



SISTEMA OLONA
LA BIODIVERSITA' CHE SCORRE

Capofila di progetto:



Progetto sostenuto da:



Partner di progetto:



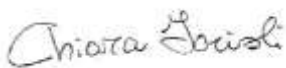
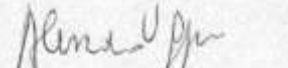
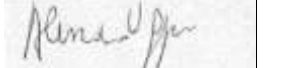
Azione di progetto 1.C3

Progettazione degli interventi

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

COMUNE DI MALNATE

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA

Num. Rif. Lavoro	17-009	N. copie consegnate	1+1
Data	Redatto (RT)	Revisionato (RC)	Approvato (DT)
rev00	4/10/19	Dott. Ing. C. Farioli	Dr. Geol. A. Uggeri
RUP			
rev01			
rev02			
Gruppo di lavoro	Dott. M. Serra, Dott.ssa Biol. B. Raimondi, D. Zanzi, Geom. G. Rossi		
Progettisti	Dott. Ing. C. Farioli; Dr. Geol. A. Uggeri		
Nome file	17-009 relazione progetto malnate.docx		

Idrogea
servizi S.r.l.
Società di ingegneria



Via Lungolago di Calcinante, 88 - 21100 Varese - P.IVA : 02744990124
Tel. 0332 286650 - Fax 0332 234562 - idrogea@idrogea.com - idrogea@pec.it
www.idrogea.com

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO.....	4
2.1	LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	4
2.2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI	4
2.3	MONITORAGGI FAUNISTICI ANTE OPERAM	12
2.4	RILIEVO TOPOGRAFICO	13
3	VINCOLISTICA	14
3.1	Piano di Governo del Territorio (PGT)	14
3.2	Piano di Indirizzo Forestale (PIF)	15
3.3	Rete ecologica ed Aree protette.....	16
3.3.1	Rete ecologica regionale.....	16
3.3.2	Rete ecologica provinciale	18
3.3.3	Aree protette.....	19
3.4	Vincoli paesaggistico – ambientali.....	20
3.4.1	Beni tutelati ai sensi del DLgs n. 42/2004 art. 142	20
3.5	Vincoli di natura geologica	21
3.5.1	Vincoli di polizia idraulica	21
3.5.2	Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.....	21
3.5.3	Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 <i>i</i>	21
3.5.4	Classi di fattibilità geologica e sismica	21
3.5.5	Vincolo idrogeologico (R.D. 1923 N. 3267).....	22
3.5.6	Vincolo archeologico (D.LGS. N. 42/22.01.2004)	23
3.5.7	Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (R.R. N.6 del 15/02/2010): ...	23
3.6	Elenco delle autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento.....	26
4	DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO E STIMA DEI COSTI	27
4.1	ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	27
4.2	DESCRIZIONE INTERVENTI	30
4.2.1	TECNICHE DI INTERVENTO.....	33
4.2.2	CANTIERISTICA	35
4.2.3	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	35
4.3	CRONOPROGRAMMA.....	36
4.4	PRESCRIZIONI PER LA REDAZIONE DEI PIANI PER LA SICUREZZA	37
4.5	STIMA COSTI	38

1 PREMESSA

Il bacino del Fiume Olona ha per l'uomo un'importanza strategica storica, data dalla sua funzione di collegamento tra Milano e la Svizzera e dalla presenza di acqua, indispensabile per lo sviluppo dell'industria.

Altrettanto strategica è la sua funzione ecologica attuale e potenziale, soprattutto dopo i processi di deindustrializzazione che hanno caratterizzato gli ultimi decenni. Si tratta di una importante via verde tra il Po e la Svizzera, ancorché in parte frammentata, parallela all'asse Ticino-Parco del Campo dei Fiori (corridoio TIB) in grado di raggiungere le Prealpi lombarde e, potenzialmente, le Alpi.

L'interesse protezionistico e "fruitivo verde" per questo territorio si è concretizzato in una serie di studi di approfondimento e di fattibilità, a cui è però seguito un numero relativamente ridotto di azioni ed interventi concreti, lasciando di fatto allo stato di "potenzialità" il ruolo di connessione ecologica che tale corridoio potrebbe invece esprimere nel concreto.

A partire da queste considerazioni è stato sviluppato il Progetto "SISTEMA OLONA", basato sul coinvolgimento di un'ampia platea di soggetti interessati, pubblici e privati e tra questi principalmente i PLIS e i soggetti interessati dal Contratto di Fiume, presentato a Fondazione Cariplo nel 2016 e da questa sostenuto.

Le opere proposte riguardano principalmente il Fiume Olona ed altri corsi d'acqua dello stesso bacino, che vengono utilizzati quali *bypass* delle maggiori barriere infrastrutturali del territorio (Pedemontana, SS Briantea, SP "Varesina", asse ferroviario Saronno-Novara, ecc.) mediante sistemazioni spondali e riqualificazioni vegetazionali, miglioramento dei sottopassi, riqualificazione di aree umide. Sono inoltre previsti interventi dedicati alla fruizione naturalistica e didattica, tra cui quello relativo all'area umida di Fagnano Olona, recentemente riconosciuta quale Area di Rilevanza Erpetologica Regionale (ARER) da parte della *Societas Herpetologica Italica* (SHI).

Sono state complessivamente individuate 16 aree di intervento.

Il presente progetto interessa un'area lungo il Torrente Quadronna, in Comune di Malnate, punto di cerniera tra il PLIS Valle del Lanza a Nord (all'interno del quale è inserita) e il PLIS Rile Tenore Olona a Sud e di *bypass* della SS342 Briantea Bergamo -Varese nel tratto Como - Varese ed è individuata nel progetto di Rete Ecologica del PTCP della Provincia di Varese come area di VARCO. Il torrente Quadronna viene per altro individuato in diversi studi (es. Progetto Cariplo 2009 "Dai geni all'ecosistema") come un corso d'acqua di collegamento tra il Parco regionale della Pineta di Appiano-Gentile Tradate e il PLIS Rile Tenore Olona. Nel concreto l'intervento prevede l'installazione di passerelle per la fauna lungo le sponde del torrente Quadronna.

2 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

2.1 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area di progetto si colloca in Comune di Malnate, lungo il t. Quadronna che attraversa la SS342 in prossimità del confine con il comune di Binago.



Figura 1. Localizzazione dell'area di intervento

2.2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI

Al fine di meglio comprendere lo stato dei luoghi si riporta di seguito la documentazione fotografica raccolta tra Febbraio 2017 e Settembre 2019.

Lo stato dei luoghi è mutato nel 2019 a seguito degli interventi di realizzazione di una pista ciclabile che conduce alla frazione di San Salvatore. In particolare è stata costruita una passerella a sbalzo sul lato di valle del ponte, sono state rinforzate le scarpate mediante costruzione di gabbioni al piede e sono stati posizionati parapetti e guard rail di protezione lungo la pista. Sono riportate di seguito fotografie scattate in diverse stagioni per evidenziare la presenza di vegetazione lungo le sponde.



Figura 2. T. Quadronna - sponda destra monte – Febbraio 2017



Figura 3. Sponda destra monte - Giugno 2017



Figura 4. Sponda destra valle- Febbraio 2017

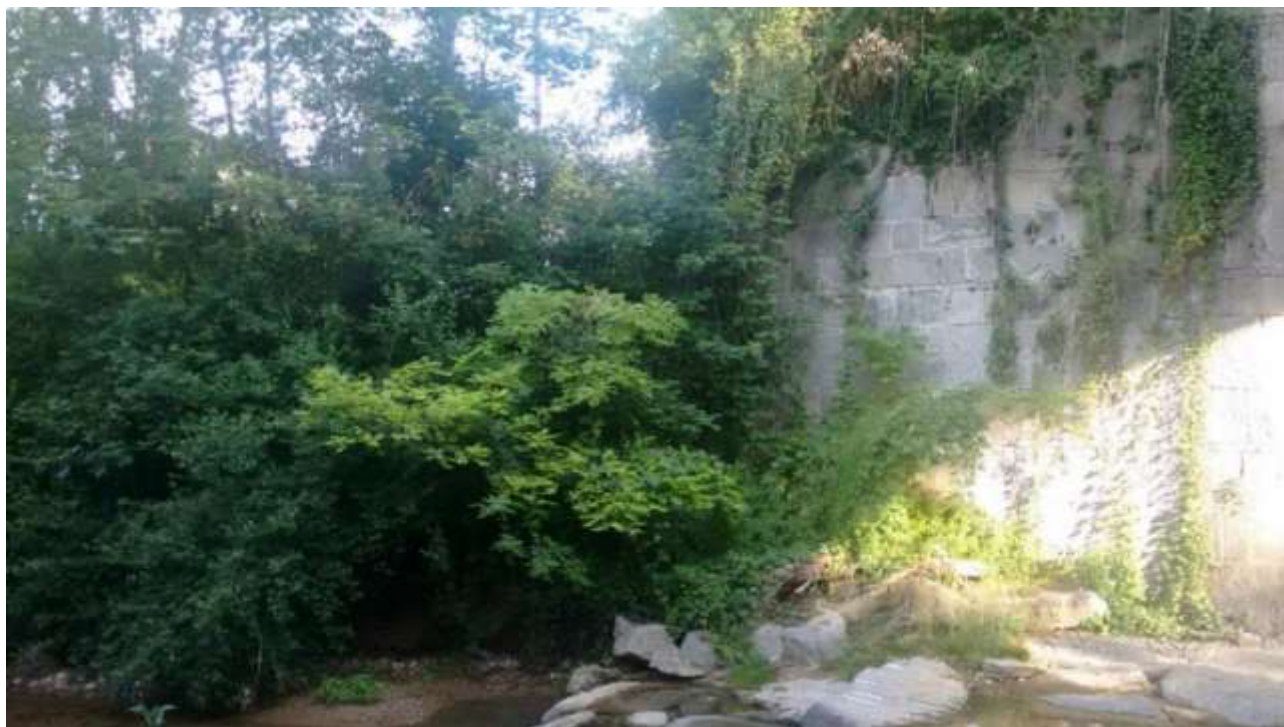


Figura 5. Sponda destra valle – Giugno 2017



Figura 6. Platea in massi a valle del ponte



Figura 7. Ponte visto da valle verso monte – Luglio 2019



Figura 8. Sponda sinistra Maggio 2019 vista da valle



Figura 9. Sponda sinistra valle – Maggio 2019 vista da monte



Figura 10. Sponda sinistra monte e depositi vegetati in sponda destra – Maggio 2019



Figura 11. Gabbioni costruiti a sostegno della scarpata della ciclabile in sponda sinistra – Settembre 2019



Figura 12. Ciclabile con parapetto e guard rail di protezione – Settembre 2019



Figura 13. Passerella a sbalzo sul fiume Quadronna



Figura 14. Passerella a sbalzo sul fiume Quadronna vista dall'alveo



Figura 15. Accesso alla ciclabile delimitato da una recinzione continua verso valle

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA
RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

2.3 MONITORAGGI FAUNISTICI ANTE OPERAM

Si riporta di seguito un estratto del report di OIKOS relativo ai monitoraggi faunistici ante operam.

Durante campagna di monitoraggio AO la fototrappola posizionata nell'area di Malnate (Quadronna) è rimasta attiva sul campo per 50 giorni (dal 16 maggio al 4 luglio 2017).

*In questo lasso di tempo sono stati registrati un totale di 34 filmati e scattate 36 fotografie. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Alcuni dei rilievi hanno dato esito negativo in quanto le fototrappole si sono attivate a causa di rami mossi dal vento oppure a causa di variazioni nell'intensità di luce dovuti al movimento del sole. Nel complesso è stato possibile riscontrare la presenza delle specie riportate nella tabella seguente.*

Risultati del monitoraggio tramite fototrappola.

Specie	Numero contatti	di Scatti positivi
<i>Cervus elaphus</i>	3	6
<i>Vulpes vulpes</i>	5	11
<i>Mammalia ind.</i>	1	1
<i>Corvus cornix</i>	13	30
<i>Columba palumbus</i>	4	6
<i>Ardea cinerea</i>	1	4
<i>Aves ind.</i>	1	1



Figura 16. Esempi di immagini tratte da fototrappola relativi all'area di Malnate

2.4 RILIEVO TOPOGRAFICO

Al fine di raccogliere i dati geometrici necessari per la progettazione degli interventi sono stati realizzati rilievi topografici in corrispondenza del ponte della SS342 sul t. Quadronna utilizzando una stazione totale NIKON DTM 720.

Il rilievo topografico, effettuato nel Giugno 2017, ha consentito di individuare le quote del fondo alveo e delle sponde, le misure del ponte (quota intradosso etc..) e l'estensione delle opere di difesa idraulica presenti (scogliere). L'esito del rilievo topografico è riportato nella Tavola 1.2 in planimetria e sezioni. I recenti interventi di realizzazione della pista ciclabile non hanno interessato l'alveo del t. Quadronna come verificato nel corso di sopralluoghi effettuati a Settembre 2019.



Figura 17. Ponte sul t. Quadronna – Malnate: rilievo con stazione totale

3 VINCOLISTICA

3.1 Piano di Governo del Territorio (PGT)

Lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Governo del Territorio, di seguito indicato come PGT, la cui variante vigente è stata approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 10 del 22.04.2013.

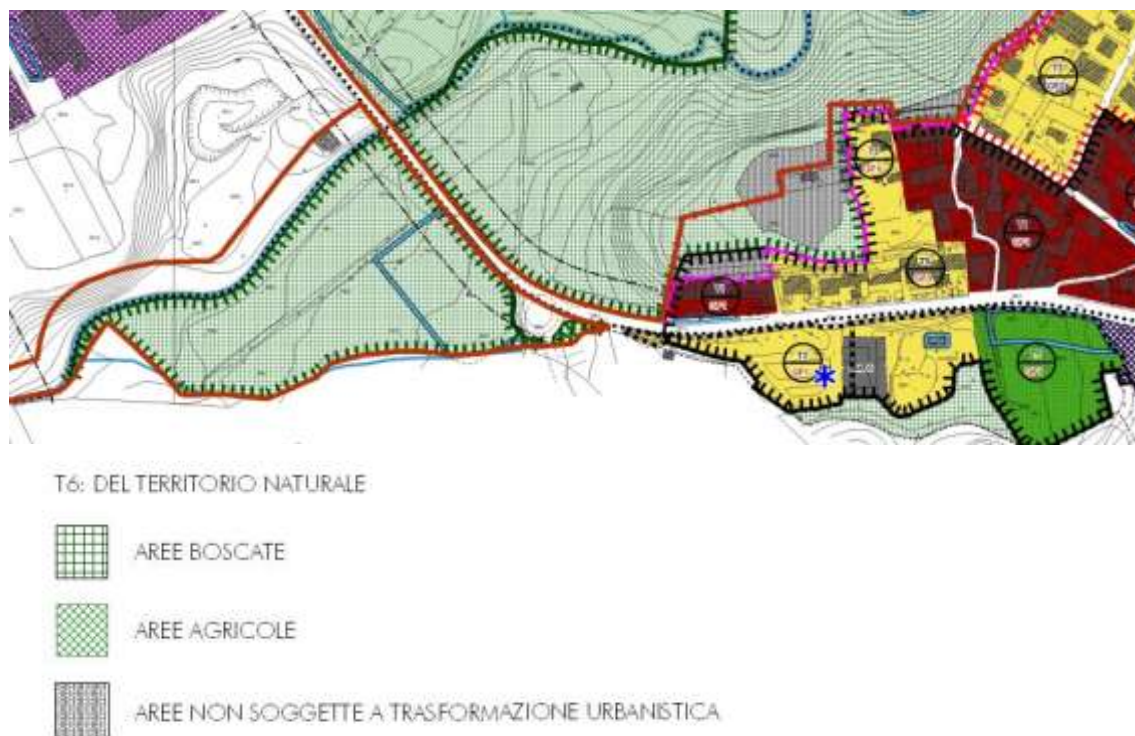


Figura 18. Estratto Tavola PdR21 d2

L'area di progetto ricade in aree per lo più attribuite alle categorie "Aree boscate" ed "Aree agricole", la cui disciplina è riportata negli articoli 109 e 110 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole, sotto riportati.

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

Art. 109 Aree agricole		
1	Generalità	Il PdR 2009 - Variante 2012 individua le <i>aree agricole</i> in ottemperanza ai disposti della LGT e compatibilmente con la definizione degli <i>ambiti agricoli</i> del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese. Nelle <i>aree agricole</i> sono ammessi esclusivamente interventi edilizi qualora sussistano i presupposti soggettivi e oggettivi di cui all'art. 60 della LGT.
2	Specificità	Ai sensi dell'art. 62 della LGT, sono ammessi interventi di manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione ed ampliamento, nonché le modifiche interne e la realizzazione dei volumi tecnici anche in assenza dei presupposti soggettivi e oggettivi di cui all'art. 60 della LGT.

Art. 110 Aree boscate		
1	Generalità	Il PdR 2009 - Variante 2012 individua le <i>aree boscate</i> in ottemperanza ai disposti della LGT e compatibilmente con la definizione stabilita dalla L.r. 27/2004. Nelle <i>aree boscate</i> è vietata l'edificazione. Qualora sussistano i presupposti soggettivi e oggettivi di cui all'art. 60 della LGT, i diritti edificatori di cui al successivo art. 112 potranno essere trasferiti a favore di altri suoli compresi nell' <i>ambito territoriale T6</i> non classificati <i>aree boscate</i> .
2	Specificità	Per gli edifici esistenti sono ammessi esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro conservativo, così come definiti dalle lett. da a) a c) del comma 1 dell'art. 27 della LGT. E' ammessa in via generale la realizzazione di infrastrutture di interesse pubblico o generale, nonché di opere per la tutela idraulica e idrogeologica del territorio.

3.2 Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

Gli interventi da realizzarsi all'interno di territori coperti da foreste o da boschi sono disciplinati dal Piano di Indirizzo Forestale. L'ente gestore del vincolo in questo caso è rappresentato dalla Provincia di Varese.

Le aree di intervento, identificate nella figura seguente mediante l'apposizione di un ellisse di colore rosso, sono collocate lungo l'alveo del t. Quadronna.

Le azioni di progetto, scegliere in massi lungo le sponde, non prevedono taglio piante.

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA
RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA



Figura 19. Estratto PIF (Fonte: geoportale Provincia di Varese)

3.3 Rete ecologica ed Aree protette

3.3.1 Rete ecologica regionale

Con la deliberazione **n. 8/10962 del 30 dicembre 2009**, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina.

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

La **RER**, e i criteri per la sua implementazione:

- forniscono al **Piano Territoriale Regionale** il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale;
- aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali;
- aiuta il P.T.R. a svolgere 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 agro-ambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

La Rete Ecologica Regionale individua nell'area di intervento un **elemento di primo livello** ed un **varco da tenere/deframmentare**.

Gli **elementi di primo livello** della RER comprendono in generale:

- aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- corridoi ecologici primari di livello regionale;
- gangli primari di livello regionale in ambito planiziale;
- varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica.

La DGR 8/10962 del 2009 nella tabella 2 dell'Allegato 7 definisce condizioni ed opportunità da prevedere negli strumenti di pianificazione in presenza di elementi di primo livello:

- **Condizionamenti:**

Evitare come criterio ordinario:

- La riduzione dei varchi di rilevanza regionale;
- L'eliminazione degli elementi presenti di naturalità;
- L'inserimento nelle "aree di trasformazione" previste dai PGT.

- **Opportunità:**

allocazione di progetti regionali, contributi, misure agro-ambientali, compensazioni.

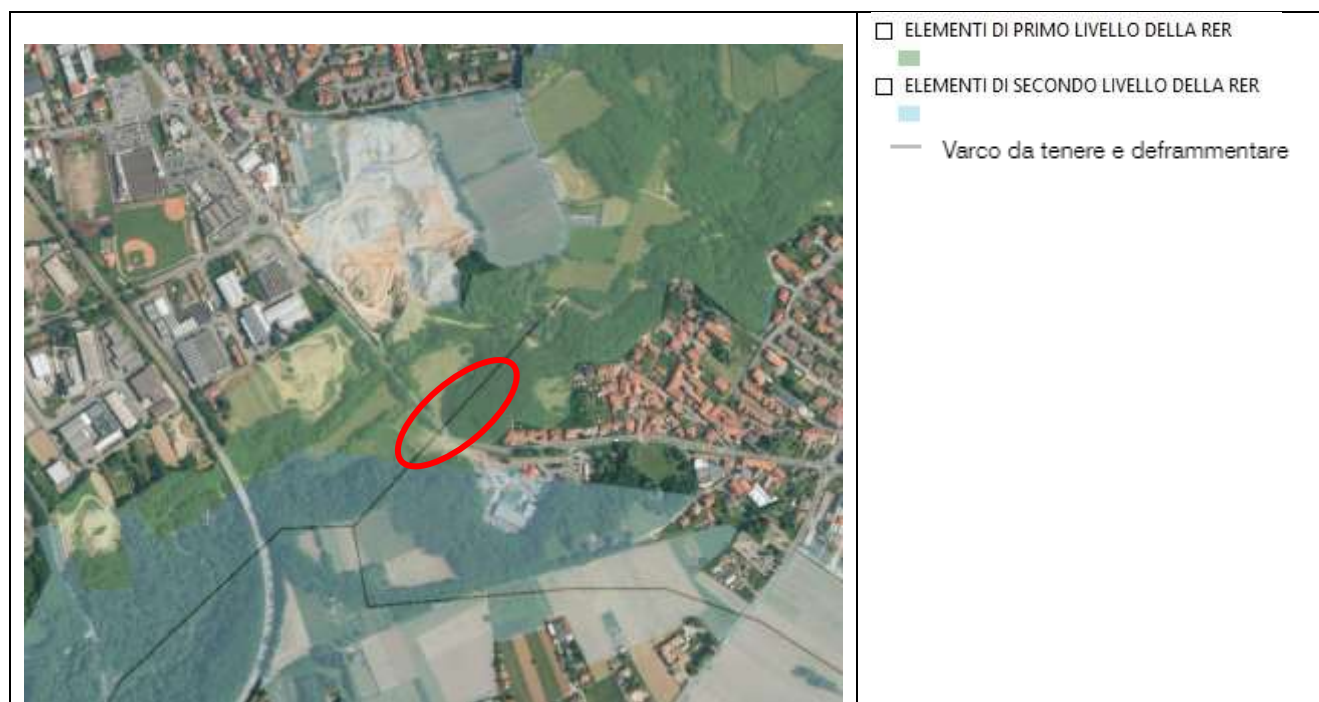


Figura 20. Rete ecologica regionale (Fonte: geoportale regionale, viewer geografico)

I varchi costituiscono ambiti su cui prevedere:

- azioni preferenziali di consolidamento-ricostruzione dei suoli non trasformati;
- limitazioni o indicazioni prestazionali per azioni in grado di costituire sorgente di criticità.

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA
RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

3.3.2 Rete ecologica provinciale

Il PTCP di Varese (2007) individua sul territorio provinciale una rete ecologica finalizzata a salvaguardare le interconnessioni tra le diverse aree a valenza ecologica e paesaggistica.

La Rete Ecologica Provinciale nel territorio di progetto (individuato con un rettangolo nero nell'immagine seguente) individua:

- **aree di completamento/varco** in corrispondenza del Torrente Quadronna;
- **zona tampone** nella fascia di transizione tra il Torrente e l'urbanizzato;
- **infrastrutture ad alta interferenza** esistenti e/o di progetto coincidenti e/o in prossimità della SS394.

Tutta l'area è infine ricompresa all'interno di un nodo strategico di grande potenzialità anche per la tematica della connessione con le reti delle province limitrofe (provincia di Como).

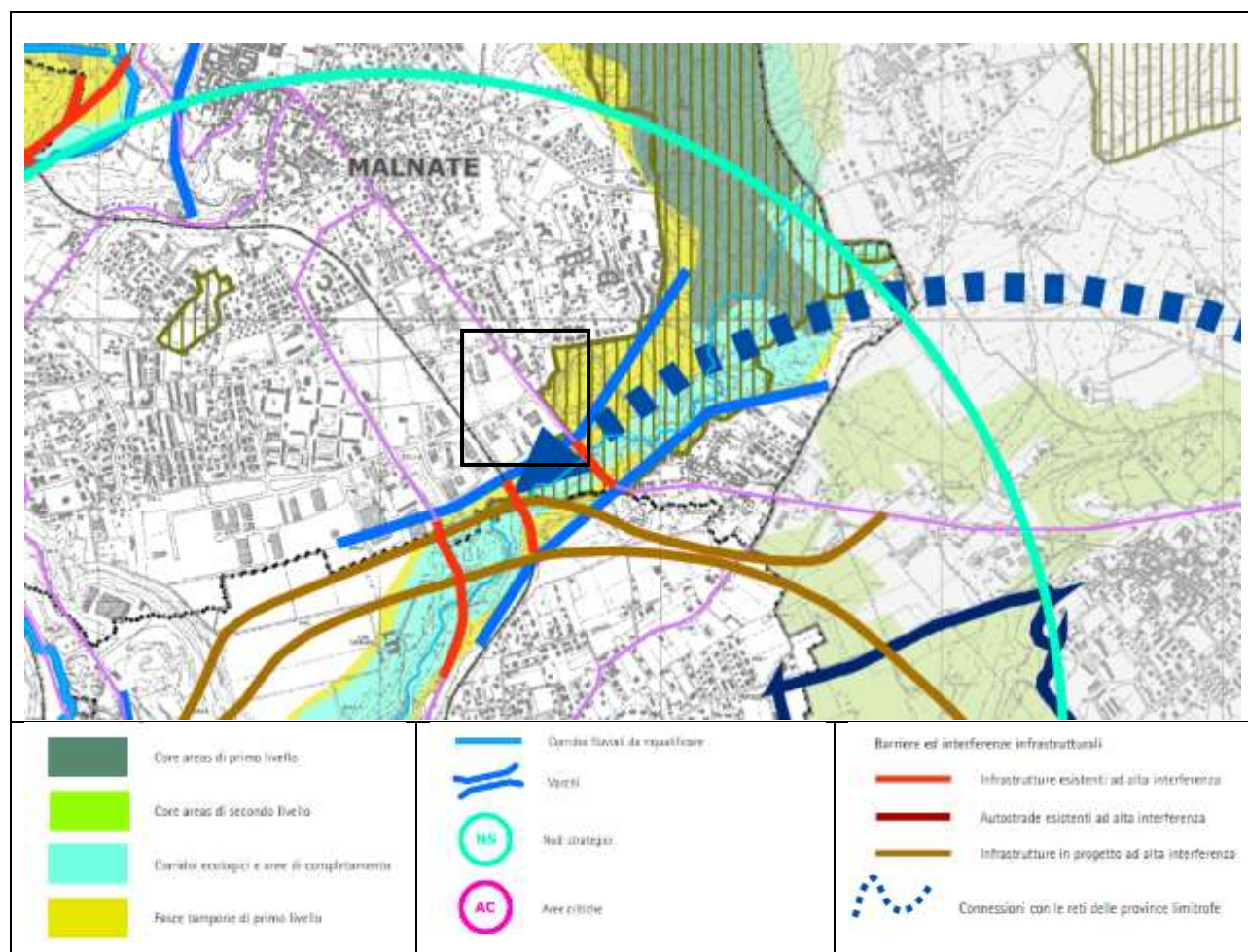


Figura 21. Rete ecologica provinciale (Fonte: http://cartografia.provincia.va.it/downloads/PTCP/Tavole/paesaggio/PAE3_f.pdf)

Le **aree di completamento** sono le formazioni areali o longitudinali di riconnessione delle **core-areas** principali.

Le **fasce tampone** sorgono a margine delle *core areas* e comprendono aree a minore idoneità faunistica, in alcuni casi terreni agricoli, in altre aree boscate.

I **varchi** sono aree cruciali per la funzionalità della rete: sono infatti aree ancora attualmente libere dall'edificazione soprattutto lungo le vie di comunicazione principali, che in diverse parti del territorio stanno diventando luogo privilegiato per lo sviluppo abitativo lineare.

Vengono in generale identificate come **infrastrutture ad alta interferenza** quelle che tagliano la rete ecologica.

Il PTCP col progetto di Rete Ecologica individua come **aree critiche** quelle porzioni di territorio che presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità ecologica e di una qualità e di una qualità ambientale accettabile per la rete, ma anche per gli ambienti antropici.

Il PTCP individua infine quali **Nodi strategici** le porzioni di territorio che, per la loro posizione all'interno della rete, costituiscono gangli fondamentali per la continuità del sistema di ecosistemi e per la conservazione e valorizzazione della biodiversità presente e potenziale.

3.3.3 Aree protette

L'area di progetto ricade all'interno del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) denominato "Valle del Lanza" che oltre a Malnate, comune capofila, interessa altri quattro Comuni: Cagno, Valmorea, Bizzarone e Rodero.

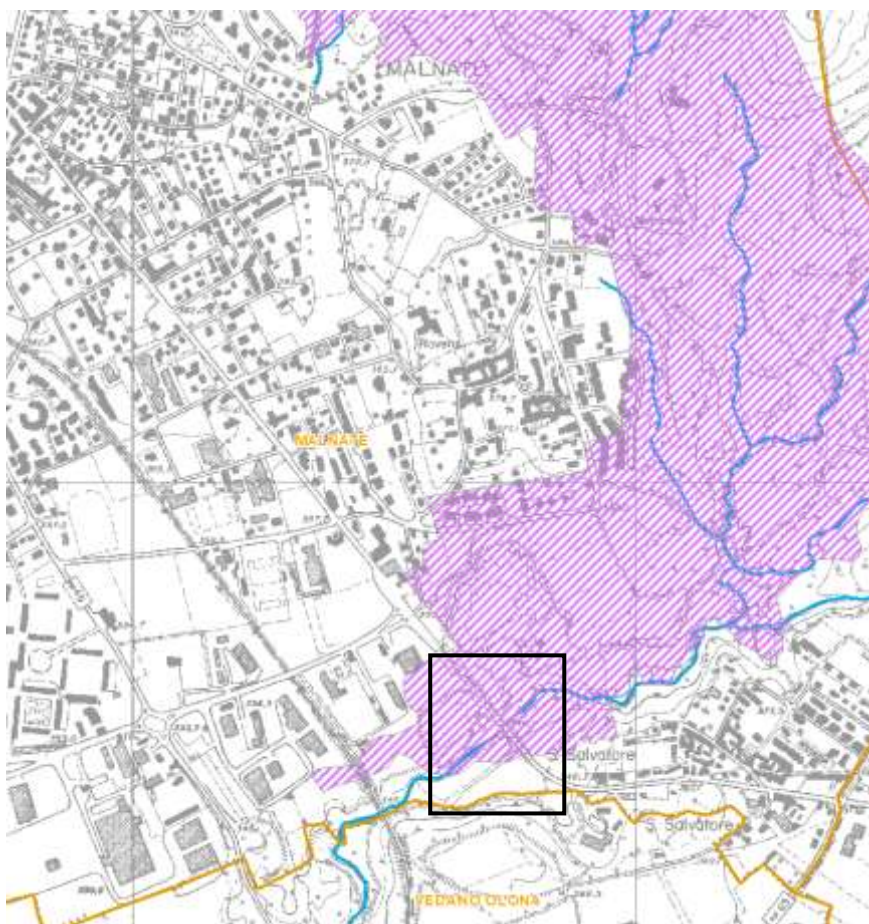


Figura 22. PLIS del Lanza (retino in violetto)

I PLIS sono una tipologia di aree protette esclusiva della Regione Lombardia. Riconosciuti con l'approvazione della Legge Regionale 30 novembre 1983, n.86, "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle Riserve, dei Parchi e dei Monumenti Naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale", i PLIS sono stati ufficialmente inseriti nel quadro di riferimento della gestione delle aree protette lombarde. Si tratta di Parchi istituiti da una o più amministrazioni comunali che condividono la volontà di gestire una parte del proprio territorio con l'obiettivo di tutelare, valorizzare, rivalutare zone a diversa vocazione (rurale, naturalistica), aree periurbane ed in generale ambiti da salvaguardare per la loro valenza storico-culturale e paesaggistica, che in questo modo vengono sottratti all'urbanizzazione, al degrado ed all'abbandono.

Il territorio è ubicato a cavallo delle Province di Como e Varese, con una superficie complessiva di oltre 850 ha, che rappresenta circa il 15 % del territorio su cui insistono i sei comuni (vedi tabella seguente).

Il Parco si sviluppa intorno alla valle del torrente Lanza (conosciuto anche come Gaggiolo o Ranza), che nasce sul Monte San Giorgio nel Canton Ticino (CH) e confluisce a Malnate nel fiume Olona. Lungo le rive sono presenti diversi siti di interesse storico e di archeologia industriale. È caratterizzato da zone umide, costruzioni rurali, chiese ed edifici di interesse culturale, una ricca fauna e vecchie cave di Molera; costituiscono il quadro morfologico anche i crinali e le cime dei promontori collinari, con la tipica vegetazione boschiva ed infine le cave dimesse di arenaria.

3.4 Vincoli paesaggistico – ambientali

3.4.1 Beni tutelati ai sensi del DLgs n. 42/2004 art. 142

Il vincolo paesaggistico è normato dal D.Lgs. N. 42 del 22/01/2004, secondo il quale qualunque opera o intervento comportante alterazione o modificazione dello stato dei luoghi e dell'aspetto esteriore degli edifici da realizzarsi in area paesaggisticamente vincolata devono essere preventivamente autorizzati dall'Autorità preposta alla tutela del vincolo (art. 146, D.Lgs. 42 del 22 gennaio 2004).

L'area di intervento è interessata dal vincolo paesaggistico relativo alle lettere c e g dell'art 142 del DLgs 42 che regolamenta l'uso del suolo per aree della categoria, rispettivamente, "fiumi e corsi d'acqua" e "boschi e foreste".

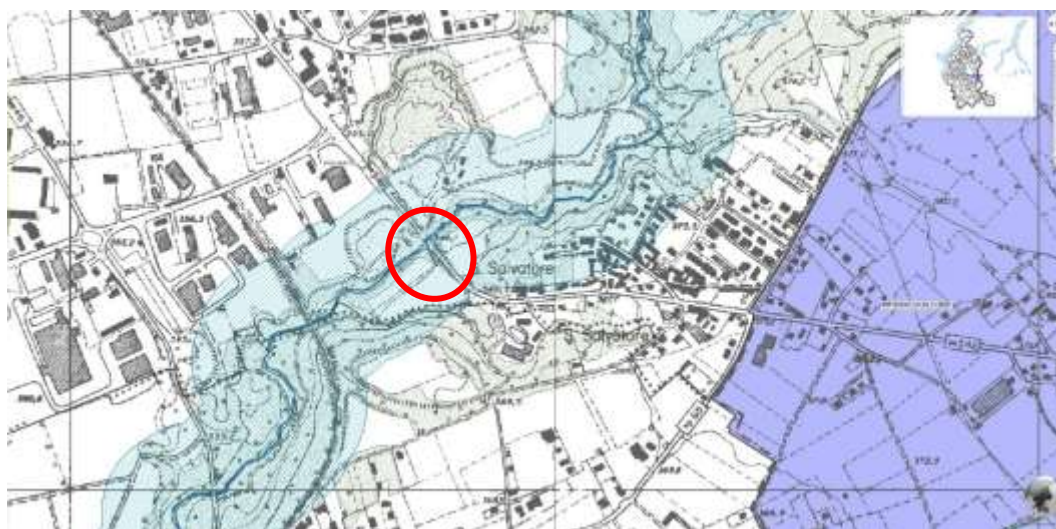


Figura 23. Estratto carta beni ambientali (fonte: S.I.B.A. Provincia di Varese)

Ai sensi del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31, Art. 3 Allegato B, si ritiene che:

- l'intervento consistente nella realizzazione della mensola lungo il torrente sia riconducibili alla voce A.25 "interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo".

Le valutazioni di cui sopra, secondo cui le opere in progetto rientrerebbero negli interventi minori privi di rilevanza paesaggistica, sono state sottoposte alla valutazione della stazione appaltante.

3.5 Vincoli di natura geologica

3.5.1 Vincoli di polizia idraulica

Con la D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i. "Determinazione del reticolo idrico principale e trasferimento delle funzioni di polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'Art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000" e la successiva D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950, la Regione Lombardia disciplina le modalità di individuazione del reticolo idrico principale e, per differenza, del reticolo idrico minore e stabilisce il trasferimento ai comuni, alle comunità montane e ai consorzi di bonifica delle funzioni concernenti la manutenzione, la polizia idraulica e l'amministrazione dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo minore.

Lo studio geologico comunale riporta le fasce di rispetto definite nello studio del reticolo idrico minore del Comune di Malnate, che ha individuato un'unica fascia di rispetto dei corsi d'acqua definita come fascia di rispetto assoluto estesa a 10 m dagli argini. Tale fascia (evidenziata in giallo nella figura seguente), corrisponde a quella di inedificabilità assoluta estesa a 10 m dal corso d'acqua, in base a quanto già definito nel R.D. 523/1904, che tiene conto dell'accessibilità al corso d'acqua per manutenzione, fruizione e riqualificazione ambientale.

Gli interventi in alveo saranno essere realizzati su aree interessate da vincoli di polizia idraulica, la cui competenza (essendo il torrente Quadronna appartenente al reticolo principale) spetta all'UTR Varese-Como, che dovrà esprimere il proprio nulla osta prima della realizzazione dei lavori

3.5.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Dal punto di vista dell'azzoneamento rispetto ai vincoli di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile gli interventi ricadono totalmente all'esterno delle fasce di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile. Nei pressi dell'area di intervento non risultano infatti presenti punti di captazione.

3.5.3 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89i.

Dal punto di vista della pianificazione di bacino l'area di interesse non risulta inserita in alcuna fascia PAI.

3.5.4 Classi di fattibilità geologica e sismica

Il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità geologica e ad esse vengono ricondotte diverse classi di fattibilità in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, secondo quanto prescritto dalla D.G.R. 28 maggio 2008 n. 8/7374 e della D.G.R. n. 2616 del 30/11/2011 – Aggiornamento dei "Criteri

ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12". Trattandosi di interventi di natura non edificatoria non si ritiene necessario eseguire nessun approfondimento.

3.5.5 Vincolo idrogeologico (R.D. 1923 N. 3267)

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e sottopone a vincolo "per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli art. 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". La modifica dell'uso del suolo è regolamentata dall'art. 5 della L.R. n.27/2004.

Dalla figura seguente si evince che l'area di intervento (evidenziata in rosso) è interessata dalla presenza del vincolo idrogeologico (retino di colore arancione), tuttavia considerando la natura e la tipologia degli interventi, che non si configurano né come trasformazione del suolo, né come trasformazione del bosco, non si ritiene necessario l'ottenimento del nulla osta da parte dell'autorità competente per procedere con i lavori.

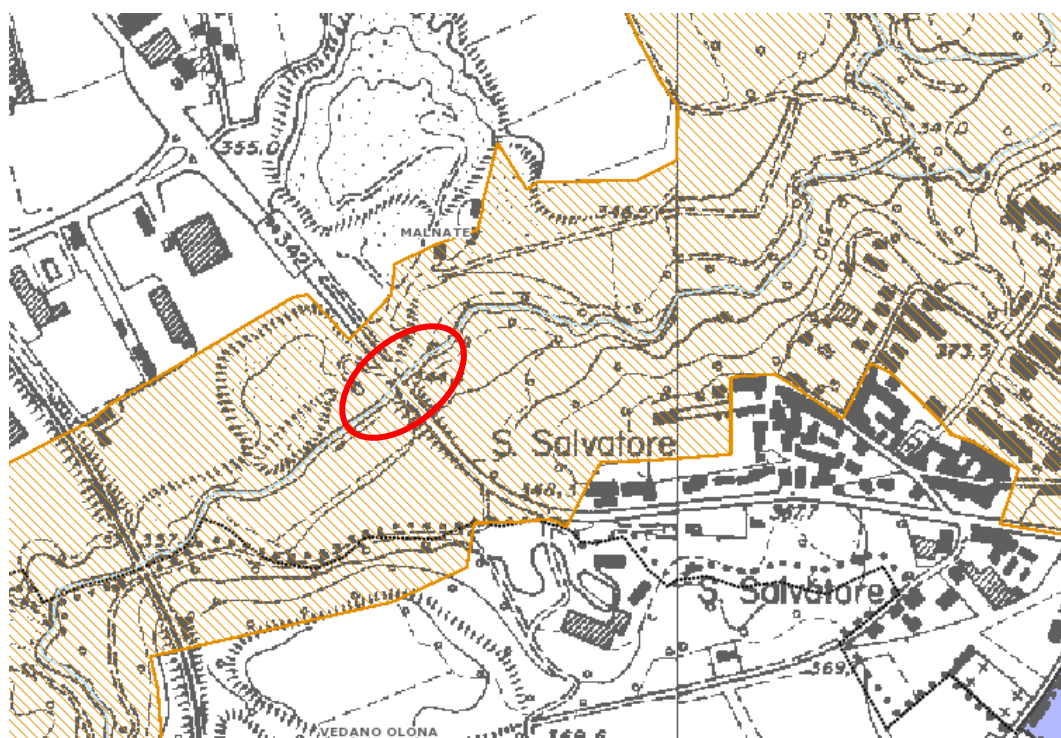


Figura 24. Estratto carta vincolo idrogeologico
(fonte: S.I.B.A. Provincia di Varese)

3.5.6 Vincolo archeologico (D.LGS. N. 42/22.01.2004)

Ai fini dell'applicazione dell'art. 28 del Codice, il D.Lgs. n. 50/2016, l'art. 25 del D.lgs 50/2016 impone, nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche, la verifica preventiva dell'interesse archeologico sulle aree oggetto di intervento, al fine di accertare, prima di iniziare i lavori, la sussistenza di giacimenti archeologici ancora conservati nel sottosuolo e di evitarne la distruzione, consistente in una relazione di accompagnamento al progetto contenente ad esempio gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, etc. La trasmissione della documentazione suindicata non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti.

Premesso che il PGT del comune di Malnate non evidenzia nel proprio strumento urbanistico la presenza di aree a rischio o vincolo archeologico si ricorda che le lavorazioni previste non comportano scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti.

3.5.7 Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (R.R. N.6 del 15/02/2010):

Il PUGSS è uno strumento urbanistico che rappresenta i sottoservizi dislocati nel territorio comunale secondo i dati forniti dai singoli enti gestori.

Il comune di Malnate è attualmente dotato di un PUGSS, strumento consultato per effettuare un'analisi ricognitiva delle reti tecnologiche esistenti nell'area di progetto.

Dall'analisi effettuata emergono numerose interferenze che interessano tutte le reti tecnologiche cartografate (acquedotto, distribuzione gas, distribuzione elettrica e fognatura) ad eccezione della rete telecom che non risulta disponibile e pertanto anch'essa potenzialmente interferente con le opere in progetto. Nel corso dei sopralluoghi sono state individuate alcune tubazioni dei sottoservizi in corrispondenza dell'impalcato del ponte sul t. Quadronna.

Si riportano di seguito alcuni stralci cartografici tratti dal PUGSS



Figura 25. Estratto carta rete acquedottistica (fonte: PUGSS)



Figura 26. Estratto carta rete fognaria (fonte: PUGSS)



Figura 27. Estratto carta rete di distribuzione gas (fonte: PUGSS)



Figura 28. Estratto carta rete di distribuzione elettrica (fonte: PUGSS)

3.6 Elenco delle autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle autorizzazioni, in base ai vincoli presenti nell'area di interesse. Le autorizzazioni previste verranno trasmesse all'Ufficio Istruttore prima dell'inizio dei lavori.

Vincolo/ area di rispetto	Ente di riferimento	Presenza vincolo	Azioni necessarie all'ottenimento dell'autorizzazione in fase di progettazione definitiva delle opere
Vincolo idrogeologico	Provincia di Varese	SI	Nessuna. Assenza di trasformazione del suolo e/o del bosco
Vincolo paesaggistico	Comune di Malnate	SI	Nessuna, intervento compreso nell'allegato A del D.P.R. P.R. 13/02/2017 n. 31
Piano di Indirizzo Forestale	Provincia di Varese	NO	Nessuna
Vincolo archeologico	Soprintendenza dei Beni Culturali	NO	Nessuna
Fattibilità Geologica	Comune di Malnate	SI	Nessuna (Interventi di natura non edificatoria)
Zone di rispetto pozzi e sorgenti	Comune di Malnate	NO	Nessuna
Pianificazione di bacino (PAI)	AIPO	NO	Nessuna
Vincoli di polizia idraulica	UTR Insubria	SI	Relazione di compatibilità idraulica
Rete idrica	Aspem S.p.a.	SI	Comunicazione all'ente gestore
Rete fognaria	Comune di Malnate	SI	Comunicazione all'ente gestore
Rete gas	Enel gas	SI	Comunicazione all'ente gestore
Rete telecomunicazioni	Telecom Italia S.p.a.	n.d.	n.d.
Rete elettrica	Enel distribuzione Enel Sole	SI	Comunicazione all'ente gestore

4 DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO E STIMA DEI COSTI

Il presente progetto interessa un'area lungo il Torrente Quadronna, in Comune di Malnate, punto di cerniera tra il PLIS Valle del Lanza a Nord (all'interno del quale è inserita) e il PLIS Rile Tenore Olona a Sud e di *bypass* della SS342 Briantea Bergamo –Varese nel tratto Como – Varese ed è individuata nel progetto di Rete Ecologica del PTCP della Provincia di Varese come area di VARCO. Il torrente Quadronna viene peraltro individuato in diversi studi (es. Progetto Cariplo 2009 "Dai geni all'ecosistema") come un corso d'acqua di collegamento tra il Parco regionale della Pineta di Appiano-Gentile Tradate e il PLIS Rile Tenore Olona. Nel concreto l'intervento prevede l'installazione di passerelle per la fauna lungo le sponde del torrente Quadronna.

4.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Al fine di evitare impatti tra autoveicoli e fauna lungo la SS342 in prossimità del ponte sul torrente Quadronna erano previsti nello studio di fattibilità due interventi distinti:

- lungo la strada:

- sistema prevenzione incidenti stradali con la fauna selvatica costituito da centralina elettronica, sensori volumetrici a infrarossi per rilevare la presenza degli animali che si avvicinano alla carreggiata, sensori radar doppler per rilevare la velocità dei veicoli in transito sulla strada, cartelli lampeggianti di segnalazione per gli automobilisti, altoparlanti per la dissuasione acustica.

- In alveo:

- passerella in sponda sinistra del torrente Quadronna costituita da scogliera in massi e raccordo con le sponde a monte e valle mediante rampe in massi.



Figura 29. Foto aerea del sito la freccia fucsia indica l'ubicazione del ponte sul t. Quadronna

Al momento della stesura del progetto di fattibilità il tratto di strada della SS342 risultava a rischio collisioni tra fauna e autoveicoli a causa dell'alta velocità dei veicoli in transito, della scarsa visibilità (area boscata a lato strada e assenza di illuminazione). A seguito della realizzazione della pista e della posa in opera dei guard rail e dell'impianto di illuminazione è stato fortemente ridotto il pericolo di collisione con la fauna che tende a preferire il passaggio sotto al ponte lungo il t. Quadronna.

Come sopra descritto a seguito degli interventi di realizzazione della **pista ciclabile** che connette Malnate a San Salvatore è mutato lo stato dei luoghi lungo la strada SS342. Si riporta di seguito la documentazione fotografica relativa allo stato dei luoghi prima e dopo la realizzazione della pista ciclabile.

ANTE OPERAM



Figura 30. SS342 prima della realizzazione della ciclabile (Ottobre 2017)



Figura 31. SS342 prima della realizzazione della ciclabile (Ottobre 2017)

POST OPERAM



Figura 32. Ciclabile parallela alla SS342 - Settembre 2019

4.2 DESCRIZIONE INTERVENTI

In accordo con il Committente e con i faunisti che hanno monitorato la fauna presente in sito si è deciso di evitare di posizionare l'impianto anticollisione, che visto il mutato stato dei luoghi sarebbe stato poco utile, e di concentrare gli interventi per migliorare il passaggio in alveo lungo il t. Quadronna che è diventato il corridoio preferenziale.

Si è quindi deciso di realizzare mensole non solo in sponda sinistra, come previsto nel progetto di fattibilità, ma anche in sponda destra consentendo alla fauna di accedere all'alveo da entrambe le sponde.

Attualmente in corrispondenza del manufatto di attraversamento in alveo le **sponde risultano non percorribili** dalla fauna in presenza di acqua a causa delle caratteristiche costruttive delle spalle del ponte e dei muri d'ala che sono lisci e verticali in calcestruzzo e non presentano cordoli al piede.

In corrispondenza del ponte il fondo alveo è in parte ricoperto da una platea in massi; in sponda destra a partire da circa 15 m a monte del ponte sono presenti depositi in alveo in parte vegetati di spessore variabile tra 0.2 e 0.6 m.

Gli interventi in progetto sono finalizzati a consentire il passaggio della fauna anche in presenza di acqua e consistono in:

- pulizia vegetazionale delle sponde a monte e valle del ponte per consentire l'accesso dei mezzi per le lavorazioni (circa 500 mq)
- rimozione depositi in alveo, in particolare in sponda destra, per circa 50 mc
- realizzazione di "mensole" e rampe per la fauna costituite da scogliere in massi intasati nel calcestruzzo.

Le mensole, costituite da scogliere in massi di sezione ridotta, saranno addossate ai muri di sostegno del ponte e avranno le seguenti caratteristiche costruttive:

- 32 m di lunghezza per sponda, di cui circa 8 m sotto all'impalcato del ponte
- larghezza 0.8 m
- altezza da fondo alveo 0.8 m in corrispondenza del ponte, max 2 m in corrispondenza delle sponde a monte e valle dello stesso
- massi intasati con calcestruzzo
- massi legati con funi in acciaio fissate con barre dotate di asole.

La scelta del tipologico costruttivo da utilizzare, scogliera in massi cementati invece di scogliera a secco, è dovuta alla necessità di inserire in modo stabile l'opera nel contesto che è costituito da muri in calcestruzzo a sostegno del ponte. Le rampe avranno altezza decrescente al fine di raccordare con una sorta di scivolo percorribile dalla fauna le sponde in terra (o in massi) alla mensola che sarà posizionata sotto al ponte.

L'altezza della mensola-scogliera, pari a circa 0.8 m da fondo alveo, consentirà la **percorrenza in asciutta** per la maggior parte dell'anno ad eccezione degli eventi di piena più estremi. Il battente idrico per portate di piena con tempo di ritorno di 200 anni è infatti pari a circa 0.7 m. Come descritto nel capitolo precedente le mensole in progetto avranno la funzione di passaggio per la fauna ma anche di cordolo di protezione del piede dei muri del ponte sul t. Quadronna.

L'ingombro costituito dalla sezioni quadrate delle scogliere (0.8 m x 0.8m) sarà estremamente ridotto rispetto alla sezione complessiva dell'alveo in corrispondenza del ponte (larghezza circa 15 m e altezza all'intradosso di 8.6 m). Contestualmente alla realizzazione delle scogliere si procederà ad interventi di rimozione dei depositi in alveo, particolarmente significativi in sponda

MENSOLE PER LA FAUNA LUNGO IL T. QUADRONNA
RELAZIONE TECNICO-DESCRIPTIVA

destra. La rimozione consentirà di non ridurre la sezione utile di deflusso della piena che rimarrà sostanzialmente invariata, si stima infatti a fronte di un ingombro complessivo di circa 1.28 mq dei nuovi cordoli di rimuovere una quantità pari a circa 1.5-2 mq per metro lineare di depositi. Di seguito si riportano in planimetria e sezione alcuni estratti della Tavola 1.3 di progetto in cui sono evidenziati i nuovi ingombri dei manufatti (in rosso) e i depositi da rimuovere (in giallo).

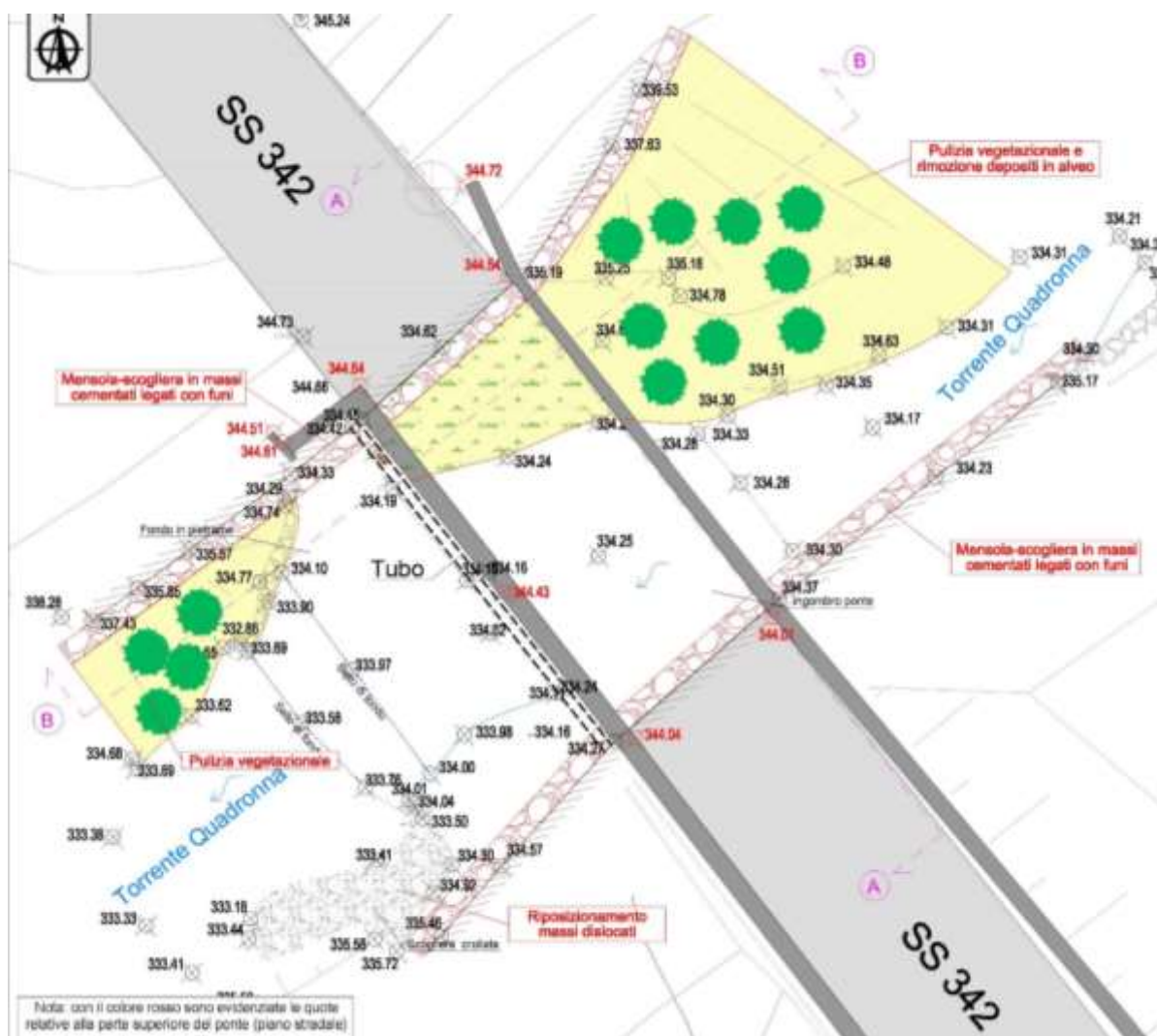


Figura 33. Planimetria di progetto (estratto Tavola 1.3)



Figura 34. Sezioni di progetto (estratto Tavola 1.3)



Figura 35. Sezioni di progetto (estratto Tavola 1.3)

4.2.1 TECNICHE DI INTERVENTO

SCOGLIERA IN MASSI INTASATI IN CALCESTRUZZO

La scogliera in massi e calcestruzzo viene adottata quando sussiste la necessità di proteggere infrastrutture importanti come nuclei abitati, strade, ponti e sia richiesta una difesa di versante in grado di resistere a sollecitazioni elevate. La scogliera in massi e calcestruzzo viene generalmente realizzata con scarpadi 3/2 o 2/1; è costituita da massi di grosse dimensioni intasati da calcestruzzo e deve avere un piede di fondazione sufficientemente robusto per garantire all'opera la necessaria stabilità evitando lo scalzamento. Nel caso in cui l'opera non venga rinverdata per migliorarne l'impatto visivo è possibile lasciare tra i massi delle fughe della profondità di circa 20-30 cm. In generale va sottolineato il fatto che dal punto di vista ambientale risultano preferibili scogliere poco inclinate, in quanto in questa situazione si riducono le discontinuità e si ottiene una crescita naturale di vegetazione.

LEGATURA MASSI

Tecnica che prevede il posizionamento longitudinale di massi ciclopici alla base di sponde. I massi vengono legati tra loro con una fune d'acciaio assicurata a piloti in legno o ferro infissi nel fondo. La realizzazione prevede dopo la posa dei massi ciclopici a file singole o doppie l'inserimento nei massi, previa foratura e successiva boiacatura con malta cementizia dei tasselli o barre con asola. Viene inserita la fune d'acciaio ($\varnothing$ 16 mm) nell'asola in modo da assicurare tutti i massi tra loro lungo le file, si procede poi alla tesatura e fissaggio della fune con morsetti serrafune. I piloti in acciaio sono infissi con disposizione alternata a reggere le funi e i massi nelle strutture longitudinali spondali. Il sistema piloti-massi-fune va a costituire un'unica struttura elastica a collana.

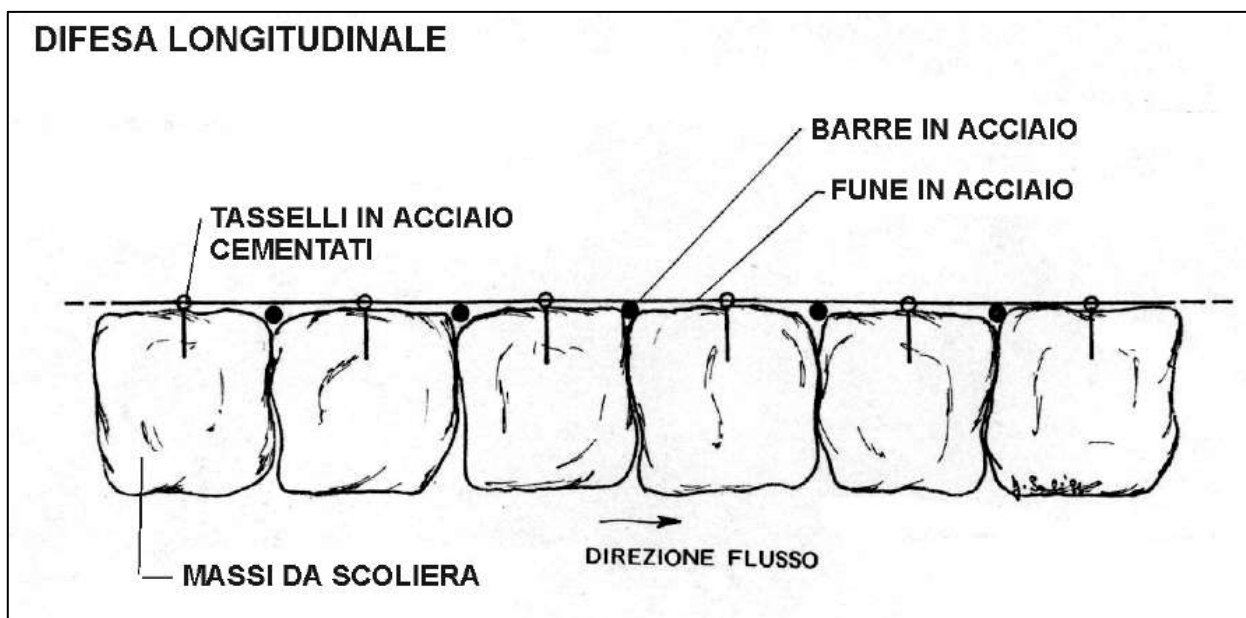


Figura 36. Schema legatura massi

A titolo di esempio si riporta di seguito una passerella per la fauna costruita con massi legati sotto ad un ponte autostrale.



Figura 37. Passerella in massi cementati

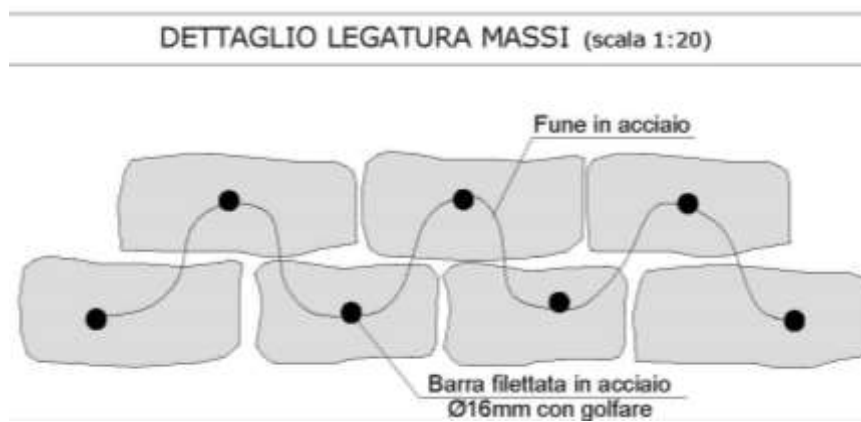


Figura 38. Dettaglio legatura massi (estratto Tavola 1.3)

4.2.2 CANTIERISTICA

Le lavorazioni saranno realizzate nell'alveo del t. Quadronna; per l'accesso dei mezzi al sito sarà utilizzata una pista sterrata presente al piede della scarpata. Si prevede di procedere ad un inerbimento a fine cantiere per ripristinare lo stato dei luoghi.



Figura 39. Pista di accesso all'alveo del t. Quadronna – vista dalla ciclabile

4.2.3 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Gli interventi in progetto ricadono all'interno dell'alveo del t. Quadronna in aree demaniali. L'accesso dei mezzi all'area di cantiere potrà avvenire lungo una pista già presente che è posizionata all'interno di un mappale di un privato (6531); al termine delle lavorazioni sarà ripristinato lo stato dei luoghi.



Figura 40. Estratto Tavola 1.4 – Disponibilità delle aree

4.3 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma è fornito in Allegato 6 e prevede una durata complessiva degli interventi pari a 49 giorni naturali e consecutivi (35 lavorativi).

4.4 PRESCRIZIONI PER LA REDAZIONE DEI PIANI PER LA SICUREZZA

I lavori previsti sono riconducibili alle seguenti categorie:

- scavi e movimenti terra, modellazioni del fondo alveo;
- realizzazione scogliere in massi;
- opere a verde (decespugliamento e inerbimenti);

Le macchine, le attrezzature e i mezzi utilizzati per i lavori saranno essenzialmente:

- macchine per scavo e movimento terra;
- macchine e utensili per opere a verde;
- mezzi per il trasporto dei materiali.

I rischi connessi alle lavorazioni previste sono in primo luogo legati all'utilizzo delle macchine. I rischi legati alla movimentazione delle terre e dei massi sono limitati, in quanto i volumi in gioco saranno ridotti, gli scavi saranno effettuati su fondo alveo pianeggiante e stabile e lungo le sponde che presentano altezze molto limitate. Particolare attenzione andrà posta nell'utilizzo dei mezzi di cantiere in prossimità delle sponde al fine di prevenire cadute di uomini, materiali e macchinari.

I lavori previsti rientrano nel campo di applicazione del D.lgs 81/2008 e per questi lavori sarà valutata la necessità di stendere il Piano di coordinamento e sicurezza e prevedere la presenza di un Responsabile per il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori nell'eventualità siano presenti più imprese in cantiere.

4.5 STIMA COSTI

Il quadro economico è fornito in allegato e riportato di seguito (Allegato 5).

I costi degli interventi sono stati desunti dalla consultazione dei prezzi regionali di Piemonte e Lombardia 2019, prezzo Forestale Lombardia 2016 e da analisi prezzi.

Si riassumono di seguito gli importi relativi alle diverse categorie di lavorazioni.

Descrizione attività	Costo (€)
Cantieristica (comprensiva di trasporti)	924,28
Pulizia vegetazionale e inerbimenti	2'788,60
Realizzazione mensole e rampe di accesso in alveo	18'687,12
Importo complessivo (oltre IVA)	22'400,00
Importo complessivo (IVA inclusa)	27'328,00

Le spese tecniche per progettazione e DL sono sostenute da OIKOS che ha incaricato Idrogea Servizi srl.

	QUADRO ECONOMICO GENERALE	IMPORTO (€)
A	Importo lavori da eseguire	
	Lavori da appaltare	
A.1	di cui per Opere soggette a ribasso	21 840,93
A.2	Oneri per la sicurezza	559,07
	Totale A	22 400,00
B.1	IVA 22% su lavori e somministrazioni	4 928,00
B.2	Imprevisti in arrotondamento	672,00
	B - totale somme a disposizione amministrazione	5 600,00
	TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	28 000,00

Varese, 4 Ottobre 2019

Dott. Ing. C. Farioli

Dr. Geol. A. Uggeri