel paragrafo 1.3.1, mentre lo scarico Lavagnone non sarà interferito direttamente.

Non si ritiene necessario pianificare un'integrazione del PMA in essere, per la componente acque superficiali, nella zona della variante CFV Via Grezze.

### FLORA, FAUNA E HABITAT NATURALI

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto emerge che, sia sulla base delle informazioni bibliografiche che degli esiti dei sopralluoghi effettuati, nell'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe, non si rileva la presenza di elementi di particolare rilevanza ecologica, a scala locale, e non si ritiene necessario pianificare specifici approfondimenti e monitoraggi sito specifici, anche nelle fasi successive (durante i lavori e post-operam) poiché le stazioni di monitoraggio già attive possono essere considerate rappresentative per l'area di riferimento.

Come già evidenziato, la fossa nel terreno ubicato a confine nord con l'autostrada non rappresenta un laghetto di affioramento della falda ma semplicemente una depressione residuale in un appezzamento oggetto in passato di attività estrattiva e successivo ritombamento attualmente adibita a fossa di scolo delle acque meteoriche provenienti dal canale immissario proveniente da sudovest, in cui recapita un canale di scolo in lato nord all'autostrada. Il sito UNESCO e area umida del Lavagnone è posto ad una distanza sufficiente (600 m) da far escludere interferenze dirette con l'opera (es. necessità di taglio della vegetazione o spostamento di esemplari arborei di pregio) e contestualmente risulta adeguatamente caratterizzato dalle indagini effettuate nell'ambito dell'esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) Ante-Operam Alta Velocità.

## BENI STORICI, ARCHITETTONICI, NATURALI E PAESAGGISTICI

Con riferimento specifico al contesto in cui si inserisce l'opera, l'impatto sulla componente dell'opera è da ritenersi trascurabile in fase di esecuzione dei lavori, soprattutto in ragione del fatto che l'opera non interferisce con alcun vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

In fase di esercizio, l'impatto del nuovo cavalcavia è classificabile come moderato in relazione al fatto che l'area su cui insiste è classificata come "ambito di elevato valore percettivo", ma l'opera risulta coerente con il sistema infrastrutturale esistente e di progetto e le mitigazioni proposte (filare alberato in lato est a nord dell'autostrada e colorazione "verde salvia") integrano la struttura di attraversamento nel contesto paesaggistico.

## SUOLO

Con riferimento alle risultanze dell'analisi documentale e degli approfondimenti specifici, l'impatto sulla componente in fase di costruzione e di esercizio è ritenuto trascurabile, considerando tutti gli accorgimenti che saranno applicati soprattutto agli scavi da realizzarsi in corrispondenza della ex discarica a nord dell'autostrada. Tali accorgimenti rendono altresì trascurabili gli effetti sulla componente, in quanto saranno in accordo al *PUT DM 161/12 approvato*.

## ACQUE SOTTERRANEE

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto emerge che, sulla base delle informazioni bibliografiche più recenti, nell'area interessata dai lavori di realizzazione delle spalle e pile del cavalcavia, la falda risulta ad elevato grado di vulnerabilità e le fondazioni profonde interferiscono con la falda sospesa presente nella zona.

Gli impatti sono stati valutati nelle ipotesi più conservative, prevedendo specifiche opere provvisorie, di realizzare l'opera quando saranno attuati tutti i procedimenti necessari, in accordo con gli Enti preposti, e che saranno rimossi i materiali non conformi/rifiuti interferenti con le attività di realizzazione delle fondazioni del cavalcavia piuttosto che valutare interventi in situ - sempre in accordo con gli enti competenti - tali da preservare le matrici ambientali

Inoltre, si suggerisce un'integrazione del PMA in essere, per la componente acque sotterranee, per monitorare la fase di realizzazione delle fondazioni del cavalcavia di Via Grezze, in particolare realizzare uno o due ulteriori punti di monitoraggio (piezometri) nell'area a nord

dell'A4, se quelli esistenti non fossero idonei a monitorare il monte e valle idrogeologico dell'area delle fondazioni di spalle e pile.

#### ATMOSFERA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi alla ricaduta di inquinanti atmosferici da traffico veicolare condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione (considerando l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di opere viarie) che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare (valutazione condotta considerando la totale deviazione del traffico attualmente circolante sua via Grezze sul nuovo asse/cavalcavia in progetto).

#### RUMORE E VIBRAZIONI

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi alla propagazione del rumore da traffico veicolare condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione (considerando l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di opere viarie) che nella fase di esercizio soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare (valutazione condotta considerando la totale deviazione del traffico attualmente circolante sua via Grezze sul nuovo asse/cavalcavia in progetto).

#### ELETTROMAGNETISMO

La tipologia di intervento consente di escludere a priori qualsiasi interferenza/criticità indotta dall'intervento sulla componente in oggetto.

#### SALUTE PUBBLICA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi preliminari relativi alla valutazione della possibile alterazione/peggioramento della qualità dell'aria potenzialmente inalata dai possibili ricettori residenziali più esposti è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare.