

Comune di

RIVA SAN VITALE



Progetto di porto in località Sant'Antonio

Rapporto di impatto ambientale
Fase pianificatoria

Marzo 2023

PLANIDEA SA | URBANISTICA | AMBIENTE | SPAZIO PUBBLICO

Via Campagna 22, CH-6952 Canobbio

+41 (0)91 220 28 20, info@planidea.ch, www.planidea.ch

PLAN
■
IDEA

SOMMARIO

SINTESI	1
1 INTRODUZIONE	5
2 PROCEDURE	6
2.1 PROCEDURA DECISIVA	6
2.2 AUTORIZZAZIONI SPECIALI E ADEGUAMENTI	7
3 UBICAZIONE E DINTORNI	8
4 PROGETTO	10
4.1 OBIETTIVI	10
4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI MASSIMA	10
4.3 CONFORMITÀ ALLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO	14
4.4 ALLACCIAMENTO: TRASPORTI E TRAFFICO	17
5 IMPATTO DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	19
5.1 ARIA	19
5.2 RUMORI	24
5.3 VIBRAZIONI	29
5.4 RADIAZIONI NON IONIZZANTI	30
5.5 ACQUE	31
5.6 SUOLO	38
5.7 SITI INQUINATI	41
5.8 RIFIUTI, SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE	42
5.9 ORGANISMI PERICOLOSI PER L'AMBIENTE	44
5.10 PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI RILEVANTI	45
5.11 FORESTA	46
5.12 FLORA, FAUNA E BIOTOPPI	48
5.13 PAESAGGIO, ASPETTO DEGLI ABITATI	54
5.14 BENI CULTURALI, ARCHEOLOGIA	57
6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	58
7 CATALOGO DELLE MISURE	59
7.1 MISURE PIANIFICATORIE	59
7.2 MISURE GESTIONALI	59
8 CAPITOLATO D'ONERI RIA DI II FASE	60
9 CONCLUSIONI	61
ALLEGATI	62

SINTESI

Il presente documento accompagna il progetto di massima per la realizzazione di un nuovo porto in località Sant'Antonio, a nord della Battuta, sul territorio del Comune di Riva San Vitale. Si tratta di un RIA di fase pianificatoria, il quale è necessario in quanto l'impianto è sottoposto all'OEIA. Per concretizzare il progetto di porto comunale è necessario modificare il Piano Regolatore del Comune di Riva San Vitale, vincolandovi il progetto. La procedura è plurifase e prevede in seguito un RIA di II fase nella procedura di autorizzazione ai sensi della legge edilizia cantonale.

I contenuti principali del progetto sono:

- costruzione di una nuova infrastruttura portuale comunale (Porto comunale) per una capienza di ca. 98 natanti di categoria inferiore (cat. A), con possibilità d'ormeggio del natante per la pulizia del lago, oltre che per le imbarcazioni della Polizia lacuale e della Salvataggio Mendrisiotto;
- mantenimento dei 25 posti di ormeggio per barche sulla riva in zona "Battuta", su sedime di proprietà del Patriziato di Riva San Vitale, così come previsto dall'attuale piano regolatore (vincolo AP1). Attualmente nel porto Patriziale stazionano 40 imbarcazioni, in contrasto con le disposizioni di PR;
- risistemazione dell'area di svago dovuta al riordino dei natanti ed al nuovo porto comunale, incluso l'ampliamento del posteggio pubblico già vincolato al mapp. 678 RFD Riva S. Vitale, per una capacità finale di 50 posti auto;
- misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti del progetto sull'ambiente;

Il progetto di massima del porto prevede la posa di pontili di attracco galleggianti ancorati alla riva in corrispondenza dei mappali 686, 687, 779 e 999 RFD Riva San Vitale e di una passerella pedonale di collegamento tra i pontili e di accesso dalla strada. La struttura accoglierà i natanti attualmente attraccati privatamente lungo le rive del Ceresio, in territorio di Riva San Vitale, oltre a parte di quelli attualmente attraccati al porto del Patriziato ed a quelli attualmente stazionati sui sedimi in corrispondenza dell'area di progetto. Lo scopo del nuovo porto è infatti quello di liberare le rive del lago dai numerosi attracchi privati e non regolamentati che sorgono sul litorale che da Riva San Vitale porta a Brusino, inseguendo obiettivi di riqualifica, rinaturazione e rivitalizzazione delle rive del lago. Nella visione di risistemazione delle rive, è previsto pure il mantenimento dell'attracco per natanti in località Battuta (AP1).

Per permettere la realizzazione del nuovo porto occorre inserire a PR un nuovo vincolo pianificatorio (procedura pianificatoria). Allorquando esso sarà entrato in vigore, sarà necessario procedere con la relativa domanda di costruzione (procedura edilizia). Entrambe le fasi sono accompagnate da un RIA che ne valuta i potenziali impatti ambientali, mostrando quali sono gli effetti del progetto che possono presumibilmente gravare l'ambiente e verifica la conformità del progetto alle prescrizioni legali vigenti in materia ambientale.

Il RIA di I fase valuta gli impatti e risolve problematiche ambientali che potrebbero altrimenti precludere la realizzazione del porto. Tramite misure di mitigazione e compensi, viene presentato così un progetto in regola con le norme di protezione dell'ambiente vigenti. Le valutazioni eseguite nel contesto di questo documento vanno a completare il progetto, contenere i suoi impatti e definire gli adeguamenti pianificatori necessari.

L'analisi dell'impatto ambientale contenuta nel presente rapporto ha permesso di identificare i principali aspetti, qui di seguito riassunti:

Aria: La fase di cantiere comporterà emissioni dovute alle lavorazioni eseguite (sollevamento di polveri, impiego di macchinari a motore, ecc.) che saranno mitigati applicando i requisiti di base per una buona prassi di cantiere e altre misure specifiche. La fase di esercizio del porto invece non comporterà un peggioramento

delle condizioni dell'aria nel comparto ed a livello regionale..

Rumore:	La fase di cantiere comporterà emissioni dovute alle lavorazioni eseguite (impiego di macchinari a motore, perforazioni, ecc.) che saranno mitigati applicando i requisiti di base per una buona prassi di cantiere e altre misure specifiche. Il rumore causato dal traffico indotto è stato valutato come irrilevante. Per quanto concerne il rumore causato dai natanti in manovra, la legislazione ambientale vigente non implica alcun valore limite di immissione, ma sono regolamentati unicamente i livelli sonori emessi dalle imbarcazioni. Questi sono verificati al momento dell'immatricolazione (collaudo) delle barche e si suppone siano rispettati dagli utenti del porto.
Vibrazioni:	Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti legati al rumore trasmesso per via solida. Durante la fase di cantiere gli impatti sono di principio valutati di poco conto; tuttavia questi saranno approfonditi più nel dettaglio nell'ambito del RIA di II fase.
Radiazioni non ionizzanti:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti legati a radiazioni non ionizzanti in quanto il progetto non comporta emissioni provenienti da campi elettrici e magnetici con frequenze da 0 Hz a 300 GHz.
Acque sotterranee:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti legati alle acque sotterranee.
Acque superficiali, ambienti acquatici e rivieraschi:	In linea di principio, durante la fase di cantiere e di esercizio sono previsti impatti negativi contenuti legati alle acque superficiali, agli ambienti acquatici e rivieraschi. Infatti, il comparto dove si inserisce il progetto presenta già allo stato attuale un traffico di natanti relativamente importante, che andrebbe ad aumentare con la realizzazione del porto. Tale aumento porta dunque ad un lieve peggioramento delle condizioni delle acque superficiali, dovuto soprattutto al disturbo che i movimenti di natanti in manovra recano alla fauna della fascia riparia.
Acque meteoriche e di scarico:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti legati alle acque meteoriche e di scarico.
Suolo:	La fase di cantiere comporterà la scarifica e lo scavo di suoli naturali o seminaturali, soprattutto per quanto concerne il cantiere per l'ampliamento del posteggio pubblico P4. La modalità di gestione dei suoli mobilizzati durante la fase di cantiere, inclusa la pianificazione del riciclo dei materiali all'interno del cantiere, sarà specificata all'interno del RIA di II fase e si baserà su analisi e valutazioni riguardo la qualità del suolo interessato. Le sistemazioni finali del comparto avranno quale obiettivo il ripristino delle condizioni naturali di partenza e la riduzione dell'impatto delle infrastrutture sul suolo, specialmente per quanto concerne la riva del lago. Per limitare l'impatto delle strutture del porto sul suolo sono state predisposte apposite misure pianificatorie. Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti legati al suolo.
Siti inquinati:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti causati dalla presenza di siti inquinati.
Rifiuti, sostanze pericolose per l'ambiente:	Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti legati a rifiuti ed a sostanze pericolose per l'ambiente. Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'impiego di sostanze pericolose che possano minacciare la qualità del suolo e delle acque di superficie è di principio escluso. Tuttavia, si rimanda al RIA di II fase per un'indagine

	più approfondita delle sostanze impiegate in fase di cantiere e delle loro modalità di gestione.
Organismi pericolosi per ambiente:	Non sono previsti impatti causati dalla presenza di organismi pericolosi per l'ambiente dovuti alle fasi di cantiere ed esercizio. Le misure necessarie alla lotta contro le neofite invasive sono state valutate per le aree forestali incluse nel perimetro di studio, dove sono state individuate alcune specie di piante infestanti, ed in parte per i terreni interessati dalla fase di cantiere. Il tema ha una valenza prettamente di tipo gestionale e sarà approfondito nel RIA di II fase.
Prevenzione degli incidenti rilevanti:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti legati alla prevenzione degli incidenti rilevanti ai sensi dell'OPIR. Non si prevedono infatti né l'utilizzo né il trasporto di merci pericolose.
Foresta:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti sulle aree forestali presenti nel comparto. Per quanto concerne la lotta alle neofite invasive, individuate in tali aree, si rimanda alla sezione relativa agli organismi pericolosi per l'ambiente.
Flora, fauna e biotopi:	Il progetto di nuovo porto comunale comporterà degli impatti negativi sull'habitat naturale di una popolazione di <i>Natrice tassellata</i> censita lungo la riva del Ceresio che va da Riva San Vitale a Brusino Arsizio. Il rettile è inserito nella lista rossa delle specie minacciate in Svizzera e nel 2009 è stato pubblicato uno studio specialistico con oggetto il piano d'azione per la conservazione delle popolazioni autoctone del Ticino. Per compensare gli effetti negativi del progetto saranno prese diverse misure di tipo pianificatorio e gestionale, le quali sono in parte presentate nel presente RIA di I fase ed in parte saranno approfondite nel RIA di II fase. Tali misure sono in generale basate su quanto previsto dal succitato piano d'azione, il quale prevede delle misure per la conservazione degli habitat della Natrice che non hanno tuttavia carattere vincolante.
Paesaggio, aspetto degli abitati:	Il porto comunale, malgrado si tratti di una struttura di dimensioni considerevoli, permette una riqualifica di un'ampia porzione della riva che da Riva San Vitale conduce a Brusino Arsizio, in quanto raccoglierà le svariate decine di barche attualmente stazionate in modo dispersivo e mal organizzato lungo le sponde. L'intervento, che dovrà sottostare a criteri d'inserimento paesaggistico fissate nelle norme di PR, rappresenta dunque una riqualifica di un'importante porzione di territorio e comporta un'opportunità di miglioramento delle condizioni del comparto nel quale si inserisce.
Beni culturali, archeologia:	Durante le fasi di cantiere e di esercizio non sono previsti impatti causati dalla presenza di beni culturali o archeologici. Nel comparto di studio sono presenti una via di comunicazione storica di importanza locale ed un bene culturale inventariato a livello nazionale (Casa Bianchi, progettata dall'architetto Mario Botta), i quali non sono però minacciati dal progetto.

Matrice 1 Matrice di rilevanza degli impatti

Settori ambientali \ Fase del progetto	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Aria	■	■
Rumori	■	■
Vibrazioni	■	○
Radiazioni non ionizzanti	○	○
Acque	■	■
Suolo	■	○
Siti inquinati	○	○
Rifiuti, sostanze pericolose per l'ambiente	○	■
Organismi pericolosi per l'ambiente	■	○
Prevenzione degli incidenti rilevanti	○	○
Foresta	○	○
Flora, fauna e biotopi	■	■
Paesaggio, aspetto degli abitati	○	●
Beni culturali, archeologia	○	○

Legenda:

- impatto irrilevante, impatto nullo
- impatto rilevante, il settore ambientale è stato trattato un modo esauriente nel presente RIA di I fase
- impatto rilevante, il settore ambientale sarà trattato in dettaglio nel RIA di II fase

1 INTRODUZIONE

Il Consiglio di Stato, con risoluzione n. 3217 del 1° luglio 2014, si è espresso sulla revisione del piano regolatore (PR) di Riva San Vitale. In questa sede, il Consiglio di Stato ha deciso di non approvare, tra le altre, la proposta che prevedeva il vincolo della zona AP14 – Porto comunale (60 posti barca) prevista all'interno del golfo di Riva San Vitale, ritenendolo in contrasto con le capacità ricettive ed ambientali del territorio del golfo.

Il Comune è stato quindi invitato ad elaborare una variante volta a ridefinire la dimensione e l'estensione del porto e della relativa zona AP, decisione contro la quale il Municipio ha interposto un ricorso al Tribunale cantonale amministrativo (TRAM). La procedura ricorsale è in seguito stata sospesa in seguito ad un'udienza tra le parti, allo scopo di trovare una soluzione concordata, ed il Municipio si è fatto carico di approfondire una soluzione alternativa a quella contenuta nel progetto di revisione sopracitato. In questo contesto, il Municipio ha conferito un mandato al consorzio formato dagli architetti Zuccolo, Meyer e Piattini volto a definire la possibilità e l'opportunità di realizzare un porto di interesse comunale nel golfo di Riva San Vitale.

Tale mandato si è tradotto nell'elaborazione di uno studio di fattibilità generale datato 30 novembre 2017, completato in seguito da un aggiornamento, richiesto dal Municipio e presentato il 31 gennaio 2018. Tale studio di fattibilità, che verte più in generale sull'organizzazione dei percorsi e delle aree di sosta ed interscambio lungo l'intera riva comunale, è stato incluso nella revisione delle varianti di PR "Il Pacchetto", sottoposto al Dipartimento del territorio (DT) per esame preliminare il 16 ottobre 2019. Il DT si è espresso formalmente il 10 marzo 2021 accettando a grandi linee le proposte di varianti di PR, aggiungendo però delle osservazioni al riguardo. In particolare, il DT richiede degli adattamenti degli atti di variante secondo le indicazioni fornite ed osserva come l'infrastruttura portuale in esame sia assoggettata all'esame d'impatto ambientale (EIA) ai sensi dell'Ordinanza concernente l'esame d'impatto sull'ambiente (OEIA). Di conseguenza, il Municipio ha conferito un mandato a Planidea SA allo scopo di redigere il rapporto d'impatto ambientale (RIA) di prima fase (RIA pianificatorio¹) necessario all'approvazione della variante di PR in questione.

Il progetto di nuovo porto comunale è soggetto a esame d'impatto ambientale ai sensi dell'Ordinanza sull'esame dell'impatto ambientale (OEIA). Secondo l'ordinanza, sono soggetti ad obbligo di esame d'impatto ambientale i porti per battelli da diporto con più di 100 posti d'ormeggio in laghi². Se si considerano infatti, oltre ai 98 ormeggi previsti dal progetto di nuovo porto comunale, i 25 attracchi poco distanti in direzione sud (AP1 – Infrastruttura di svago con attracchi a riva) in località Battuta, la capacità di ormeggio complessiva del comparto supera i 100 posti barca definiti dal diritto applicabile ed è dunque oggetto di un esame d'impatto ambientale.

Il presente documento rappresenta il Rapporto d'impatto ambientale (RIA) richiesto per la fase pianificatoria ed intende approfondire preliminarmente gli aspetti ambientali del progetto. Le basi progettuali sono descritte nel presente RIA. Il RIA di I fase studia gli aspetti ambientali riguardanti il progetto, elencando le misure necessarie per contenerne l'impatto.

¹ Nel presente rapporto: RIA di I fase.

² OEIA, allegato, punto 13.3.

2 PROCEDURE

2.1 PROCEDURA DECISIVA

Per concretizzare il progetto di porto comunale in località Sant'Antonio è necessario adeguare il Piano Regolatore del Comune di Riva San Vitale (cfr. capitoli 3 *Ubicazione e dintorni* e 4.3 *Conformità alla pianificazione del territorio*). L'adeguamento avviene mediante l'inserimento di nuovi vincoli pianificatori, nello specifico uno relativo all'attrezzatura d'interesse pubblico AP 19 – Accesso al porto comunale e l'altro relativo al porto Pb – Porto comunale per barche nel Piano Regolatore di Riva San Vitale.

La procedura decisionale prevede un esame plurifase composto:

- dall'iscrizione di nuovi vincoli grafici e normativi a PR, accompagnati dal presente RIA di I fase;
- dalla successiva domanda di costruzione ai sensi della Legge edilizia cantonale (LE), che sarà accompagnata dal RIA di II fase.

In base all'art. 6 dell'OEIA, ogni fase della procedura deve essere accompagnata da un esame di impatto ambientale, essendo il progetto di porto comunale soggetto a tale procedura (cfr. cifra 13.3 dell'allegato all'OEIA). Gli aspetti dei possibili impatti sulle singole componenti ambientali (aria, rumore, acque, suolo, foreste, natura, ecc.) sono approfonditi nei limiti imposti dallo stato attuale di sviluppo del progetto, conformemente a quanto necessario per svolgere un esame d'impatto ambientale (EIA) di I fase. Le valutazioni ambientali contenute nel presente rapporto consentiranno di definire, se necessarie, una serie di possibili misure mitigative, o di compenso, che si ripercuotono:

- sull'impostazione pianificatoria che sarà associata alla nuova impostazione di PR;
- sulla successiva fase di progettazione dell'impianto, mediante una serie di approfondimenti che dovranno essere sviluppati nella successiva fase (RIA di II fase associato alla domanda di costruzione).

In particolare, il RIA di I fase:

- analizza e valuta gli impatti ambientali del progetto (cfr. capitolo 5 *Impatto del progetto sull'ambiente*);
- stabilisce gli eventuali adeguamenti pianificatori necessari, sulla base delle analisi volte a contenere e/o compensare l'impatto sull'ambiente (misure pianificatorie di mitigazione e compensazione);
- definisce i settori maggiormente critici e propone gli approfondimenti necessari da sviluppare nell'ambito del RIA di II fase, associato alla domanda di costruzione nella procedura edilizia (cfr. capitolo 8 *Capitolato d'oneri RIA di II fase*).

In definitiva, il RIA di I fase deve valutare gli impatti ambientali, coordinare le varie autorizzazioni cantonali e federali e risolvere quelle problematiche ambientali che potrebbero precludere la pianificazione del progetto di porto comunale e di conseguenza la sua realizzazione, o che comunque, per motivi tecnici o formali, non potrebbero essere risolte nella fase successiva. In concreto si tratta di porre il quadro di riferimento formale e tecnico entro il quale allestire la domanda di costruzione e produrre altre misure di mitigazione degli impatti.

Il RIA di I fase ha quindi l'obiettivo di verificare la legalità ambientale del progetto proposto, indagando gli impatti ambientali che esso potrebbe generare e determinando in esso la predisposizione di opportune misure (con effetto ambientale positivo) che tipicamente vanno introdotte a livello pianificatorio. In altre parole, si tratta di un processo interattivo il cui scopo è trovare un equilibrio tra ripercussioni ambientali determinanti da impianti soggetti all'EIA e pianificazione del territorio. Quando è necessario modificare la pianificazione del territorio come in questo caso, le "misure integrate nel progetto" sono misure con effetto

ambientale vincolante nella pianificazione. Il RIA di I fase individua tali misure per ciascun tema ambientale e motiva la necessità di inserirle nella pianificazione. Invece, i provvedimenti ambientali che tipicamente appartengono al livello edilizio, sono demandate alla RIA di II fase. I provvedimenti ambientali da vincolare nel Piano Regolatore di Riva San Vitale sono integrati quali concetti normativi e grafici.

L'EIA di I fase viene approvato dall'autorità decisionale stabilita nella Legge sullo sviluppo territoriale (LST), ossia il Gran Consiglio (art. 46 LST). Il RIA sarà sottoposto per approvazione del Gran Consiglio congiuntamente agli altri documenti pianificatori secondo l'iter definito dalla LST.

L'EIA di II fase sarà condotto dal Municipio, in qualità di autorità decisionale ai sensi della Legge edilizia cantonale (LE). Il RIA di II fase è la documentazione ambientale associata alla domanda di costruzione sulla quale il Municipio baserà la sua decisione per l'EIA di II fase. Quest'ultimo sarà elaborato successivamente all'approvazione della variante di PR, e si baserà sul capitolato d'onere approvato precedentemente dal Gran Consiglio.

2.2 AUTORIZZAZIONI SPECIALI E ADEGUAMENTI

Per la realizzazione del progetto in esame sono previste le seguenti autorizzazioni speciali e adeguamenti:

- Variante di Piano Regolatore
- Richiesta di autorizzazione per l'edificazione dei mappali di proprietà del Demanio cantonale.

L'adeguamento del Piano Regolatore, unitamente al RIA di I fase, sarà approvato secondo la Legge sullo sviluppo territoriale (LST).

La richiesta di autorizzazione sarà inoltrata all'Ufficio del demanio nell'ambito della procedura edilizia, subordinata all'approvazione della variante di Piano regolatore ed alla definizione di un progetto definitivo.

3 UBICAZIONE E DINTORNI

Il progetto si situa sul territorio giurisdizionale del Comune di Riva San Vitale, lungo le rive del Lago Ceresio, a nord del golfo di Riva San Vitale. Formalmente, il progetto sarà situato su proprietà del Demanio cantonale. Il comparto si trova in località Sant'Antonio, a nord della Battuta, sulla strada che dall'abitato di Riva San Vitale porta a Brusino Arsizio, costeggiando la sponda del lago. Nell'area interessata dal progetto si situano attualmente alcuni attracchi a per natanti, sia a terra che al largo in un piccolo campo boe, i quali verranno rimossi e integrati nel porto comunale.

Figura 1: Ubicazione del progetto di porto comunale (scala 1:10'000, fonte: map.geo.admin.ch)



L'area a riva interessata dal progetto è composta da mappali al di fuori della zona edificabile (cfr. capitolo 4.3.2 *Piano Regolatore*). Il comparto comprende la riva del lago (a valle della strada cantonale), in uno stato sostanzialmente naturale e solo in parte antropizzato, e dei terreni agricoli (a monte della strada cantonale), che includono terreni principalmente coltivati a vigneti, con la presenza di edifici abitativi isolati e di elementi naturali quali siepi e boschetti.

Il comparto a monte della strada non è direttamente interessato dal progetto di porto comunale, ma potrebbe comunque essere interessato dagli impatti da questo generati, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Tale comparto è quindi incluso nel perimetro di studio del presente RIA di I fase.

Figura 2 Indicazione del perimetro rilevante per il RIA di I fase (scala 1:5'000, fonte: map.geo.admin.ch)



4 PROGETTO

4.1 OBIETTIVI

La pianificazione e la progettazione del Porto comunale di Riva San Vitale in località Sant'Antonio perseguono i seguenti obiettivi:

1. Concentrare gli attracchi per natanti presenti attualmente in maniera dispersa sul territorio comunale in un porto funzionale e di capacità adeguata al fabbisogno attuale.
2. Liberare le rive del Ceresio in territorio di Riva San Vitale dai numerosi attracchi privati attualmente presenti, concentrando i posti barca in un singolo porto.
3. Progettare il porto comunale affinché lo stesso possa inserirsi correttamente nel contesto territoriale e ambientale preesistenti.
4. Mitigare gli impatti dell'infrastruttura sia in fase di cantiere (fase di preparazione all'entrata in funzione del porto) che in fase di esercizio (utilizzo del porto da parte degli utenti privati).
5. Proporre e realizzare misure di compenso per gli impatti ambientali che non sono mitigabili.
6. Proporre e realizzare misure aggiuntive (fiancheggiatrici) non strettamente vincolanti per la realizzazione del progetto ma che ne determinano un plusvalore generale.

4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI MASSIMA

Per poter definire con sufficiente precisione i vincoli pianificatori da predisporre nella presente procedura pianificatoria, si è proceduto ad allestire un progetto di massima. Questo progetto permette di chiarire i margini di manovra di quella che sarà la progettazione definitiva, oggetto di procedura edilizia successiva. Permette insomma di definire le regole del gioco della progettazione definitiva. Regole appunto oggetto del presente documento pianificatorio.

Ed allora, il progetto di massima esposto alla *Figura 3* prevede la realizzazione di un porto comunale, composto da strutture autoportanti ancorate a riva e sul fondale, capace di ospitare indicativamente un minimo di 91 posti barca. La struttura prevede inoltre un ormeggio riservato al natante impiegato nella pulizia della superficie del lago, e degli ormeggi riservati alle imbarcazioni della Polizia lacuale e della Salvataggio Mendrisiotto. In definitiva, la capacità del porto si aggira attorno ai 100 posti barca, contro i 75 previsti inizialmente dallo studio di fattibilità generale di dicembre 2018. Contrariamente a quanto ipotizzato in tale studio si rinuncia a predisporre un attracco per i battelli di linea, attracco che sarà previsto in una posizione più vicina al centro del paese.

A fronte di questo ampliamento della struttura portuale, si è voluto già da ora verificare la soluzione proposta anche dal punto di vista tecnico e finanziario oltre che paesaggistico, in collaborazione con l'Ing. Giorgio Galfetti. Tale verifica ha portato ad una correzione dello schema iniziale, optando per una disposizione che permette un porto più agibile, più stabile, meglio protetto dal vento ed un sistema di ancoraggio delle strutture galleggianti meno oneroso, evitando di dover fare ricorso ad ancoraggi a grande profondità. Il sistema qui proposto prevede l'esecuzione di 4 pontili d'attracco galleggianti perpendicolari alla riva (cfr. *Figura 3*).

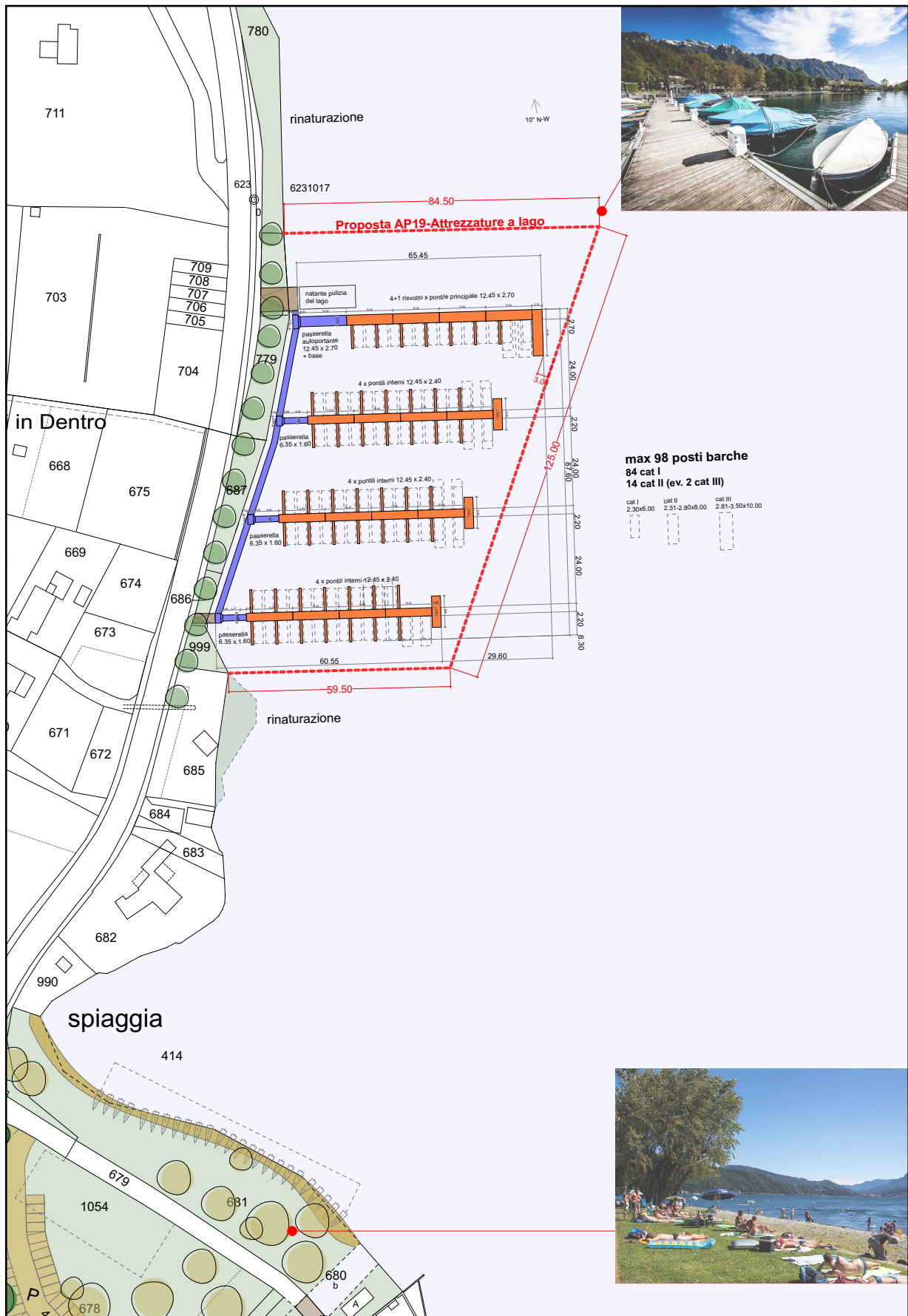
In linea di massima, il progetto del porto prevede un accesso pedonale alla struttura dalla strada cantonale soprastante. Mediante una passerella, che dovrà integrarsi paesaggisticamente e naturalisticamente con la riva occupata e garantire un accesso privo di barriere architettoniche, gli utenti del porto potranno discendere fino alle strutture di ormeggio. Il posteggio dedicato al porto si trova circa duecento metri a sud dell'area di progetto, dove attualmente si trova il posteggio pubblico P4, vincolato a PR. L'area scelta per

l'installazione del porto è poi raggiungibile a piedi mediante il marciapiede lungo la strada cantonale Brusino – Riva San Vitale – Rancate.

La forma definitiva del porto sarà data da quanto emergerà nel futuro concorso di progettazione e potrà anche essere diversa da quanto ipotizzato al corrente stadio procedurale. È però essenziale essere sicuri già da ora che il perimetro definito a PR per il nuovo porto permetta la realizzazione di un porto sicuro, finanziariamente sostenibile e che includa gli aspetti descritti nel presente capitolo.

I nuovi elementi pianificatori che il progetto comporta sono da una parte l'iscrizione a PR dei nuovi vincoli "AP19 - Accesso al porto comunale" e "Pb – Porto comunale per barche" in corrispondenza dell'area dedicata alle infrastrutture di ormeggio, dall'altra la modifica del vincolo esistente di posteggio pubblico P4 sul mapp. 1054. Il progetto di nuovo porto comunale infatti comporta un accresciuto fabbisogno di posteggi pubblici per il comparto in questione, fabbisogno che il Municipio intende soddisfare mediante l'aumento della capacità del posteggio pubblico succitato. L'attuale posteggio pubblico si presenta con fondo sterrato e puntualmente sconnesso. L'ampliamento del posteggio è perciò un'occasione di rivalorizzazione del comparto e permette di prevedere una migliore sistemazione finale dell'area interessata.

Figura 3 Esempio di possibile realizzazione: Estratto del progetto di massima del nuovo porto comunale
 Consorzio architetti Zuccolo Meyer Piattini (scala 1:1'500, aggiornamento del 21.02.2022)



4.2.1 ELEMENTI SENSIBILI

Nel comparto di studio sono presenti elementi sensibili dal profilo ambientale:

- Componenti naturalistiche degne di protezione, cfr. in dettaglio ai capitoli 4.3.3 *Inventari naturalistici* e 5.12 *Flora, fauna e biotopi*.
- Alcune abitazioni isolate, cfr. in dettaglio al capitolo 5.2 *Rumori*.
- Il lago Ceresio, il torrente Cumaval ed un torrente minore in località Ronchi, con i relativi spazi riservati alle acque o distanze tecniche da rispettare, cfr. in dettaglio capitolo 5.5.2 *Acque superficiali, ambienti acquatici e rivieraschi*.
- Superfici idonee all'agricoltura, cfr. in dettaglio capitolo 5.6 *Suolo*.
- Foresta naturale, cfr. in dettaglio capitolo 5.11 *Foresta*.
- Popolazione primaria di Natrice tassellata, cfr. in dettaglio capitolo 5.12 *Flora, fauna e biotopi*.

4.2.2 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

Il progetto di massima per il nuovo porto comunale di Riva San Vitale sul quale si basa il presente RIA di I fase non è sufficientemente dettagliato per permettere l'esatta definizione delle lavorazioni previste in fase di cantiere. Per questa ragione, risulta prematuro affrontare la questione in questa sede.

Nell'ambito del progetto definitivo saranno chiariti e presentati tutti gli aspetti legati all'organizzazione spaziale e temporale della fase di cantiere. Saranno inoltre esaurientemente valutati gli impatti sull'ambiente prodotti dalla fase di cantiere e dalle diverse lavorazioni previste.

Per la tutela dell'ambiente e delle persone sarà inoltre allestito un catalogo di misure specifiche e prevedere un accompagnamento ambientale dell'opera (cfr. capitoli 7 *Catalogo delle misure* e 8 *Capitolato d'oneri RIA di II fase*).

4.2.3 DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO

Secondo l'aggiornamento al 2021 del complemento allo studio di fattibilità del porto comunale, il nuovo porto comunale prevede circa 95 posti barca, a cui si aggiungono 25 posti barca offerti dal vicino porto patriziale alla Battuta.

Buona parte dei posti barca che saranno realizzati nella nuova infrastruttura portuale saranno sostitutivi di boe e di attracchi a terra attualmente già esistenti all'interno del perimetro di studio³, oltre che dei diversi attracchi privati presenti sulla riva che dal nucleo di Riva San Vitale si estende in direzione nord verso Brusino Arsizio. Si tratta in particolare di 28 posti barca ubicati nei dintorni (sia a nord che a sud) di Pojana, 38 posti barca ubicati tra la Battuta e S. Antonio e altri 22 posti barca ubicati nei pressi del nucleo di Riva San Vitale e zona Roncaccio.

³ I posti barca da trasferire all'interno del nuovo porto comunale sono stati definiti secondo una valutazione delle possibilità di recupero delle rive e sono stati identificati sulla base del censimento eseguito dall'UTC di Riva San Vitale nel 2018. Una prima versione del censimento dei natanti stazionati lungo le rive, poi aggiornata in seguito all'esame da parte del Dipartimento del territorio, è presentata allegato all'incarto di variante (*Allegato 2*).

I 38 posti barca ubicati tra la Battuta e S. Antonio si situano già oggi nei dintorni del nuovo porto: essi comprendono in particolare 15 attracchi che verranno rimossi dal porto Patriziale alla Battuta, che offre attualmente 40 posti barca contro i 25 possibili indicati a PR. Questi posti barca verranno centralizzati in un'unica struttura: a questi si aggiungeranno i già citati 50 posti barca (28+22) che verranno eliminati dalle rive del lago a nord e a sud del progetto di nuovo porto. I posti barca aggiuntivi oggi non presenti lungo la riva del lago sono una decina. L'infrastruttura prevede anche un'adeguata dotazione di posteggi, concretizzata con il previsto ampliamento del posteggio pubblico P4. Attualmente ubicato sul mapp. 1054 RFD Riva San Vitale, il posteggio verrà esteso su parte del mapp. 678 e prevede una capacità indicativa di 50 posti auto.

Ipotizzando che, in media, ognuna delle 120 barche verrà utilizzata ca. 1 volta a settimana e che ogni imbarcazione richiederà lavori di manutenzione una volta al mese (senza uscita dal porto), si può stimare quanto segue:

- 240 movimenti/settimana per il traffico delle barche (ossia 2 movimenti/settimana per ogni barca, uno in uscita ed uno in entrata al porto);
- 300 movimenti/settimana per il traffico veicolare indotto dal porto (ossia 2 movimenti/settimana per ogni veicolo che raggiunge il porto per l'uso della barca, uno in entrata ed uno in uscita dal posteggio, più 2 movimenti/mese per ogni veicolo che accede al porto per la manutenzione della barca).

Stimando che il 70% dei movimenti, sia veicolari che di natanti, saranno concentrati il sabato e domenica, si può concludere che in questi due giorni della settimana ci saranno ca. 170 movimenti di natanti e ca. 210 movimenti veicolari o, in altri termini, i seguenti valori massimi giornalieri:

- 85 movimenti di natanti/giorno
- 105 movimenti veicolari/giorno

che rappresentano una quantità decisamente ridotta in termini di produzione di inquinamento atmosferico o rumori (cfr. capitoli 5.1 *Aria* e 5.2 *Rumori*).

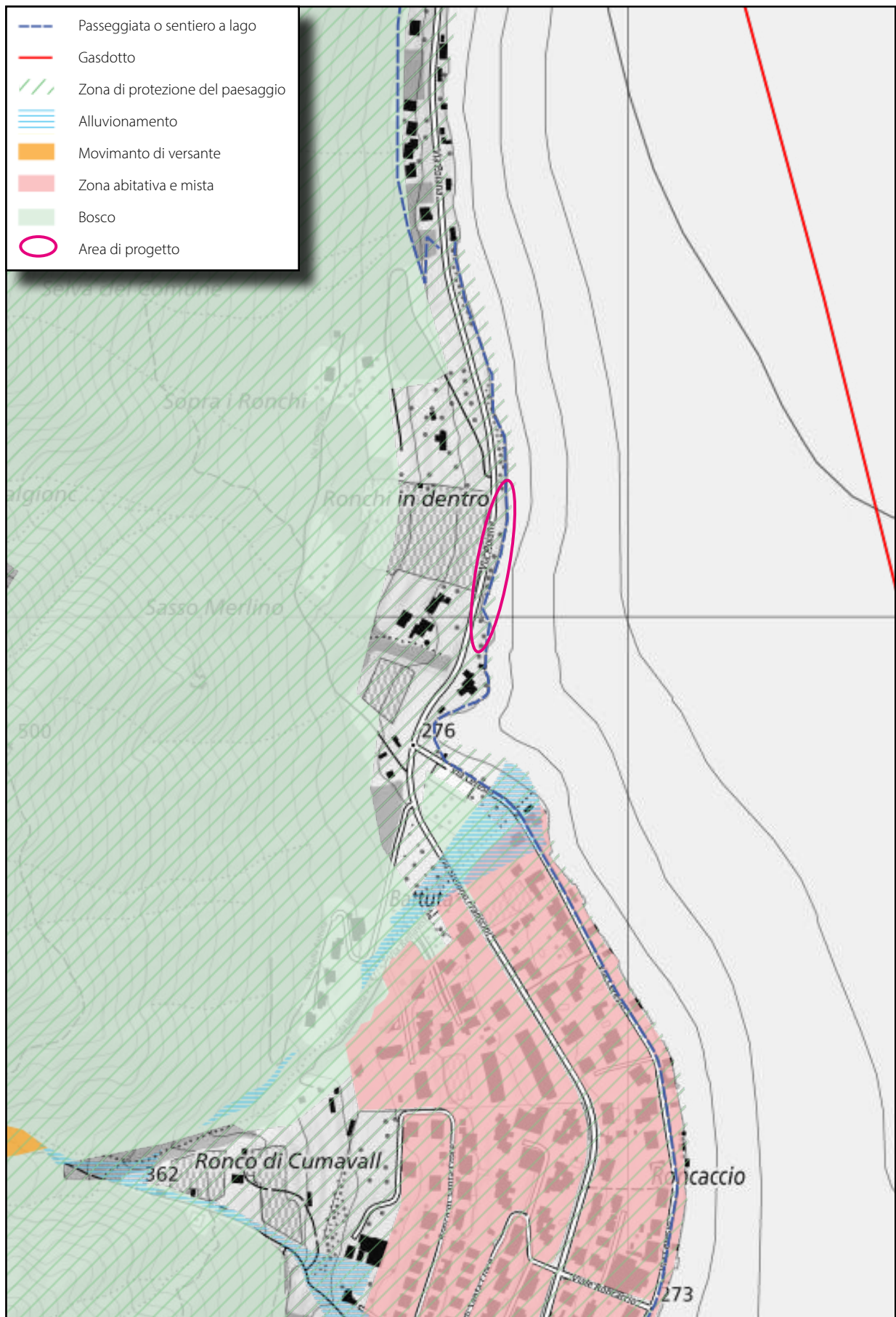
Secondo tali stime, negli altri cinque giorni della settimana i movimenti giornalieri si riducono, sempre in media e considerando i viaggi di andata e ritorno, a 14 (traffico di natanti) e 18 (traffico veicolare). Si precisa che tutte queste stime sono state eseguite in maniera abbondante, con l'obiettivo di tenere conto del peggior scenario possibile e per evitare di sottostimare gli impatti e le conseguenze dovute al progetto di porto comunale.

4.3 CONFORMITÀ ALLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

4.3.1 PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE

Il territorio interessato dal progetto di porto comunale e dal perimetro d'interesse dal presente RIA di I fase è vincolato quale zona di protezione del paesaggio nel Piano direttore cantonale (PD), come mostrato dalla *Figura 4* alla pagina seguente. Si tratta della zona di protezione del paesaggio del Monte San Giorgio (cfr. capitolo 4.3.3 *Inventari naturalistici*), protetto sia a livello nazionale che internazionale (iscrizione nella lista del Patrimonio mondiale dell'UNESCO).

Figura 4 Estratto del piano direttore cantonale (scala 1:5'000, fonte: map.geo.ti.ch)



4.3.2 PIANO REGOLATORE

Come già menzionato in precedenza, l'area di progetto si situa sul territorio del Comune di Riva San Vitale e del Demanio cantonale. Gli estratti del piano del paesaggio attualmente in vigore sono riportati all'*Allegato R1*.

Il PR in vigore, segnatamente il piano del paesaggio, indica le seguenti destinazioni per il comparto territoriale interessato dal presente studio:

- zona agricola, comprendente terreni idonei all'agricoltura. Parte di questi terreni sono attualmente coltivati a vigneti;
- siepi e boschetti, che si inframmezzano alla zona agricola;
- zona di protezione del paesaggio, che include i due elementi elencati sopra e si estende sul territorio a ovest della strada cantonale.

Gli elementi del piano del paesaggio menzionati si situano tutti sul lato ad ovest della strada cantonale, dalla parte opposta rispetto alla riva direttamente interessata dal progetto. La zona di protezione del paesaggio si estende per grossomodo 500 metri lungo la strada cantonale e risale il versante del monte San Giorgio fino ad includere parte della foresta soprastante. Ad est della strada, in prossimità della riva, si segnalano unicamente due elementi vincolati come siepi e boschetti, di dimensioni ridotte.

A livello di piano delle zone, il perimetro di studio include unicamente gli attuali vincoli di attrezzature pubbliche AP1 e AP16. Il resto dell'area è esterno alla zona edificabile del Comune. Il progetto di costruzione del nuovo porto comunale richiede l'elaborazione di una variante di PR, volta a definire due nuovi vincoli di interesse pubblico (AP19 - Accesso al porto comunale e Pb – Porto comunale per barche) in corrispondenza dell'infrastruttura portuale, e delle rampe d'accesso ad esso. L'ampliamento del posteggio pubblico P4 prevede inoltre la modifica di tale vincolo e la sua estensione su parte del mapp. 678 RFD Riva San Vitale.

4.3.3 INVENTARI NATURALISTICI

Nel comparto territoriale interessato dal progetto di porto comunale e dal presente studio sono presenti i seguenti oggetti inseriti in inventari naturalistici:

- Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali (oggetto IFP no. 1804, *Allegato R2*).
- Geotipi svizzeri (oggetto no. 084, *Allegato R3*).

Il progetto in esame deve permettere il corretto inserimento del nuovo porto comunale nel contesto del paesaggio protetto del Monte San Giorgio, inserito nell' inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali, garantendo un'integrazione armoniosa e con impatti ridotti al minimo.

Gli obiettivi essenziali da rispettare secondo la scheda IFP, concernenti il progetto in esame, sono:

- Conservare il carattere naturale, le forme e il profilo del Monte San Giorgio.
- Conservare la qualità paesaggistica ed ecologica, la varietà e la continuità degli ambienti naturali.
- Conservare la qualità, la varietà e l'estensione del mosaico di ambienti boschivi e ambienti xerotermofili⁴ aperti nonché la ricchezza floristica e faunistica ad esso correlata, in particolare le specie esclusive ed endemiche.
- Conservare la qualità e la funzione ecologica degli ambienti umidi come pure le loro specie caratteristiche.

⁴ Luoghi che presentano condizioni ambientali calde e aride.

- Conservare un utilizzo agro-silvicolo e viticolo adeguato al contesto locale e permetterne l'evoluzione.

Il progetto del nuovo porto comunale di Riva San Vitale avrà impatti rilevanti sugli obiettivi elencati, in particolare quelli di conservazione degli ambienti umidi e delle specie caratteristiche (cfr. capitolo 5.12 *Flora, fauna e biotopi*). Questi impatti sono stati in parte compensati tramite l'applicazione di vincoli pianificatori che tengano in considerazione gli elementi di tutela succitati, mentre in parte lo saranno mediante misure gestionali e di compenso ambientale. Le soluzioni progettuali dovranno rispettare tali vincoli, allo scopo di ridurre al minimo gli impatti sugli habitat caratteristici toccati dal progetto. L'insieme delle misure in questione saranno approfondite e completate nel RIA di II fase. Questo permetterà di assicurare la compatibilità tra gli obiettivi elencati in precedenza ed il progetto di porto comunale.

Già in occasione del presente RIA di I fase, sono state definite delle misure pianificatorie, gestionali e di compensazione ambientale atte a mitigare o compensare gli impatti negativi che il progetto di porto comunale comporta per le componenti naturalistiche e ambientali presenti nel comparto di studio. Tali misure sono in parte integrate alla bozza normativa allestita in parallelo al presente studio, al fine di vincolare già in fase pianificatoria gli aspetti del progetto ritenuti più delicati.

4.4 ALLACCIAMENTO: TRASPORTI E TRAFFICO

Il progetto di massima di porto comunale include una passerella di accesso pedonale dalla strada cantonale S102 Brusino – Riva San Vitale – Rancate. Il posteggio di lunga durata per gli utenti della struttura portuale è invece previsto più a sud, in corrispondenza dell'attuale posteggio comunale P4. Tale vincolo verrà adeguato al fine di aumentare la sua capacità fino a 50 posti auto.

L'impatto del progetto di porto comunale sul traffico della strada cantonale S102 è ritenuto minimo. Vista l'assenza di un rilevamento più preciso, una stima indicativa del numero di transiti lungo il tratto d'interesse è stata fatta basandosi sui dati cantonali relativi all'evoluzione del traffico giornaliero medio (TGM) alla stazione di rilevamento Brusino – Dogana Finate (cfr. *Allegato R4*). Ad esclusione dell'anno 2020, in cui i traffici transfrontalieri sono stati influenzati dalle misure atte a contrastare la pandemia di Covid-19, il TGM al valico negli ultimi dieci anni si attesta attorno ai 3'200 transiti. In un tale contesto, e stimando un volume di traffico massimo generato dall'utenza del porto comunale di circa 105 transiti giornalieri nei giorni di maggior sollecitazione, si evince come l'impatto del progetto sul volume di traffico complessivo dell'asse stradale sia minimo (aumento intorno al 3%).

La stima di 105 transiti giornalieri è basata su un'ipotesi di *worst case scenario* che riprende le stime presentate al capitolo 4.2.3 *Descrizione della fase di esercizio*. Si sottolinea che è verosimile che gli utenti degli attracchi attualmente presenti all'interno del perimetro di studio si appoggino già al posteggio pubblico P4 per raggiungere l'attracco con il veicolo privato. L'impatto della realizzazione del nuovo porto sul traffico della strada cantonale è quindi da relativizzare ulteriormente, in quanto già allo stato attuale la via di comunicazione è utilizzata dai proprietari di natanti attraccati nell'area.

In base alle stime riportate, non è quindi ritenuto necessario un ulteriore approfondimento delle tematiche legate all'allacciamento del progetto alla rete viaria.

Figura 5 Assi viari principali in prossimità del perimetro di studio (scala 10'000, fonte: map.geo.ti.ch)



5 IMPATTO DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

5.1 ARIA

5.1.1 BASI GIURIDICHE

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1983 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt), del 16 dicembre 1985 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sui requisiti per i battelli a motore nelle acque svizzere (OMBat) del 14 ottobre 2015, stato 8 dicembre 2020;
- Direttiva UFAM sulla Protezione dell'aria sui cantieri edili, 4 febbraio 2016.

La costruzione del porto comunale, che costituisce un'opera edile, è definita un impianto stazionario ai sensi dell'articolo 2 cpv. 1 dell'OIAAt. Gli impianti stazionari devono limitare preventivamente le emissioni (art. 3 OIAAt), rispettando i limiti indicati nell'allegato 1 e tutti i limiti indicati negli allegati 2, 3 e 4 della stessa ordinanza.

5.1.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

5.1.2.1 Dati rilevati

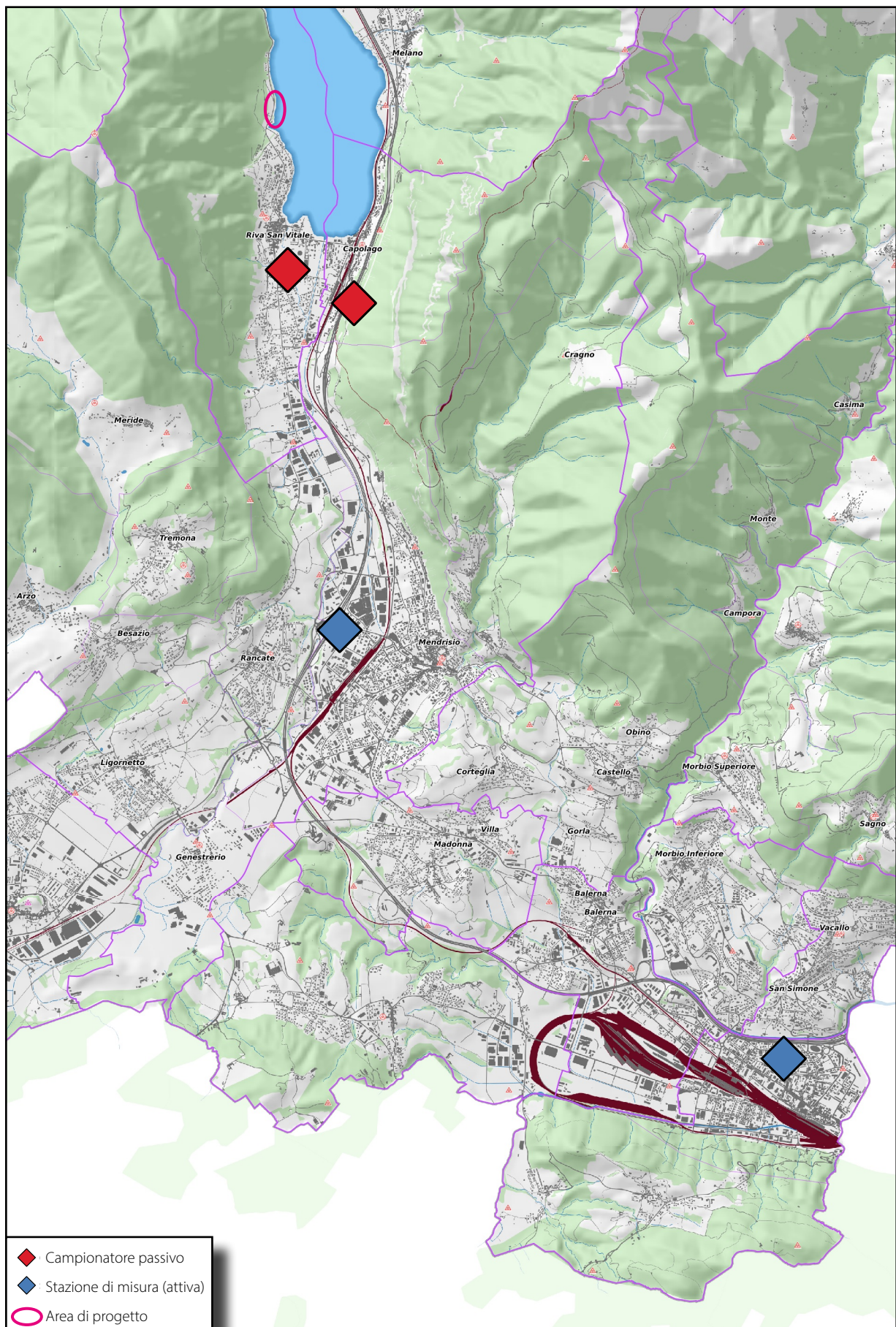
DIOSSIDO D'AZOTO

Nei dintorni del perimetro di studio si trovano due campionatori passivi per il diossido d'azoto, uno a Riva San Vitale ed uno a Capolago. Tali campionatori sono parte della rete di monitoraggio della qualità dell'aria allestita dal Dipartimento del territorio. Allo scopo di confrontare i valori osservati con i campionatori passivi, sono stati analizzati anche i dati relativi alle stazioni di misura di Mendrisio e di Chiasso, ossia le più vicine all'area in esame.

Tabella 1 Ubicazione e specificazione delle stazioni di controllo per le emissioni di NO₂

No.	Comune	Luogo	Tipo di misura	Coordinate
1	Capolago	Casa comunale	Campitatore passivo	719.6/84.3
2	Riva San Vitale	Scuole	Campitatore passivo	719.0/84.6
3	Mendrisio	Centro città	Stazione di misura	719.47/81.34
4	Chiasso	Centro città	Stazione di misura	723.49/77.46

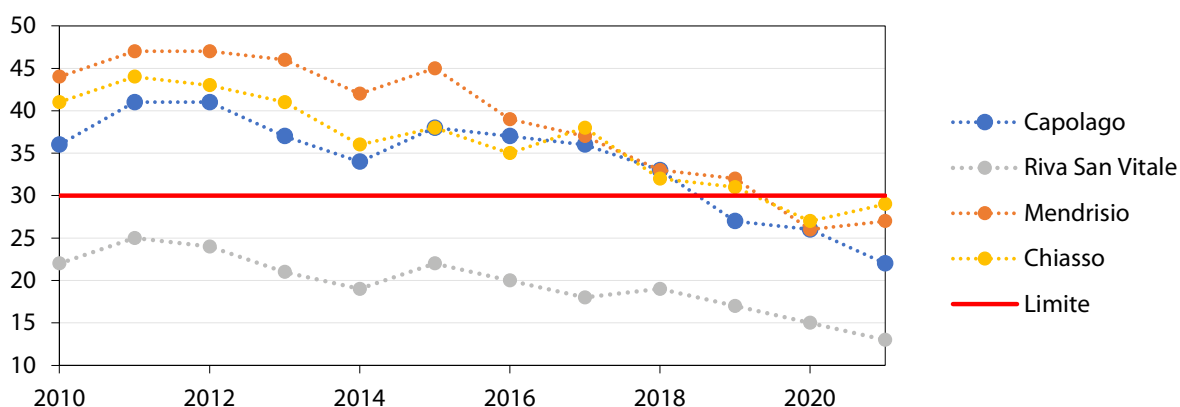
Figura 6 Ubicazione delle stazioni di controllo (scala 1:50'000, fonte mappa di base: wms.geo.ti.ch)



Durante gli anni '90 – 2000, le concentrazioni di diossido d'azoto nell'aria sono nettamente diminuite, grazie principalmente al rinnovo del parco veicoli e alla quasi totale assenza di vetture sprovviste di catalizzatore. Tuttavia, l'aumento registrato nell'ultimo decennio sia delle percorrenze chilometriche sia del numero di vetture diesel in circolazione hanno contrastato queste migliorie tecniche, portando a una generale stagnazione delle concentrazioni di NO₂ nell'aria.

Nell'ultimo decennio il valore limite su media annua di 30 µg/m³ fissato dall'OIA è stato spesso superato presso i campionatori di Mendrisio e Capolago (cfr. *Figura 7*). Solo nel 2019 e 2020 a Capolago e nel 2020 a Mendrisio i valori misurati sono rientrati al di sotto della soglia ammessa. Per contro, il campionario più vicino al perimetro di studio è l'unico per il quale il valore limite è stato rispettato durante l'intero decennio.

Figura 7 Evoluzione delle concentrazioni di NO₂ [µg/m³] (dati SPAAS, 2021)



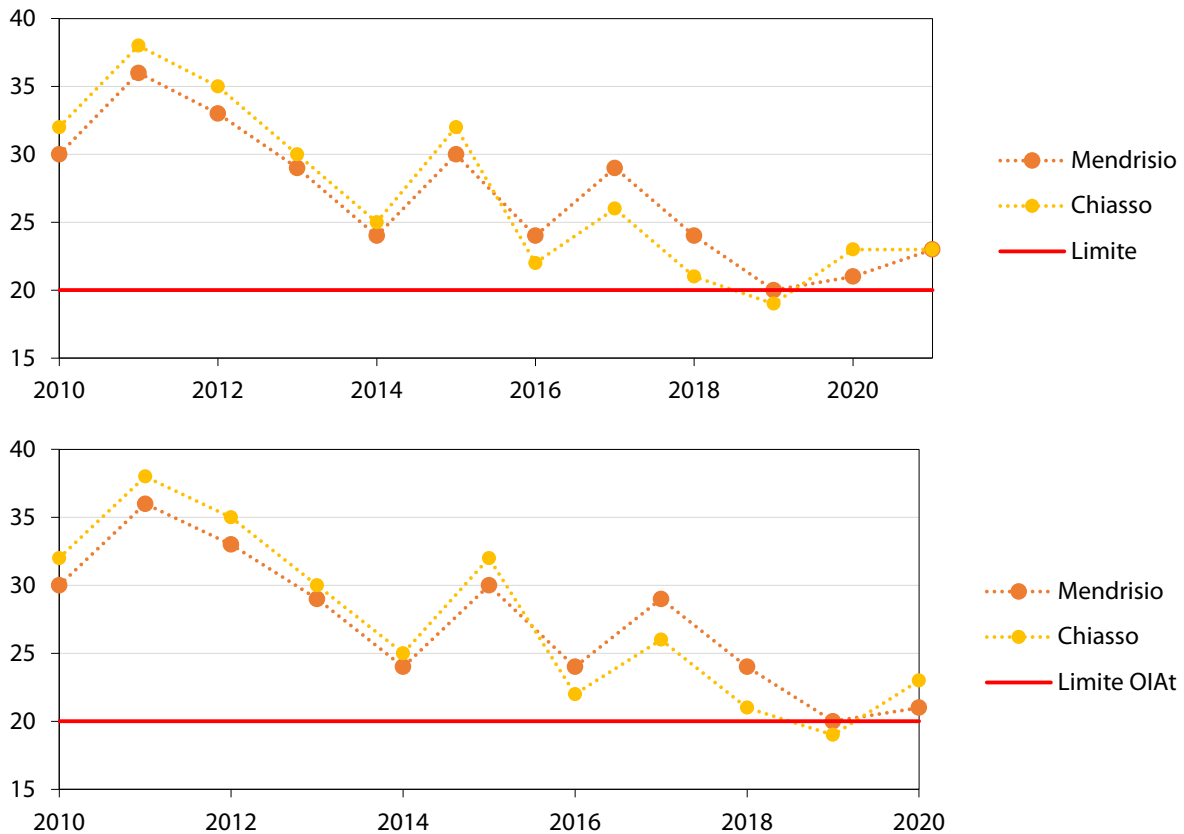
POLVERI SOTTILI

I dati per il monitoraggio delle polveri sottili raccolti dal Dipartimento del territorio provengono unicamente dalle stazioni di misura attive, non essendovi una rete di campionatori passivi come nel caso del rilevamento del diossido d'azoto. In questa sede vengono perciò esposti unicamente i dati relativi alle stazioni di misura di Mendrisio e di Chiasso.

Per quanto riguarda le polveri sottili (PM10) si assiste ad un generale calo delle concentrazioni rispetto al passato. Le variazioni annuali delle concentrazioni di tali polveri sono fortemente influenzate dalla situazione meteorologica. Le basse temperature in inverno, l'assenza di precipitazioni e di vento portano in genere a concentrazioni elevate di polveri sottili. Tali aumenti sono visibili graficamente (cfr. *Figura 8*) negli anni 2015 e 2017, per entrambe le stazioni.

Dai dati riportati nel seguente grafico si evince come le concentrazioni medie annue delle polveri sottili PM10 registrate nella regione rispettino il limite di legge fissato a 20 µg/m³ solamente nel 2019. L'assenza di una rete di misurazione nei dintorni dell'area in esame impedisce di effettuare stime più precise della situazione all'interno del perimetro di studio.

Figura 8 Evoluzione delle concentrazioni di polveri sottili (PM10) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (dati SPAAS, 2021)



5.1.2.2 Calcolo emissioni NO_x e PM10

L'inquinamento atmosferico della regione è principalmente causato dagli assi di transito (in particolare l'autostrada A2) e dalle emissioni delle industrie. Riprendendo le argomentazioni del capitolo 4.4 *Allacciamento: trasporti e traffico*, si può affermare che le emissioni di NO_x e PM10 originate dal traffico indotto dal nuovo porto comunale di Riva San Vitale siano irrilevanti rispetto ai valori già riscontrati ed esposti in precedenza. Considerando il solo tratto autostradale, al punto di rilevamento di Mendrisio sud nel 2020 è stato registrato un TGM di 36'280 veicoli (dati USTAT). Il dato, in ribasso rispetto agli anni precedenti, in cui si sono toccati valori superiori ai 50'000 TGM su media annuale, attesta come un volume di traffico come quello generato dal porto comunale in progetto abbia un impatto irrilevante sul totale delle emissioni nella regione del Mendrisiotto.

Inoltre, il progetto non va ad aggravare ulteriormente la qualità dell'aria della realtà locale nella quale è inserito. Il porto comunale, in linea di principio, non va infatti ad aumentare il numero di barche complessive circolanti sul lago Ceresio ed in particolare in prossimità del golfo di Riva San Vitale, ma piuttosto concentra i loro attracchi in un'area definita. Tale concentrazione non aggrava la qualità generale dell'aria, che va esaminata in un contesto globale e non localizzato al solo perimetro di studio.

Verosimilmente, anche la modalità di trasporto degli utenti del porto verso di esso rimarrà invariata rispetto a quella utilizzata per raggiungere il luogo di attracco attualmente utilizzato. Il traffico indotto dal porto infatti va relativizzato, in quanto la stima di un massimo di 105 transiti giornalieri presentata al capitolo 4.2.3 *Descrizione della fase di esercizio* non tiene conto del fatto che buona parte degli attracchi presenti lungo la riva e che il porto andrà a sostituire vengano attualmente raggiunti con veicoli privati. Parte del volume di traffico indotto stimato è dunque già presente allo stato attuale. Alla luce delle precedenti considerazioni si

stima quindi che le emissioni globali di inquinanti atmosferici dovute al traffico di chi usufruisce del porto e ci si reca con il proprio veicolo privato siano irrilevanti.

Infatti, applicando l'ipotesi presentata al capitolo 4.2.3 ai soli posti barca aggiuntivi rispetto all'area di progetto⁵ e considerando tali movimenti aggiuntivi, l'aumento di emissioni totali di NO_x e PM10 sarà unicamente dell'1.0% sulla tratta in oggetto, con un aumento dovuto al progetto pari a 0.44 g/h di NO_x, rispettivamente di 0.11 g/h per le PM10⁶. Considerati i dati sulla qualità dell'aria rilevati dalla stazione di Riva San Vitale non vi saranno, in futuro, superamenti del limite OIAt legati al progetto in esame. Di conseguenza, non si ritiene necessario approfondire ulteriormente la tematica nelle prossime fasi procedurali.

5.1.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Gli effetti del progetto sono da valutare e monitorare per la fase di realizzazione e le misure previste sono di tipo gestionale.

Oltre ai requisiti di base per una "buona prassi di cantiere", vanno aggiunte altre misure specifiche allo scopo di ridurre al minimo le emissioni causate dal cantiere (dovute all'impiego di macchine da cantiere motorizzate o ad esempio al sollevamento di polveri). Tali misure saranno definite in dettaglio nel RIA di II fase (**misura CdO-Ar-01**).

Come argomentato in precedenza, una volta realizzato il progetto del porto comunale non ci si attende un aumento dei natanti circolanti sul Ceresio al largo di Riva San Vitale, quanto piuttosto una concentrazione degli stalli di stazionamento in un'area specificamente adibita. Anche dal punto di vista delle emissioni dovute ai motori dei natanti, globalmente ci si aspettano delle emissioni paragonabili a quelle attuali. Localmente ci si potrà attendere a una concentrazione delle emissioni: come già osservato al capitolo precedente, i dati sulla qualità dell'aria rilevati dalla stazione di Riva San Vitale permettono di stabilire che, in futuro, non vi saranno superamenti del limite OIAt legati al progetto in esame.

5.1.4 MISURE

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo pianificatorio. Il tema è principalmente di tipo gestionale: gli impatti sono mitigabili con provvedimenti standard e con le misure specifiche che verranno definite nell'ambito del RIA di II fase (cfr. capitolato d'oneri a seguire).

5.1.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

CdO-Ar-01 Definizione dettagliata di misure specifiche volte a contenere gli effetti negativi durante la fase di esercizio del porto, facendo eventualmente riferimento ai provvedimenti di tipo B della "Direttiva aria cantieri" e relazionandoli all'impianto in progetto.

⁵ 28 posti barca (30 movimenti) spostati da nord verso il nuovo porto, 22 posti barca (25 movimenti) spostati da sud verso il nuovo porto e 10 posti barca aggiuntivi, suddivisi equamente tra le due direzioni.

⁶ Le emissioni sono state calcolate utilizzando i coefficienti della banca dati HBEFA 4.2, all'orizzonte 2030. Il coefficiente medio è stato calcolato considerando la seguente composizione del traffico, la quale riflette la realtà ticinese: 73% veicoli da turismo, 8% veicoli di trasporto leggeri, 3% veicoli pesanti, 16% motocicli. Le emissioni sono calcolate sulla tratta interessata dallo spostamento di posti barca da attracchi privati all'interno del nuovo porto, per una lunghezza di 2.6 km da nord e una lunghezza di 700 m da sud.

5.2 RUMORI

5.2.1 BASI GIURIDICHE

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF), del 15 dicembre 1986 stato 1° luglio 2021;
- Regolamento di applicazione dell'ordinanza federale contro l'inquinamento fonico (ROIF) del 17 maggio 2005;
- Legge federale sulla navigazione interna (LNI) del 3 ottobre 1975, stato 1° luglio 2020;
- Ordinanza sulla navigazione nelle acque svizzere (Ordinanza sulla navigazione interna, ONI) dell'8 novembre 1978, stato 1° gennaio 2022;
- Direttiva sul rumore dei cantieri, UFAM, 2006 stato 2011.

Ai sensi dell'OIF (art. 6), l'Ufficio federale dell'ambiente emana direttive sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri. Il rumore prodotto da un impianto è definito come emissione secondo LPAmb art. 7 cpv. 2 ed i provvedimenti volti a limitarne l'impatto sono contemplati negli art. 11 e art. 12. La direttiva sul rumore dei cantieri indica come devono essere applicate le prescrizioni degli articoli 11 e 12 LPAmb in ambito dei cantieri.

Il perimetro di studio include dei vincoli di attrezzatura di interesse pubblico, zona agricola, zona forestale e altri terreni fuori zona edificabile. Le AP hanno entrambe un grado di sensibilità II al rumore, mentre alla zona agricola è attribuito il grado di sensibilità III. Per le altre superfici esso non è definito, non essendo incluse nella zona edificabile.

5.2.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Benché non vincolanti a livello giuridico, i dati pubblicati dal Dipartimento del territorio sul sito dell'Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana (OASI) illustrano bene la situazione attuale e futura del comparto per quanto riguarda l'inquinamento fonico stradale. I dati relativi all'esposizione al rumore del traffico stradale sono illustrati alla pagina seguente (*Figura 9*).

La proiezione futura all'orizzonte 2036 mostrata in immagine non tiene conto del Progetto di risanamento fonico delle strade cantonali del Mendrisiotto e Basso Ceresio – Fase prioritaria ad opera del Dipartimento del territorio. Nell'ambito di tale progetto, volto a risanare le tratte di strade cantonali problematiche per quanto concerne le emissioni foniche, sono state pianificate delle misure concernenti anche la strada cantonale S102 Brusino – Riva San Vitale – Rancate, illustrate alla *Figura 10*. Tali misure prevedono la posa di pavimentazione fonoassorbente su tratte a sud del comparto di studio, fino al limite della zona edificabile. Altri interventi di pavimentazione sono previsti all'incirca un chilometro a nord del perimetro di studio, mentre non è previsto alcun risanamento per la tratta di strada cantonale inclusa nel perimetro. In prossimità del porto la proiezione all'orizzonte 2036 effettuata dall'OASI si conferma quindi verosimile.

Figura 9 Inquinamento fonico stradale diurno, stato 2016 e 2036 (OASI, 2021)

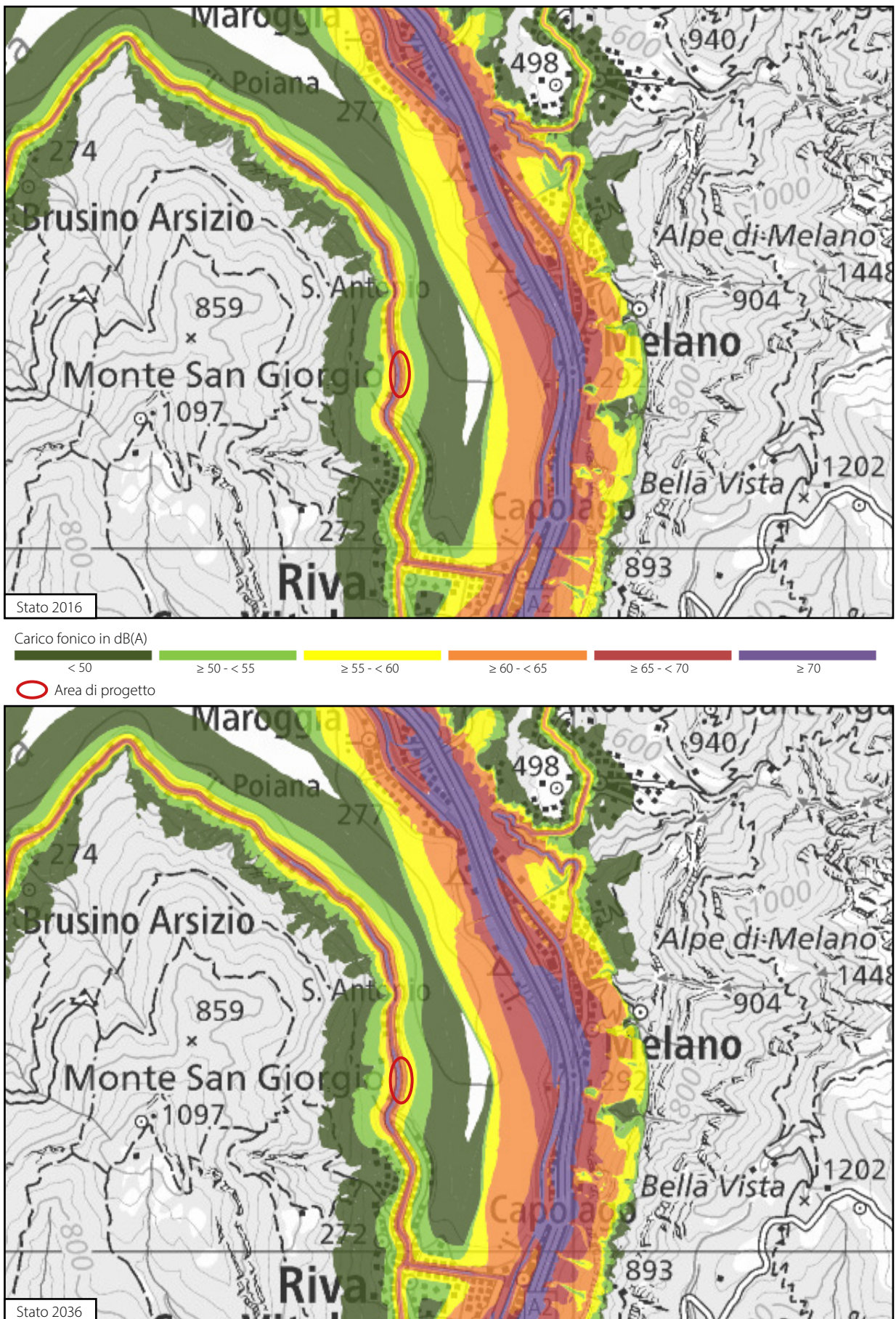
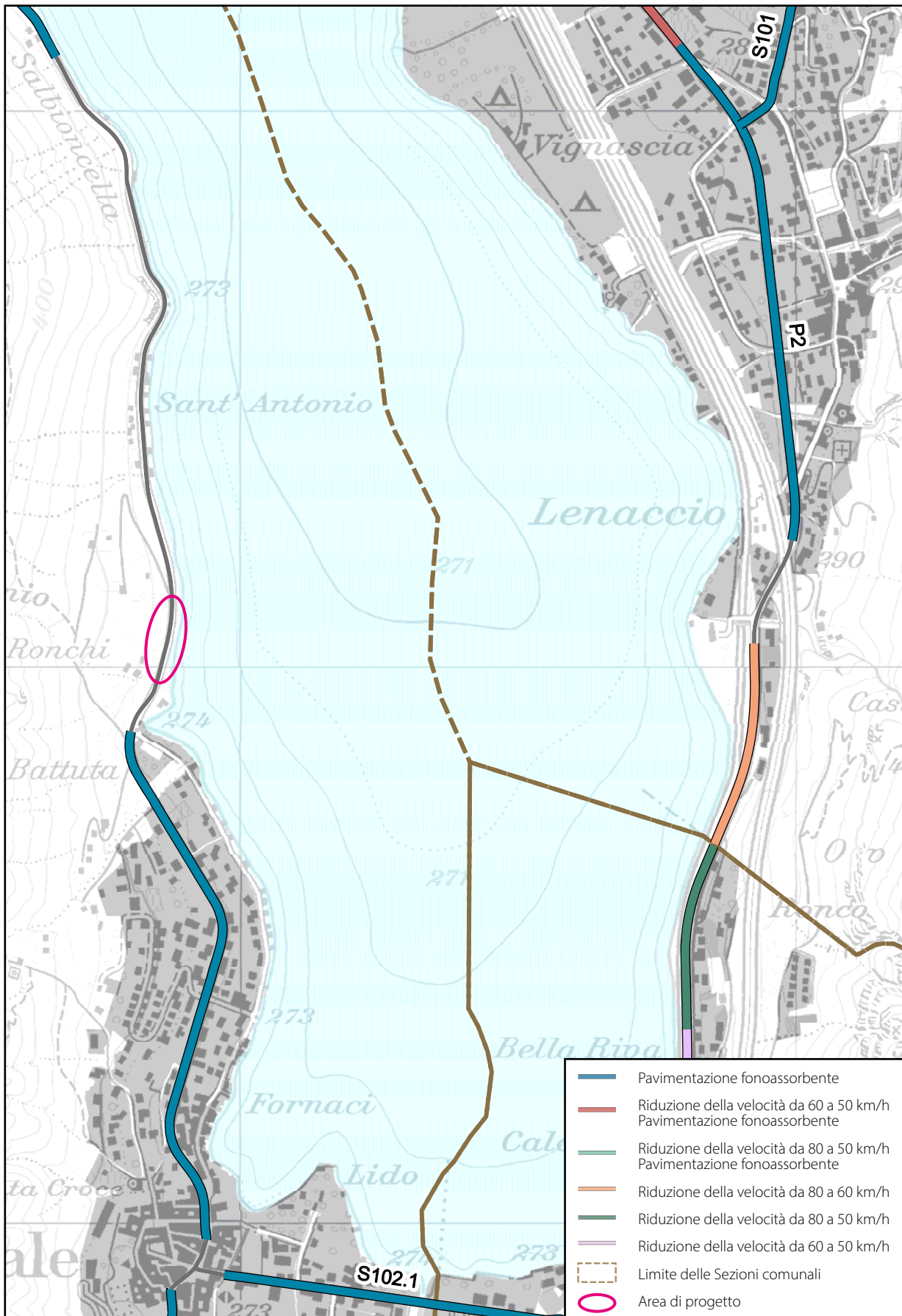


Figura 10 Risanamento fonico Mendrisiotto e Basso Ceresio – Piano generale degli interventi
Estratto scheda informativa S1.1 (scala 1:10'000, fonte: Ufficio della prevenzione rumori)



Il rumore nel comparto studiato proviene quasi esclusivamente dalla strada cantonale S102. I contenuti presenti nel perimetro di studio hanno, come già esposto in precedenza, gradi di sensibilità II (AP1 e AP2) e III (zona agricola). Questi gradi di sensibilità si traducono in dei valori di pianificazione diurni di 55 e 60 dB(A) (cfr. *Tabella 2*).

Tabella 2 Valori limite d'esposizione al rumore del traffico stradale, allegato 3 OIF

Grado di sensibilità (art. 43 OIF)	Valore di pianificazione Lr in dB (A)		Valore limite d'immissione Lr in dB (A)		Valore d'allarme Lr in dB (A)	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

5.2.3 EFFETTI DEL PROGETTO

IL RUMORE DI CANTIERE

La direttiva sul rumore dei cantieri non impone dei valori limite d'esposizione ai rumori, ma fissa in particolare una limitazione preventiva delle emissioni provenienti dai macchinari e dai trasporti indotti dal cantiere e principalmente prevede un catalogo di provvedimenti di protezione fonica con differenti livelli (A, B, C), ai sensi degli art. 11 e 12 LPAmb.

Per rumori generati durante la fase di cantiere si intende rumori generati dalle attività e dai macchinari all'interno dell'area di cantiere e dal traffico indotto, da e per il cantiere, sulla rete stradale esistente.

Tabella 3 Requisiti di carattere generale relativi ai gruppi di provvedimenti

Gruppo	I lavori di costruzione, i lavori di costruzione molto rumorosi e i trasporti edili:	Le macchine, gli attrezzi e i veicoli di trasporto devono essere equipaggiate secondo:
A	non sono interessati da particolari provvedimenti	lo standard
B	sono interessati da provvedimenti parziali	lo stato riconosciuto della tecnica
C	sono interessati da importanti provvedimenti	lo stato più recente della tecnica

Dalla valutazione dei rumori provocati dal cantiere e tenendo conto dei gradi di sensibilità al rumore delle zone interessate (GS II e III), la direttiva sul rumore dei cantieri stabilisce i seguenti provvedimenti:

- durata fasi di costruzione rumorose:
> 1 anno; quindi provvedimenti gruppo B
- durata fasi di costruzione molto rumorose:
stimata da 1 a 8 settimane ma da approfondire nel RIA di seconda fase (**misura CdO-Ru-01**); quindi provvedimenti gruppo B
- traffico supplementare dovuto ai trasporti edili:
Ft ≤ 770. quindi provvedimenti gruppo A

Si presuppone quindi che il gruppo di provvedimenti da adottare per il cantiere in esame sia il gruppo di provvedimenti B. Bisogna quindi prevedere l'adozione di provvedimenti parziali e l'adozione di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato riconosciuto della tecnica, tale valutazione andrà confermata in sede di RIA di II fase (**misura CdO-Ru-02**). Si ricorda inoltre che tale obbligo è altresì citato all'art. 3 e seguenti OIF.

IL RUMORE GENERATO DAL TRAFFICO INDOTTO

Per quanto riguarda l'impatto fonico causato dal traffico indotto dall'esercizio del porto comunale, l'articolo 9 dell'OIF stabilisce che l'esercizio di un nuovo impianto fisso non deve comportare il superamento dei valori limite d'immissione a seguito della maggiore sollecitazione delle strade, né provocare immissioni foniche percettibilmente più elevate a causa della maggiore sollecitazione.

Dalla stima di massima effettuata (cfr. capitolo 4.4 *Allacciamento: trasporti e traffico*) emerge come l'aumento di traffico sulla strada cantonale S102 sia irrilevante. Di conseguenza, anche l'aumento di inquinamento fonico provocato dal traffico indotto risulta minimo rispetto al rumore già presente.

L'aumento stimato del volume di traffico generato dal porto genera infatti un aumento massimo delle immissioni foniche a 5 m di distanza dall'asse stradale di ca. 0.2 dB(A)⁷ rispetto alla situazione esistente, quindi ampiamente inferiore al limite di 1 dB(A) che definisce quando le immissioni foniche risultano percettibilmente più elevate a causa della maggiore sollecitazione. Pertanto non si giustifica un'analisi più approfondita del rumore generato dal traffico indotto.

IL RUMORE GENERATO DAL TRAFFICO DI NATANTI IN MANOVRA

Il rumore causato dal traffico dei natanti e, di conseguenza, delle strutture portuali non è regolamentato esplicitamente dall'OIF. I porti, anche se di dimensioni tali da essere soggetti all'esame d'impatto ambientale, non sono infatti considerati impianti fissi ai sensi dell'art. 2 cpv. 1 OIF.

Quindi, per il traffico di natanti OIF non definisce il rispetto dei valori limiti di esposizione al rumore che devono essere rispettati dalle immissioni foniche, ma stabilisce che le emissioni foniche dei battelli devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico (art. 3 cpv. 1) e che la limitazione delle emissioni è retta dalla legislazione sulla navigazione interna.

Pertanto per i natanti fanno stato la Legge federale sulla navigazione interna (LNI) e la relativa ordinanza (ONI), nella fattispecie i livelli di emissione consentiti sono definiti all'art. 109a dell'ONI, mentre le modalità di misurazione da adottare per la determinazione di tali livelli sono definiti nell'allegato 10 ONI.

Ad ogni modo, l'immatricolazione dei natanti ed il rilascio della relativa licenza di navigazione è sottoposta ad un'ispezione ufficiale ai sensi dell'art. 100 ONI. In quanto, in linea di principio, ogni singolo natante autorizzato a circolare sulle acque di superficie svizzere deve rispettare le prescrizioni in materia di emissioni foniche, non si ritiene necessario approfondire ulteriormente il tema delle immissioni foniche generato dal traffico di natanti in manovra.

Per contro, le limitazioni all'uso dell'infrastruttura portuale non sono materia della fase pianificatoria ma fanno parte delle misure gestionali che saranno definite nell'apposito regolamento comunale (ad esempio orari di utilizzo delle strutture, autorizzazioni di accesso, ecc.).

5.2.4 MISURE

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo pianificatorio. Il tema è principalmente di tipo gestionale: gli impatti della fase di cantiere sono mitigabili con provvedimenti standard e con le misure specifiche che verranno definite nell'ambito del RIA di II fase (cfr. capitolo d'oneri a seguire).

5.2.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

- | | |
|-----------|--|
| CdO-Ru-01 | Determinazione dettagliata della durata delle fasi di costruzione molto rumorose. Definizione delle misure di protezione e mitigazione. |
| CdO-Ru-02 | Adozione in fase di cantiere di provvedimenti parziali e di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato riconosciuto della tecnica. |

⁷ *Emissioni foniche valutate secondo il metodo di calcolo semplificato detto StL86+ (Les Cahiers de l'environnement, N.15, Modèle de bruit du trafic routier dans les zones habitées, Berna, Luglio 1988)*

5.3 VIBRAZIONI

5.3.1 BASI GIURIDICHE

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022.

5.3.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Allo stato attuale delle cose, non si segnalano impatti o altre problematiche relative al rumore trasmesso per via solida nel comparto oggetto del presente rapporto.

5.3.3 EFFETTI DEL PROGETTO

La fase di realizzazione, in particolare la posa delle strutture di ancoraggio a terra della struttura del porto, comporta delle probabili vibrazioni dovuti alla perforazione del terreno o ad altre pratiche di cantiere, con conseguenti impatti sulla fauna presente nel comparto. Secondo quanto definito nelle misure pianificatorie atte alla salvaguardia del suolo e degli habitat presenti nel perimetro del progetto (cfr. capitoli 5.6 *Suolo* e 5.12 *Flora, fauna e biotopi*), le strutture del porto avranno un dovranno avere un impatto minimo sul terreno e gli scavi saranno ridotti al minimo, se non del tutto assenti. Ad ogni modo l'applicazione di misure specifiche volte a minimizzare gli impatti legati al rumore trasmesso per via solida, oltre ai requisiti minimi per una "buona prassi di cantiere", sarà da prevedere sia per il cantiere delle strutture di attracco sia per quello per l'estensione del posteggio pubblico P4. Per la definizione di tali misure si rimanda al RIA di II fase, in quanto per definirle occorre conoscere i progetti esecutivi del porto e del nuovo posteggio più nel dettaglio (**misura CdO-Vi-01**).

Riprendendo gli argomenti presentati al capitolo 5.2 *Rumori*, i provvedimenti da adottare per il cantiere in esame sono il gruppo di provvedimenti B ai sensi della LPAmb. Trasponendo tale concetto al rumore trasmesso per via solida, per la mitigazione degli impatti causati dalle vibrazioni in fase di realizzazione si prevede l'adozione di provvedimenti parziali e l'adozione di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato riconosciuto della tecnica (**misura CdO-Vi-02**).

Durante la fase di esercizio del porto non sono invece previsti impatti dovuti al rumore trasmesso per via solida.

5.3.4 MISURE

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo pianificatorio. Il tema è principalmente di tipo gestionale: gli impatti sono mitigabili con provvedimenti standard e con le misure specifiche che verranno definite nell'ambito del RIA di II fase (cfr. capitolato d'oneri a seguire).

5.3.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

- | | |
|-----------|---|
| CdO-Vi-01 | Definizione dettagliata di misure specifiche volte a contenere gli effetti negativi causati dal rumore trasmesso per via solida durante la fase di realizzazione del porto. |
| CdO-Vi-02 | Adozione in fase di cantiere di provvedimenti parziali e di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato riconosciuto della tecnica. |

5.4 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

5.4.1 BASI GIURIDICHE

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPamb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI), del 23 dicembre 1999 stato 1° gennaio 2022.

I porti per natanti non rientrano nelle categorie degli impianti regolamentati dall'ORNI, allegato 1.

5.4.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Nessun impianto emettente radiazioni non ionizzanti regolamentati dall'ORNI nel comparto di studio è segnalato.

5.4.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Non sono previsti impatti negativi legati a radiazioni non ionizzanti, in quanto il progetto non comporta alcuna emissione proveniente da campi elettrici e magnetici con frequenze da 0 Hz a 300 GHz.

5.5 ACQUE

5.5.1 ACQUE SOTTERRANEE

5.5.1.1 Basi giuridiche

- Legge sulla protezione delle acque (LPAC), del 24 gennaio 1991 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc), del 28 ottobre 1998 stato 1° gennaio 2021;
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) del 4 dicembre 2016 stato 1° gennaio 2022;
- Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee, UFAM 2004 stato 14 agosto 2012.

5.5.1.2 Stato iniziale ed evoluzione senza la realizzazione del progetto

Il progetto si situa all'interno del settore di protezione delle acque Ao (settore di protezione della qualità delle acque superficiali).

5.5.1.3 Effetti del progetto

Il progetto si ubica all'esterno del perimetro dei settori di protezione delle acque sotterranee e non prevede l'integrazione di una stazione di rifornimento per natanti nel progetto del porto, elemento che avrebbe rappresentato una potenziale minaccia alla qualità delle acque. Inoltre, il grado di dettaglio attuale del progetto non permette di stabilire se e come avverrà l'impiego di sostanze pericolose nelle fasi di cantiere. In linea di principio, si esclude l'impiego di sostanze particolarmente dannose per l'ambiente in fase di cantiere.

Questi elementi fanno sì che nel presente RIA di I fase non siano previsti impatti negativi legati alle acque sotterranee. Si rimanda però al RIA di II fase per un'analisi ed una descrizione più dettagliata delle sostanze impiegate nella fase di cantiere (**misura CdO-Ri-01**; cfr. capitolo 5.8 *Rifiuti, sostanze pericolose per l'ambiente*).

5.5.2 ACQUE SUPERFICIALI, AMBIENTI ACQUATICI E RIVIERASCHI

5.5.2.1 Basi giuridiche

- Legge sulla protezione delle acque (LPac), del 24 gennaio 1991 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc), del 28 ottobre 1998 stato 1° gennaio 2021;
- Legge sul demanio pubblico, del 18 marzo 1986;
- Regolamento sul demanio pubblico, del 30 agosto 1994.

5.5.2.2 Stato iniziale ed evoluzione senza la realizzazione del progetto

L'ubicazione del nuovo porto comunale si trova sulla riva occidentale del Lago Ceresio, in località Sant'Antonio, a nord della Battuta, a Riva San Vitale. L'area del progetto è per la maggior parte direttamente sulle acque del lago, in quanto si tratta di pontili galleggianti ancorati a riva. Inoltre, inclusi nel perimetro di studio si trovano due torrenti, il torrente Cumaval, al limite meridionale del comparto, ed un torrente minore in località Ronchi, che scorre intubato nella sua tratta finale prima di sfociare nel Ceresio.

Lo studio per la determinazione dello spazio riservato ai corsi d'acqua del Comune di Riva San Vitale è stato adottato dal Consiglio comunale in data 20 gennaio 2021. Tale studio specialistico fa parte del raggruppamento di varianti di PR atte all'adeguamento ed al completamento del Piano regolatore del Comune, denominato "I pacchetto". Lo spazio riservato alle acque del lago Ceresio è stato invece determinato in uno studio allegato al secondo raggruppamento di varianti, denominato "II pacchetto", facendo seguito alle richieste delle autorità cantonali.

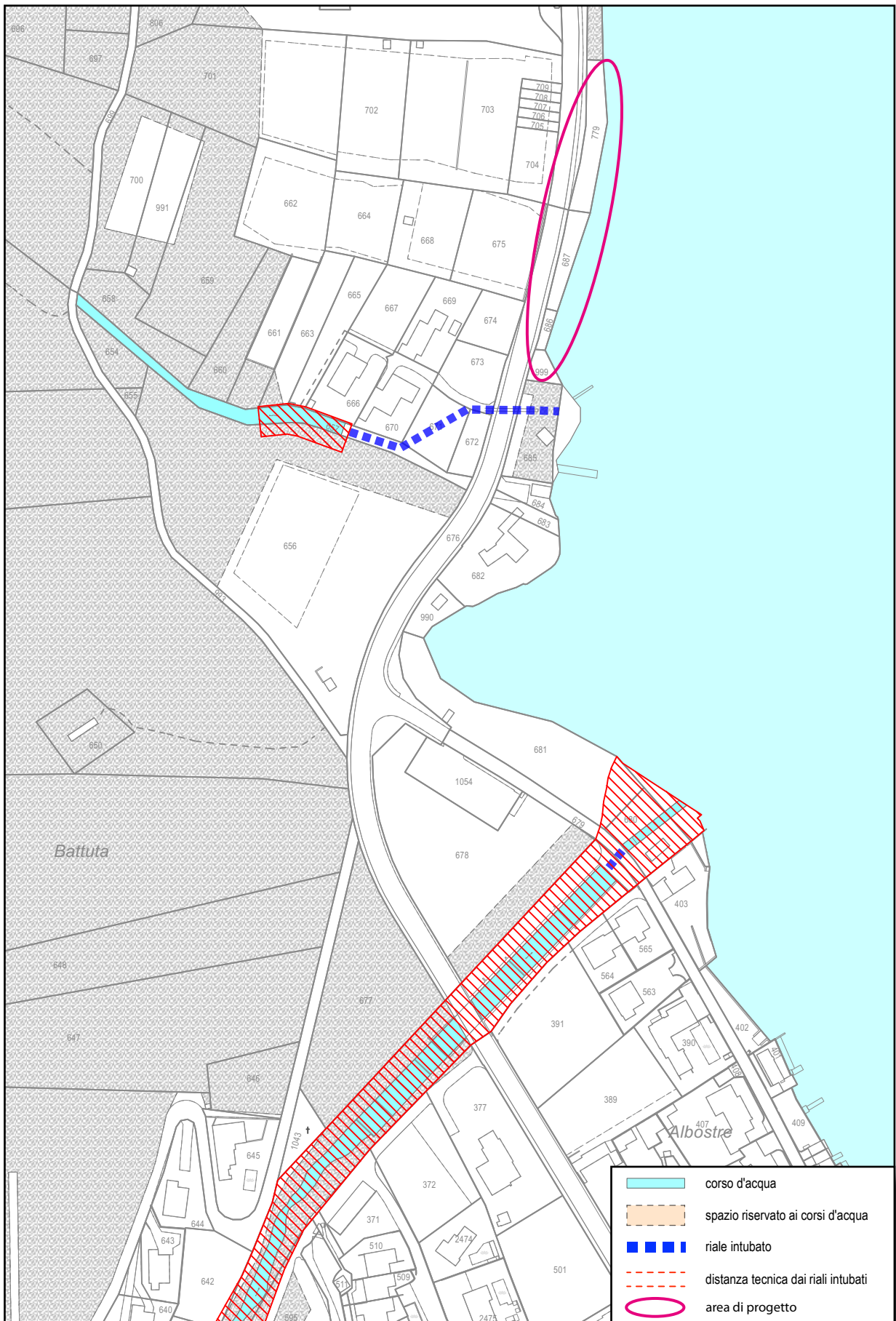
Malgrado gli studi succitati non siano ancora stati approvati e quindi non vincolanti, di seguito si espone a titolo indicativo un estratto del piano delle zone del PR di Riva San Vitale, allo scopo di mostrare la zona di protezione delle acque di superficie determinata nell'ambito di tali studi.

Si segnala che, fintanto che gli spazi riservati alle acque di superficie sopraccitati non saranno approvati da parte del Consiglio di Stato, restano in vigore le disposizioni transitorie dell'OPAc. Nel caso in questione lo spazio definito da tali disposizioni corrisponde a:

- una fascia larga 20 m lungo la riva per il lago Ceresio;
- una fascia larga 8 m in aggiunta alla larghezza del fondo dell'alveo esistente a partire dal piede di sponda per i due torrenti inclusi nel perimetro.

Tali distanze sono vincolanti per i progetti futuri, fintanto che non saranno approvati gli spazi riservati alle acque definitivi.

Figura 11 Planimetria di dettaglio: zona di protezione delle acque di superficie – corsi d'acqua (scala 1:2'000)



5.5.2.3 Effetti del progetto

L'ubicazione del nuovo porto comunale ed il conseguente leggero aumento del traffico di natanti nel tratto di lago corrispondente all'area del progetto implicano, in linea di principio, un lieve aggravio delle condizioni ecologiche delle acque interessate.

Tale peggioramento è dato principalmente dal disturbo che i movimenti di manovra dei natanti in entrata ed in uscita dal porto possono portare alla fauna del comparto, sia quella terrestre che quella acquatica. La presenza dell'essere umano è infatti una comprovata fonte di disturbo che può sfociare in un eccessivo stress per la fauna locale. Il comparto dove si inserisce il nuovo porto comunale è già allo stato attuale interessato da un traffico di natanti piuttosto considerevole, vista la presenza dei 40 posti barca (di cui 25 vincolati a PR) nella zona AP1 affianco ed i numerosi (una ventina circa) attracchi non vincolati censiti all'interno del perimetro di studio. Il progetto non va quindi a stravolgere la situazione in tal senso: il traffico di natanti già presente sarà leggermente aumentato ma anche meglio regolamentato e controllato.

In riferimento agli impatti sulle acque di superficie dovuti al rilascio in acqua di carburante o altre sostanze nocive da parte dei natanti a motore, va specificato che tutti i natanti circolanti sulle acque di superficie svizzere devono rispettare rigorose normative riguardo alle immissioni di sostanze nocive o pericolose nelle acque navigate. Non fanno eccezione le imbarcazioni che attraccheranno nel nuovo porto comunale, che in linea di principio non dovrebbero quindi comportare alcuna minaccia alla qualità delle acque incluse nel perimetro di studio. In aggiunta, come esposto in precedenza il comparto è già interessato da un traffico di natanti considerevole, quindi la situazione ecologica delle acque non subirà gravi cambiamenti rispetto allo stato attuale. Nonostante ciò, una descrizione più dettagliata delle sostanze soggette ad essere rilasciate in acqua durante le fasi di manovra dei natanti, così come i possibili impatti ad esse legate saranno approfonditi nell'ambito del RIA di II fase (**misura CdO-Ac-01**).

Come già osservato nella sezione relativa alle acque sotterranee, il progetto di porto comunale non include alcuna stazione di rifornimento per i natanti che vi attraccano né altri depositi di sostanze potenzialmente pericolose. Inoltre, la fase di cantiere non dovrebbe prevedere l'impiego di sostanze particolari degne di essere notificate in quanto potenzialmente dannose per le acque di superficie e per gli ambienti acquatici. Nell'ambito del RIA di II fase, una volta che i dettagli esecutivi saranno meglio stabiliti, sarà comunque opportuno investigare più a fondo la natura delle sostanze utilizzate per il cantiere e sulle modalità di trasporto, stoccaggio ed impiego di quelle considerate potenzialmente dannose. A tal proposito, si rimanda al capitolo 5.8 *Rifiuti, sostanze pericolose per l'ambiente* ed alla misura in esso definita.

Per quanto riguarda il rispetto degli spazi riservati alle acque, il progetto di massima del porto comunale rispetta la linea d'arretramento tecnico relativa al riale intubato attraversante il mapp. 685 RFD Riva San Vitale. Lo spazio riservato alle acque stagnanti del lago Ceresio non è invece giocoforza rispettato dal progetto. Gli spazi riservati alle acque citati sono presentati nelle figure soprastanti (*Figura 11 e Figura 12*).

La destinazione del porto e della conseguente zona AP oggetto del presente rapporto impone che il progetto si inserisca all'interno dello SRA del lago, in quanto va assicurato l'accesso ai natanti dalla riva di proprietà del Demanio cantonale. Secondo l'art. 41c OPAC nello spazio riservato alle acque è consentito realizzare impianti se questi sono ad ubicazione vincolata e d'interesse pubblico. Nel caso in oggetto, vista la variante di PR in allestimento e l'interesse pubblico rappresentato da un porto comunale, non è dunque necessario richiedere un'autorizzazione ai sensi della stessa ordinanza, visto che le strutture portuali vengono correttamente inserite a PR (**misura AC-01**). Per l'edificazione delle strutture del porto (ancoraggi delle passerelle, passerelle di accesso, elementi galleggianti) non è dunque necessario richiedere un'autorizzazione all'edificazione all'interno dello spazio riservato alle acque del lago Ceresio ai sensi dell'art. 41c cpv. 1a bis OPAC.

Con la fase edilizia sarà invece necessario inoltrare una richiesta di autorizzazione al Demanio cantonale per poter edificare le strutture del porto sui mappali 687, 779, 780 e 999 RFD Riva San Vitale, di proprietà dello stesso Demanio. La richiesta di autorizzazione dovrà essere inoltrata con il RIA di II fase: in tale sede dovrà essere provata l'ubicazione vincolata, così come l'interesse pubblico dell'operazione (**misura CdO-Ac-02**).

A livello gestionale, è importante vincolare a livello di piano regolatore che la destinazione della zona AP19 è esclusivamente quella di garantire l'accesso al porto. Si vuole infatti evitare che l'area venga vista come un punto di accesso allo specchio d'acqua per bagnanti o come area di svago. In questo modo si limita l'impatto dell'attività antropica attorno alla struttura portuale ed il disturbo che questa comporta sulla fauna del comparto, oltre ad evitare pericolose interazioni tra bagnanti e natanti in manovra (**misura AC-03**).

Non sono invece previsti impatti negativi sulle acque di superficie causate dal progetto di ampliamento del posteggio pubblico P4 parallelo al progetto del porto.

5.5.2.4 Misure

MISURE PIANIFICATORIE

AC-01 Definizione dei vincoli AP19 - Accesso al porto comunale e Pb – Porto comunale per barche, necessari per l'installazione della struttura portuale all'interno dello spazio riservato alle acque del lago Ceresio.

MISURE GESTIONALI

AC-02 Definizione di misure atte a limitare l'accesso alla zona AP19 per usi che esulano quello di accesso alle strutture portuali (accesso al lago per bagnanti, area ricreativa, ecc.).

5.5.2.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

CdO-Ac-01 Descrizione dettagliata delle sostanze inquinanti soggette ad essere rilasciate in acqua dai natanti che usufruiscono del porto ed analisi dei possibili impatti di tali sostanze.

CdO-Ac-02 Richiesta di autorizzazione per l'edificazione dei mappali di proprietà del demanio cantonale.

5.5.3 ACQUE METEORICHE E DI SCARICO

5.5.3.1 Basi giuridiche

- Legge sulla protezione delle acque (LPac), del 24 gennaio 1991 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione delle acque (OPac), del 28 ottobre 1998 stato 1° gennaio 2021;
- Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee, UFAM 2004 stato 14 agosto 2012;
- Direttiva sull'infiltrazione, la ritenzione e l'evacuazione delle acque meteoriche nelle aree edificate, VSA 2002 stato 2008;
- Norma SIA SN 509 431 del 1997.

5.5.3.2 Stato iniziale ed evoluzione senza la realizzazione del progetto

Attualmente le acque meteoriche vengono smaltite dall'area interessata dal progetto di porto comunale (mappali 686, 687, 779 e 999 RFD Riva San Vitale) tramite infiltrazione.

Il posteggio pubblico P4, pavimentato, presenta invece impianto di raccoglimento e smaltimento delle acque meteoriche, mediante una griglia posta lungo l'accesso per i veicoli.

5.5.3.3 Effetti del progetto

La parte del progetto situata sulla riva e sul lago, comprendente la passerella di accesso, gli agganci a terra dei pontili e parte dei pontili galleggianti stessi, non presenta particolari bisogni di smaltimento delle acque meteoriche. La superficie pavimentata è infatti di poco conto, mentre la pendenza della riva e la vicinanza al lago scongiurano il rischio di accumulo di acque e di ristagno. Inoltre, le strutture a riva sono da realizzare in maniera leggermente sopraelevata rispetto al suolo (cfr. capitolo 5.6 *Suolo*), che manterrà perciò le proprie qualità di infiltrazione e smaltimento delle acque meteoriche. Quindi, per la parte a riva del progetto, lo smaltimento sarà mantenuto mediante infiltrazione e scorrimento naturale a lago.

La questione dello smaltimento delle acque meteoriche è differente per quanto riguarda l'ampliamento del posteggio P4. Se il progetto di ampliamento prevederà una pavimentazione impermeabilizzante, ad esempio in asfalto come quella del posteggio attuale, bisognerà calcolare più nel dettaglio le superfici impermeabilizzate e le quantità di acque meteoriche da smaltire conseguentemente, così come le misure necessarie al loro smaltimento (**misure CdO-Ac-03 e CdO-Ac-04**). In linea di principio si prevede che la modalità di smaltimento delle acque meteoriche per il nuovo posteggio, nel caso in cui lo stesso sia pavimentato con una copertura impermeabile, riprenda quella impiegata attualmente.

5.5.3.4 Misure

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo pianificatorio o gestionale.

5.5.3.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

CdO-Ac-03	Determinazione dettagliata della quantità di acque meteoriche da smaltire sulle superfici pavimentate.
CdO-Ac-04	Determinazione delle misure necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche dalle superfici pavimentate.

5.6 SUOLO

5.6.1 BASI GIURIDICHE

- Ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo), del 1° luglio 1998 stato 12 aprile 2016;
- Ordinanza della prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR), del 4 dicembre 2015 stato 1° gennaio 2022;
- Spiegazioni sull'ordinanza del 1° luglio 1998 contro il deterioramento del suolo, UFAM 2001 stato 22 settembre 2016;
- Costruire proteggendo il suolo, UFAM 2001 stato 23 gennaio 2008;
- Suolo e cantieri. Stato della tecnica e della prassi, UFAM 2015 stato 2 novembre 2015;
- Piano settoriale "Superfici per l'avvicendamento delle colture", ARE 2020;
- Istruzioni. Esame e riciclaggio del materiale di sterro, UFAM 2001 stato 20 novembre 2006;
- Norma VSS 40 581;
- Norma SIA 203, ed. 2016.

5.6.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Nel perimetro di studio, lungo la fascia litoranea in corrispondenza dei mappali 686, 687, 779 e 999 RFD Riva San Vitale si rileva la presenza di suolo sostanzialmente naturale o seminaturale. Al contrario, l'edificazione parziale del mapp. 685, unita alle strutture di attracco su binari presenti sulle rive della parcella (e del mapp. 686) fanno sì che il suolo ubicato all'interno di tali aree sia da considerarsi parzialmente antropico.

Altro elemento incluso nel perimetro di studio, il posteggio pubblico P4 è un posteggio asfaltato, la cui pavimentazione presenta evidenti segni di usura. Tale posteggio, essendo pavimentato, presenta una scemata capacità d'infiltrazione. Lo smaltimento delle acque meteoriche è garantito mediante una griglia posta in corrispondenza dell'accesso del posteggio.

Nella parte a monte della strada sono invece presenti delle superfici agricole, parzialmente coltivate a vigneto. Tali superfici non sono interessate direttamente dal progetto per quanto riguarda gli aspetti concernenti il suolo superficiale.

L'evoluzione futura dell'area senza progetto conferma il mantenimento della situazione attuale.

5.6.3 EFFETTI DEL PROGETTO

5.6.3.1 AP19 – Accesso al porto comunale e Pb – Porto comunale per barche

I lavori per l'edificazione della struttura del porto implicano la posa di strutture di ancoraggio delle passerelle a riva. Per minimizzare gli impatti del progetto sulla riva del Ceresio, individuata quale habitat di grande importanza all'interno del comparto ed a livello regionale (cfr. capitolo 5.12 *Flora, fauna e biotopi*), in fase pianificatoria vengono proposti dei disposti normativi atti a minimizzare l'impatto di tali strutture sul suolo. Nonostante ciò, le strutture comporteranno verosimilmente un minimo scavo di materiale naturale o seminaturale dalla riva, per consentire il corretto ancoraggio delle strutture e garantire la solidità strutturale necessaria alla realizzazione del progetto. Ad ogni modo, l'eventuale suolo produttivo asportato sarà valorizzato conformemente alle modalità che saranno definite nell'ambito del RIA di II fase (cfr. paragrafi a seguire).

Per quanto concerne l'accesso al porto, esso sarà esclusivamente pedonale. Non sono infatti previste rampe d'accesso per veicoli a motore per raggiungere i pontili. Anche l'edificazione di questo elemento del progetto comporterà verosimilmente movimentazioni di suolo ridotte al minimo, in quanto le strutture di accesso dovranno sottostare a rigidi vincoli, stabiliti nell'ambito del presente documento e della norma pianificatoria, atti a limitare al minimo l'impatto delle strutture pedonabili sul suolo per salvaguardare la riva in quanto habitat per la fauna della zona.

Prima dell'avvio dei lavori sarà comunque necessario determinare più dettagliatamente i volumi e le caratteristiche del suolo asportati nel corso dei lavori (**misura CdO-Su-01**). Tale determinazione è sottoposta alla stesura di un progetto definitivo, completo di dettagli esecutivi, del porto. Inoltre, bisogna prevedere delle campagne di sondaggi e allo scopo di analizzare le proprietà fisico-chimiche dei materiali mobilizzati in fase di cantiere, come prescritto dalle relative direttive a livello nazionale lavori (**misura CdO-Su-02**). I risultati delle analisi, unitamente alla conoscenza dei diversi volumi movimentati, permetteranno in seguito di pianificare e definire l'impiego più adatto per i materiali di sterro ed escavati, scegliendo tra la valorizzazione mediante riutilizzo o lo smaltimento (**misura CdO-Su-03**). Allo stesso modo delle proprietà fisico-chimiche, la possibilità di riciclaggio rispettivamente la necessità di predisporre un corretto smaltimento andranno valutate anche sulla base della presenza o meno di neofite invasive o di loro componenti (radici, semi) nel suolo mobilizzato (cfr. capitolo 5.9 *Organismi pericolosi per l'ambiente*).

5.6.3.2 Posteggio pubblico P4

Anche i lavori di estensione del posteggio comporteranno verosimilmente la scarifica di uno strato di terra vegetale, attualmente presente sull'area prevista dal nuovo vincolo di posteggio pubblico P4. Il suolo fertile asportato, se presente, sarà oggetto di una valutazione per identificarne le modalità di valorizzazione. Allo stesso modo l'analisi delle proprietà fisico-chimiche del suolo, l'estensione e la profondità dello sterro e la l'eventualità di scavi aggiuntivi per il raccordo al sistema comunale di smaltimento delle acque meteoriche saranno valutate in occasione del RIA di II fase (**misura CdO-Su-01 e CdO-Su-02**), una volta che i dettagli esecutivi del progetto saranno noti. Anche per l'area del posteggio pubblico P4, i risultati delle analisi, la conoscenza delle volumetrie di suolo movimentate e un'indagine relativa alla presenza di neofite invasive serviranno a valutare la possibilità di impiegare la terra vegetale ed i materiali rimossi all'interno del cantiere stesso o la necessità di disporre un corretto smaltimento (**misura CdO-Su-03**).

5.6.4 MISURE

MISURE PIANIFICATORIE

SU-01 Limitazione, mediante apposito disposto normativo, dell'occupazione del suolo delle strutture di aggancio a riva del porto.

5.6.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

CdO-Su-01 Determinazione dettagliata dei volumi e delle caratteristiche del suolo asportato nei vari comparti del cantiere (strutture portuali e di accesso, posteggio pubblico P4).

CdO-Su-02 Campagne di sondaggi e descrizione dei risultati delle analisi fisico-chimiche dei suoli interessati dalle lavorazioni di cantiere, secondo le istruzioni della direttiva "Esame e riciclaggio del materiale di sterro" (UFAFP, 2001) e secondo il "Manuale sul prelievo di campioni di suolo" (UFAFP, 2003);

CdO-Su-03 Definizione delle modalità di riutilizzo, deposito o smaltimento del materiale asportato e allestimento di un concetto di gestione specifico ai sensi dell'OTR e della Direttiva sul materiale di scavo.

5.7 SITI INQUINATI

5.7.1 BASI GIURIDICHE

- Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati (OSiti), del 26 agosto 1998 stato 1° maggio 2017;
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR), del 4 dicembre 2015 stato 1° gennaio 2022.

5.7.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Sulla base del catasto cantonale dei siti inquinati, nessun fondo compromesso nel comparto di studio è segnalato.

5.7.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Non sono previsti impatti negativi legati ai siti inquinati per il progetto in esame.

5.8 RIFIUTI, SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE

5.8.1 BASI GIURIDICHE

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR), del 4 dicembre 2015 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sul traffico dei rifiuti (OTRif) del 22 giugno 2005 stato 1° gennaio 2020;
- Ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo), del 1° luglio 1998 stato 12 aprile 2016;
- Ordinanza DATEC sulle liste per il traffico dei rifiuti, del 18 ottobre 2005 stato 1° gennaio 2018;
- Piano di gestione dei rifiuti del Cantone Ticino (PGR), aggiornamento aprile 2020;
- Direttiva per il riciclaggio dei rifiuti edili minerali, UFAM 2006 stato 25 maggio 2010;
- Regolamento di applicazione della legge edilizia (RLE), del 9 dicembre 1992.

5.8.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Allo stato attuale, non si conoscono rifiuti particolari o sostanze pericolose per l'ambiente che interessano l'area in esame e che potrebbero essere interessati dal progetto.

L'evoluzione futura dell'area senza il progetto in esame conferma il mantenimento della situazione attuale.

5.8.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Per quanto concerne la fase di cantiere, gli approfondimenti e le misure previsti dal punto di vista dei rifiuti di cantiere sono indagati nel capitolo 5.6 *Suolo*. Non si segnalano altri tipi di rifiuti di cantiere che necessitano particolari approfondimenti.

Allo stato attuale, il grado di dettaglio del progetto non permette di stabilire se e come avverrà l'impiego di sostanze pericolose per l'ambiente durante la fase di realizzazione. Come già anticipato al capitolo 5.5.1 *Acque sotterranee*, in linea di principio si esclude l'impiego di sostanze particolarmente dannose per l'ambiente in fase di cantiere. Si rimanda tuttavia al RIA di II fase per un'analisi ed una descrizione più dettagliata delle sostanze impiegate nella fase di cantiere (**misura CdO-Ri-01**).

Siccome il porto comunale include essenzialmente strutture legate al traffico nautico, sprovviste di una stazione di rifornimento o di svuotamento delle acque reflue di bordo, durante la fase di esercizio è plausibile esclusivamente la produzione, limitata, di rifiuti urbani da parte degli utenti del porto. Questi rifiuti verranno gestiti e smaltiti da parte dei funzionari comunali incaricati della gestione e della manutenzione della struttura (**misura RI-01**). Non si segnalano altri tipi di rifiuti prodotti durante la fase di esercizio che necessitano particolari approfondimenti.

Per quanto riguarda le sostanze pericolose per l'ambiente ed i potenziali impatti in fase di esercizio legati all'aumentato traffico di natanti nell'area sulle concentrazioni di idrocarburi ed altre sostanze presenti nei carburanti per natanti nell'acqua, questo aspetto è approfondito al capitolo relativo (5.5.2 *Acque superficiali, ambienti acquatici e rivieraschi*).

5.8.4 MISURE

Il tema ha una valenza gestionale. Non si prevedono misure pianificatorie da attuare.

MISURE GESTIONALI

RI-01 Prevedere la sistemazione di 1-2 cestini per rifiuti in corrispondenza delle strutture di attracco, per la raccolta dei rifiuti solidi urbani prodotti dagli utenti del porto.

5.8.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

CdO-Ri-01 Descrizione dettagliata delle sostanze pericolose per l'ambiente impiegate in fase di cantiere, della loro pericolosità e delle loro modalità di trasporto, stoccaggio, impiego ed analisi dei possibili impatti.

5.9 ORGANISMI PERICOLOSI PER L'AMBIENTE

5.9.1 BASI GIURIDICHE

- Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente (OEDA), del 10 settembre 2008 stato 1° gennaio 2022.
- Lista nera e Watch List – Neofite, specie invasive, dati attuali ottenibili presso l'UFAM o la CPS, 2008.

5.9.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Secondo quanto rilevato in occasione dello studio di fattibilità del porto comunale di Riva San Vitale, buona parte delle aree forestali presenti all'interno del perimetro di studio e nei suoi dintorni presenta già allo stato attuale diversi esemplari di neofite infestanti quali ad esempio l'ailanto, la robinia ed il solidago.

L'evoluzione futura dell'area senza il progetto in esame, contraddistinta da una scarsa gestione delle aree forestali, conferma il mantenimento della situazione attuale, con un possibile aggravio delle condizioni sotto il punto di vista delle neofite invasive. La mancata gestione delle aree già caratterizzate dalla presenza di neofite invasive solitamente comporta infatti uno sviluppo crescente di tali specie.

5.9.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Il progetto non prevede la produzione o l'impiego in sistemi chiusi e per l'emissione sperimentale nell'ambiente di organismi geneticamente modificati o patogeni. Non sono quindi previsti impatti legati a questo tema.

Per quanto riguarda la lotta alle neofite invasive, il capitolato d'onere per il RIA di II fase a seguire include le misure necessarie alla corretta gestione e lotta alle neofite invasive (**misure CdO-Or-01, CdO-Or-02 e CdO-Or-01**).

5.9.4 MISURE

Il tema ha una valenza gestionale. Non si prevedono misure pianificatorie da attuare. Per la definizione delle misure gestionali, si rimanda al RIA di II fase, una volta che gli approfondimenti necessari saranno eseguiti.

5.9.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

- CdO-Or-01 Rilievo dettagliato delle neofite invasive presenti nell'area di progetto e nelle zone limitrofe.
- CdO-Or-02 Elaborazione di una strategia dettagliata per la gestione delle neofite e per la verifica della effettiva efficacia delle azioni intraprese.
- CdO-Or-03 Preparazione di un documento con descrizione degli interventi a seconda della specie. Il documento conterrà le informazioni e le indicazioni specifiche necessarie per i gestori e gli operatori.

5.10 PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI RILEVANTI

5.10.1 BASI GIURIDICHE

- Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR), del 27 febbraio 1991 stato 1° agosto 2019.

5.10.2 EFFETTI DEL PROGETTO

Ai sensi dell'OPIR, durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio del porto non sono previsti impatti legati a questo tema. Non si prevedono infatti l'utilizzo né il trasporto di merci pericolose.

5.11 FORESTA

5.11.1 BASI GIURIDICHE

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Legge federale sulle foreste (LFo), del 4 ottobre 1991 stato 1° gennaio 2022;
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), del 1° luglio 1966 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulle foreste (OFo), del 30 novembre 1992 stato 1° luglio 2021;
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN), del 16 gennaio 1991 stato 1° giugno 2017;
- Legge cantonale sulle foreste (LCFo), del 21 aprile 1998;
- Regolamento della legge cantonale sulle foreste del 22 ottobre 2002;
- Legge cantonale sulla protezione della natura, del 12 dicembre 2001;
- Inventari cantonali e comunali.

5.11.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Considerando i fondi direttamente interessate dal progetto ed inclusi nel perimetro di studio, l'area forestale ai sensi della LFo è presente sui mapp. 678, 685 e 780 RFD Riva San Vitale. Anche il lato a monte della strada cantonale presenta un'importante superficie boschiva di latifoglie, sovrastante le superfici agricole. Tale area forestale non è però toccato direttamente dal progetto di porto comunale né da quello di ampliamento del posteggio pubblico P4.

Le aree forestali rappresentano un importante valore a livello di strutturazione del pendio e delle rive, di biodiversità e a livello paesaggistico. Come già osservato nel capitolo 5.9 *Organismi pericolosi per l'ambiente*, l'area forestale sulla riva del lago presenta un'importante diffusione di specie neofite invasive, con conseguente riduzione della qualità ecologica.

L'evoluzione futura dell'area senza il progetto in esame conferma il mantenimento della situazione attuale, con un possibile aggravio delle condizioni ecologiche dovute alla presenza ed al verosimile sviluppo di neofite invasive.

5.11.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Il progetto di porto comunale dovrà rispettare la distanza dai limiti accertati del bosco come prescritto dall'art. 17 LFo e del punto 2 dell'allegato del RLCFo. I limiti forestali accertati coincidono con i limiti del mapp. 780 RFD a nord e con i limiti del mapp. 685 RFD a sud dell'area di progetto. Allo stesso modo, durante la fase edificatoria legata all'ampliamento del posteggio pubblico P4 dovranno essere rispettate le distanze prescritte dalla fascia del mapp. 678 RFD accertata come bosco. Non sono dunque previsti effetti negativi del progetto sull'area forestale presente nel perimetro di studio.

Per quanto riguarda la problematica delle neofite invasive, gli effetti del progetto in tal senso e le misure gestionali da approfondire nel RIA di II fase sono già stati valutati esaurientemente al capitolo 5.9 *Organismi pericolosi per l'ambiente*.

5.11.4 MISURE

Il tema ha una valenza gestionale. Non si prevedono misure pianificatorie da attuare.

Le misure gestionali necessarie alla lotta contro le neofite invasive sono esposte al capitolo *5.9 Organismi pericolosi per l'ambiente*. Non si prevedono altre misure gestionali da attuare.

5.12 FLORA, FAUNA E BIOTOPPI

5.12.1 BASI GIURIDICHE

- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), del 1° luglio 1966 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN), del 16 gennaio 1991 stato 1° giugno 2017;
- Legge federale su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP), del 20 giugno 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Legge cantonale sulla protezione della natura, del 12 dicembre 2001;
- Regolamento della legge cantonale sulla protezione della natura (RLCN), del 23 gennaio 2013;
- Legge cantonale sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCCP), del 11 dicembre 1990;
- Regolamento sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (RLCCP), del 11 luglio 2006;
- Ordinanza riguardante l'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali (OIFP), del 29 marzo 2017 stato 1° giugno 2017;
- Ordinanza concernente la protezione delle zone golenali d'importanza nazionale, del 28 ottobre 1992 stato 1° novembre 2017;
- Ordinanza concernente la protezione delle torbiere alte e delle torbiere di transizione d'importanza nazionale, del 21 gennaio 1991 stato 1° novembre 2017;
- Ordinanza sulla protezione delle paludi d'importanza nazionale, del 7 settembre 1994 stato 1° luglio 2021;
- Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi d'importanza nazionale (OSRA), del 15 giugno 2001 stato 1° novembre 2017;
- Ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale, del 1° maggio 1996 stato 1° novembre 2017;
- Ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (OPPS), del 13 gennaio 2010 stato 1° gennaio 2021;
- Inventario dei prati secchi del Cantone Ticino, Dipartimento dell'ambiente 1987;
- Inventario dei siti di riproduzione di anfibi di importanza cantonale e locale, Ufficio protezione della natura 1992;
- Inventario delle paludi ticinesi d'importanza cantonale, Ufficio protezione della natura 1993;
- Inventario degli spazi vitali di rettili del Cantone Ticino, Ufficio protezione della natura 1996;
- Inventario dei rifugi di chiroterteri in edifici e spazi pubblici, Ufficio protezione della natura 2001;
- Korridore für Wildtiere in der Schweiz. Grundlagen zur überregionalen Vernetzung von Lebensräumen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 326, BUWAL 2001;
- Sistema di collegamento della fauna selvatica, UFAM 2012, <http://s.geo.admin.ch/94443bf47>;
- Inventario delle bandite federali di caccia, UFAM 1992, <http://s.geo.admin.ch/23a0a6dd8>;
- Nationales ökologisches Netzwerk REN. Schlussbericht. Eine Vision für einen landesweit vernetzten Lebensraum. Schriftenreihe Umwelt Nr. 373, BUWAL 2004;
- Catasto cantonale siti conflittuali anfibi-traffico, Ufficio natura e paesaggio, Dipartimento del territorio 2005;

- Liste faunistiche (Mammiferi, Chiroteri, Uccelli, Rettili, Anfibi, Ortoteri, Lepidotteri diurni, Zigene) e floristiche (Flora vascolare) fornite dai vari centri di competenza affiliati a InfoSpecies;
- Lista delle specie prioritarie a livello nazionale, UFAM 2019, stato 2017;
- Lista degli ambienti prioritari a livello nazionale, UFAM 2019, stato 2017;
- Liste rosse esistenti per flora e fauna.

5.12.2 CONTENUTI NATURALISTICI DELLA ZONA DI PROGETTO

5.12.2.1 Biotopi inventariati

All'interno del perimetro di studio non si segnalano biotopi inventariati né a livello nazionale né a livello regionale/locale.

5.12.2.2 Biotopi protetti o degni di protezione non inventariati

La fascia litoranea del lago Ceresio che si estende tra Riva San Vitale e la dogana di Brusino Arsizio è stata identificata quale spazio vitale di una delle 10 popolazioni prioritarie di Natrice tassellata (*Natrix tessellata*) in Ticino. Le popolazioni summenzionate sono state individuate nell'ambito del piano d'azione specifico sulla conservazione di tale specie (cfr. *Allegato R5*), minacciata in Svizzera e prioritaria dal profilo della conservazione per il Cantone Ticino. La Natrice tassellata è infatti inserita nella Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera nella categoria EN – minacciata. La tutela delle popolazioni ticinesi, tra le uniche autoctone su tutto il territorio nazionale, è stata formalmente richiesta anche dal Comitato permanente del Consiglio d'Europa attraverso la raccomandazione no. 26 del 1991.

Nell'ambito del piano d'azione specifico sulla conservazione della Natrice tassellata in Ticino, l'area interessata dal progetto è compresa nell'area occupata dalla popolazione del bacino sud del Ceresio. In particolare, il nuovo porto comunale sorgerà limitrofo alla zona di ambienti favorevoli al nucleo della popolazione (*hot spot* - zona A) e completamente immerso in quelli che sono gli ambienti contigui alla zona A, che completano lo spazio vitale della popolazione (zona B). Le due zone sono illustrate nella *Figura 13*, ripresa dallo studio specialistico allegato.

Oltre alla Natrice tassellata, all'interno del perimetro di studio si segnala la presenza di anfibi, come attestato dalla presenza di passaggi predisposti per l'attraversamento della strada cantonale. Inoltre, nei pressi dell'ubicazione prevista per il porto sono presenti due canneti ritenuti degni di salvaguardia. Uno dei canneti, mostrato nella *Figura 14* sottostante, si trova al limite nord dell'area considerata per l'installazione del progetto, al confine con l'area boschiva sul mapp. 780. L'altro si situa a sud, sulla sponda del lago in fronte all'abitazione privata sul mapp. 682 RFD Riva San Vitale e risulta essere stato tagliato. I canneti offrono un habitat importante, fonte di cibo e protezione per diverse classi animali come rettili, anfibi, uccelli acquatici e pesci.

Figura 13 Estratto cartografico dello studio specialistico

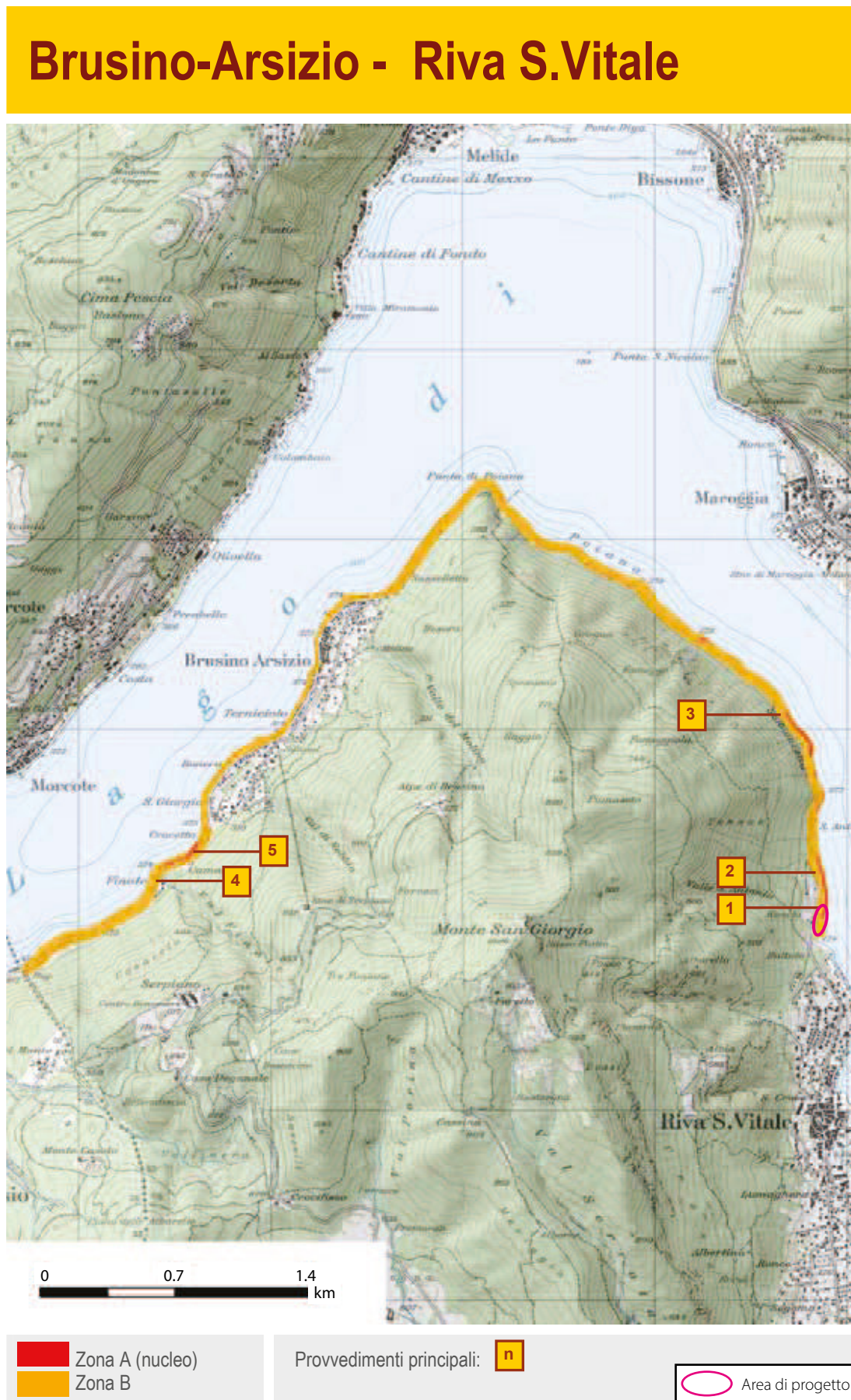


Figura 14 Canneto lacustre a cavallo tra le parcelle 779 e 780 RFD Riva San Vitale (foto 03.02.2022)



5.12.3 EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Anche in assenza del progetto del nuovo porto comunale, il piano d'azione relativo alla Natrice tassellata allegato auspica dei provvedimenti atti a conservare le condizioni attuali, se ritenute ideali o sufficienti, o ad intervenire laddove l'habitat presenta disfunzioni da risanare o è concretamente minacciato. Tali provvedimenti non sono però giuridicamente vincolanti e la loro realizzazione dipende dalla volontà politica del Cantone, dei singoli Comuni o dei proprietari privati dei fondi interessati.

Allo stato attuale delle cose, non risulta siano previsti provvedimenti volti alla conservazione o al risanamento degli habitat del rettile, sia a livello comunale che cantonale.

Anche per quanto riguarda gli altri contenuti naturalistici individuati, l'evoluzione futura dell'area senza progetto conferma il mantenimento della situazione attuale, senza però che vi sia un programma di tutela attiva.

5.12.4 EFFETTI DEL PROGETTO

Il progetto presenta delle criticità evidenti per quanto riguarda la conservazione dell'habitat della popolazione di Natrice tassellata autoctona dell'area di studio. Di principio, la distruzione degli habitat rappresenta la principale minaccia alla sopravvivenza di questa specie in Svizzera. Il progetto di porto comunale è inserito in quello che è definito come un *hot spot* per il nucleo della popolazione del rettile censita dallo studio specialistico e dunque può rappresentare una minaccia in tal senso.

Le strutture del porto, segnatamente le passerelle pedonali di accesso, i punti di aggancio dei pontili ed i pontili galleggianti stessi, vanno a modificare quello che è l'habitat primario per l'animale, ossia la fascia riparia. La sistemazione finale del porto porta alla modifica sostanziale di una parte importante dell'habitat della Natrice, che si compone principalmente di rive strutturate, ben soleggiate e provviste di nascondigli. Le rive lacustri interessate dal progetto presentano le qualità elencate e necessiterebbero dunque un'adeguata protezione.

Alcuni mappali inclusi nel perimetro di studio (mapp. 779, 780 e 781 RFD) sono stati individuati nel piano d'azione come luoghi oggetti di interventi al fine della conservazione e della valorizzazione delle popolazioni prioritarie. Tali interventi si suddividono in 4 categorie:

- tipo V: interventi di gestione della vegetazione
- tipo S: interventi puntuali per la creazione di strutture favorevoli in pietrame o materiale vegetale
- tipo A: interventi di valorizzazione globale dell'ambiente acquatico
- tipo T: provvedimenti di tutela e divulgazione

Sui fondi interessati dal progetto sono da prevedere, integrati alle sistemazioni finali, degli interventi di tipo S e, in parte, di tipo V (**misure FL-03 e FL-04**).

Per preservare le caratteristiche naturali della riva saranno inoltre predisposte apposite misure pianificatorie, oltre a quelle gestionali già esposte. È imperativo infatti che il progetto limiti al minimo il suo impatto sul suolo. A tale scopo, parallelamente al presente rapporto d'impatto ambientale si procederà con l'allestimento di una norma di Piano regolatore che regoli i criteri esecutivi minimi da rispettare nell'ambito della progettazione e realizzazione dei vincoli "AP19 – Accesso al porto comunale" e "Pb – Porto comunale per barche" (**misura FL-01**). Il camminamento di accesso dovrà essere leggermente sopraelevato o distaccato dal terreno e non alterarne le caratteristiche, fatta eccezione per i punti di appoggio a terra necessari alla stabilità della struttura. In questo modo il passaggio dalla terraferma all'acqua o viceversa sarà garantito per la piccola fauna (natrice ed anfibi tra tutti), limitando l'impatto del porto sulla sua attività ed evitando la frammentazione degli habitat. Per la realizzazione delle opere bisognerà inoltre privilegiare l'esecuzione delle opere via lago, laddove tecnicamente realizzabile.

Anche la parte del progetto posta sulla superficie del lago (pontili galleggianti) può rappresentare una minaccia per la popolazione di Natrice tassellata. La fascia riparia comprende infatti anche le acque superficiali prossime alla riva, dove il rettile si nutre di pesci, componente quasi esclusiva della sua dieta. Un intervento eccessivamente invasivo sulle acque a ridosso della riva può portare ad uno stress eccessivo per la popolazione, al punto da costringerla alla migrazione in luoghi più tranquilli ma meno favorevoli o alla riduzione del numero di effettivi. Nell'ambito del RIA di II fase andranno indagati più nel dettaglio gli impatti delle attività antropiche legate al porto (manovre di natanti, accesso alle imbarcazioni, ecc.) sulla popolazione del rettile (**misura CdO-FI-01**).

Per queste ragioni, il progetto deve prevedere misure pianificatorie e gestionali atte alla conservazione degli habitat caratteristici della Natrice tassellata. Alcune misure sono già definite nel presente rapporto, mentre altre saranno meglio approfondite nell'ambito del RIA di II fase (**misura CdO-FI-02**). La bozza normativa

allestita parallelamente al presente RIA deve inoltre porre le basi per sfruttare lo sgombero degli attracchi privati lungo il litorale che da Riva San Vitale porta a Brusino Arsizio per prevedere misure compensative a favore della Natrice laddove questi attracchi verranno smantellati (**misura FI-02**). Tali misure compensative faranno parte del piano delle misure di cui sopra (**misura CdO-FI-02**).

5.12.5 MISURE

MISURE PIANIFICATORIE

- FL-01 Allestimento di una norma che regoli l'entità del progetto di porto comunale, specificando dei vincoli volti alla salvaguardia dell'habitat della Natrice tassellata ed in particolare della fascia riparia compresa tra i mappali 999 e 780 RFD Riva San Vitale.
- FL-02 Allestimento di una norma che vincoli la necessità di intervenire, laddove le rive lacustri saranno liberate dagli attracchi privati attualmente presenti, con misure a favore della Natrice tassellata.

MISURE GESTIONALI

- FL-03 Misure di tipo S (cfr. piano d'azione, *Allegato R5*) allo scopo di creare strutture adatte alla corretta termoregolazione, al rifugio, allo svernamento e alla deposizione delle uova. Nello specifico, si auspica la costruzione di scogliere a lago, di siti di svernamento in pietrame protetti dall'alluvionamento e di cumuli di materiale vegetale.
- FL-04 Sui fondi 780 e 781 RFD, oltre ad interventi di tipo S per la creazione di strutture adatte, si auspica il taglio della vegetazione (misura di tipo V, cfr. *Allegato R5*) per assicurare un soleggiamento adatto ai bisogni della Natrice tassellata.

5.12.6 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI II FASE

- CdO-FI-01 Descrizione dettagliata degli impatti causati dalle attività antropiche legate al porto comunale sulla popolazione di Natrice tassellata.
- CdO-FI-02 Allestimento di un piano delle misure per la conservazione degli habitat della Natrice tassellata in coordinamento con le autorità cantonali.

5.13 PAESAGGIO, ASPETTO DEGLI ABITATI

5.13.1 BASI GIURIDICHE

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1986 stato 1° gennaio 2022;
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), del 1° luglio 1966 stato 1° gennaio 2022;
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN), del 16 gennaio 1991 stato 1° giugno 2017.

5.13.2 STATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di porto comunale si inserisce in un contesto paesaggistico di particolare pregio. Il comprensorio del Monte San Giorgio è infatti inventariato come paesaggio d'importanza nazionale nell'IFP, oltre ad essere riconosciuto dal 2003 (2010 per il versante italiano) come sito naturale del Patrimonio Mondiale dell'Unesco. Prevalentemente boschivo sulle pendici, il paesaggio discende verso la sponda del lago Ceresio incontrando l'edificato che si sviluppa attorno alla strada cantonale S102 e che collega Riva San Vitale a Brusino Arsizio.

Gli obiettivi di protezione da rispettare secondo la scheda IFP che presentano possibili conflitti con il progetto di porto comunale, come già esposto al capitolo 4.3.3 *Inventari naturalistici*, sono i seguenti:

- Conservare il carattere naturale, le forme e il profilo del Monte San Giorgio.
- Conservare la qualità paesaggistica ed ecologica, la varietà e la continuità degli ambienti naturali.
- Conservare la qualità, la varietà e l'estensione del mosaico di ambienti boschivi e ambienti xerotermofili aperti nonché la ricchezza floristica e faunistica ad esso correlata, in particolare le specie esclusive ed endemiche.
- Conservare la qualità e la funzione ecologica degli ambienti umidi come pure le loro specie caratteristiche.
- Conservare un utilizzo agro-silvicolo e viticolo adeguato al contesto locale e permetterne l'evoluzione.

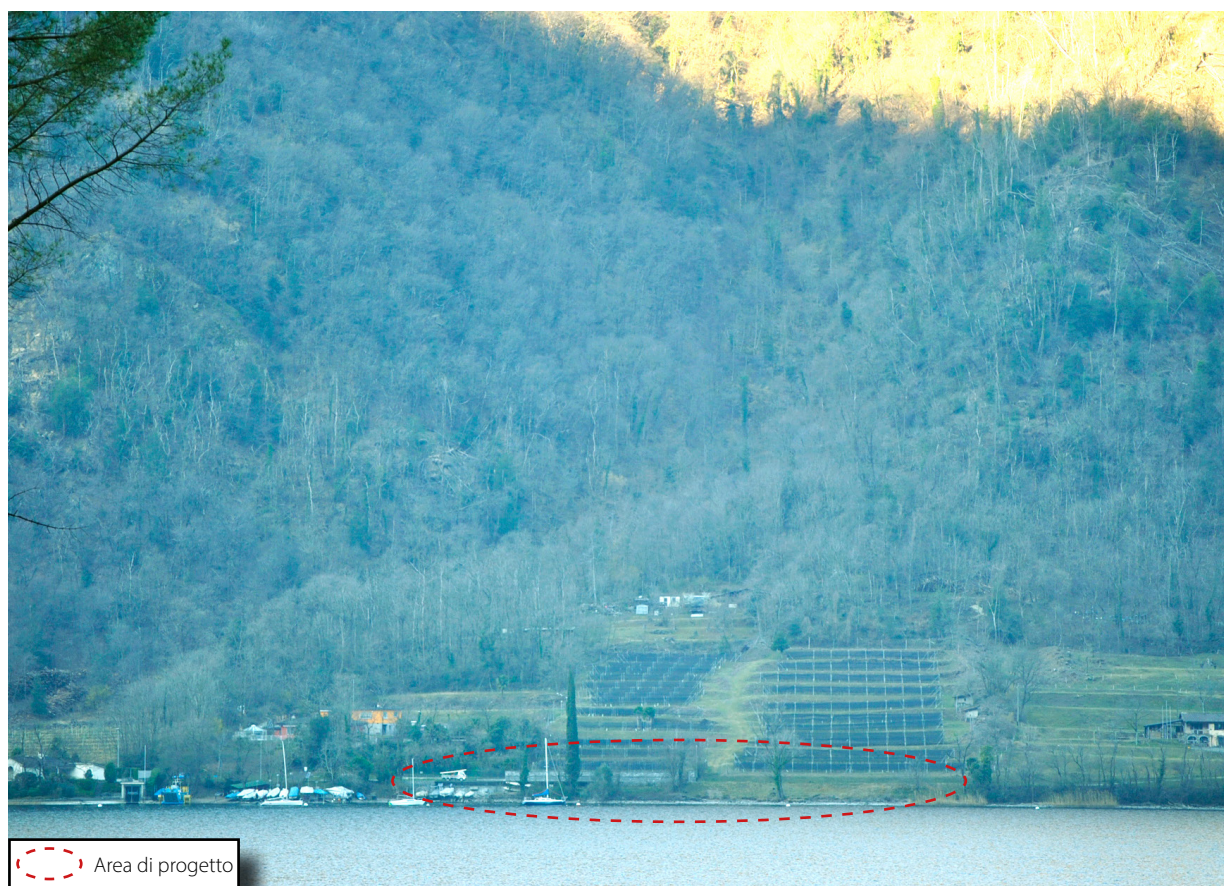
Per la lista completa di tali obiettivi di salvaguardia si rimanda all'*Allegato R2*.

Gli insediamenti del comune di Riva San Vitale si concentrano a sud del comparto di studio. Il nucleo storico in località Fornaci è inserito nell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS, oggetto 4087). Gli insediamenti si sono in seguito sviluppati attorno al borgo tradizionale in direzione di Capolago, Rancate e Brusino. L'avanzamento dell'edificazione in direzione del comparto di studio è concentrato principalmente a sud della località Battuta, con abitazioni che si articolano dalla riva del lago alle pendici del Monte San Giorgio. Procedendo verso nord, a partire dall'incrocio della strada cantonale S102 con via Ceresio in prossimità della zona AP1 – infrastruttura di svago con attracchi a riva, gli insediamenti si diradano e lasciano spazio a interventi più sporadici ed isolati, immersi in un contesto naturale fatto di boschi e terreni ad uso agricolo, fino ad incontrare un gruppo di edifici più concentrati in località Sant'Antonio.

Gli elementi di maggior pregio degli insediamenti nelle vicinanze del comparto di studio sono il già citato nucleo ISOS di Riva San Vitale e Casa Bianchi, progettata dall'architetto Mario Botta ed ubicata all'interno del perimetro di studio indicato alla *Figura 2* (cfr. capitolo 5.14 *Beni culturali, archeologia*).

Nel caso in cui il progetto non dovesse essere realizzato, non vi sarebbe una particolare evoluzione del comparto di studio che potrebbe quindi mantenere il proprio carattere naturale.

Figura 15 Il comparto in cui si inserisce il progetto di porto comunale visto dalla sponda opposta del lago



5.13.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Il progetto di porto comunale di Riva San Vitale si inserisce dunque ai limiti di un paesaggio protetto a livello nazionale ed internazionale. L'ubicazione è stata scelta in seguito a valutazioni sull'idrodinamica e sul moto ondoso prevalente nella parte sud del ramo del lago Ceresio. Tale ubicazione offre infatti la maggiore protezione possibile dal vento da nord, vento che determina i moti ondosi più importanti nel comparto. Per ulteriori approfondimenti relativi all'idrodinamica ed al regime ondoso del Ceresio al largo di Riva San Vitale, si rimanda allo studio di fattibilità del porto allegato al pacchetto di varianti (*Allegato 1*).

Il progetto presenta una dualità di conseguenze per quanto riguarda la conservazione e la valorizzazione del paesaggio in cui si inserisce. Da una parte, il porto rappresenta un intervento di origine antropica in un contesto mediamente edificato ma con la presenza di importanti componenti naturalistiche. D'altro canto, la concentrazione in un unico porto degli attracchi attualmente disseminati lungo le rive del Ceresio, ed in particolare dalla località Battuta verso Brusino Arsizio, permette di recuperare ampie porzioni di riva e di avviare un'importante opera di riqualifica e di rinaturalizzazione della stessa.

Come specificato nello studio di fattibilità allegato all'incarto di variante e richiesto dal Dipartimento del territorio in occasione dell'esame preliminare della raccolta di varianti di PR "Il pacchetto", l'opera portuale dovrà tenere conto dei contenuti naturalistici e paesaggistici del comparto e prevedere, se del caso, adeguate misure di mitigazione degli impatti. Il progetto di porto dovrà tenere conto delle qualità paesaggistiche del contesto ed integrarsi sia con le componenti naturalistiche che con il tessuto urbano presenti all'interno del perimetro di studio

Il progetto di porto comunale, comporta di per sé già una riqualifica a livello paesaggistico dell'area in oggetto, in quanto:

- libera le rive a nord del comparto dagli svariati attracchi privati;
- sgrava il comparto di studio dagli attracchi privati che insistono sull'area di progetto e che sono privi di ordine e disegno d'insieme;
- promuove un disegno architettonico basato sulla valorizzazione del contesto all'interno di un disegno d'insieme armonioso e di valore paesaggistico.

La realizzazione fondata su un preciso disegno architettonico e che tiene in considerazione la visione d'insieme dell'area rappresenta un potenziale miglioramento alle attuali condizioni in cui versa il contesto. Quanto emergerà dalla progettazione (concorso di architettura) dovrà tenere conto di una corretta integrazione nel paesaggio, limitando ad esempio l'impatto sulla riva, l'estensione dei pontili ed impiegando materiali capaci di integrarsi nel contesto naturale. A tale scopo, la normativa di PR potrà porre delle condizioni estetiche architettoniche su materiali e colori da impiegare, sull'estensione degli elementi galleggianti e sulla superficie lacustre massima che le strutture possono occupare.

5.13.4 MISURE

MISURE PIANIFICATORIE

PA-01 Allestimento di una norma che regoli l'entità del progetto di porto comunale, specificando dei vincoli volti all'inserimento armonioso nel paesaggio.

MISURE GESTIONALI

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo gestionale.

5.14 BENI CULTURALI, ARCHEOLOGIA

5.14.1 BASI GIURIDICHE

- Legge cantonale sulla protezione dei beni culturali (LBC), del 13 maggio 1997;
- Ordinanza riguardante l'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (OIVS), del 14 aprile 2010 stato 1° giugno 2017;
- Ordinanza riguardante l'inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere (OISOS), del 13 novembre 2019 stato 1° maggio 2021;
- Regolamento cantonale sulla protezione dei beni culturali (RCB), del 6 aprile 2004;
- Inventari federali, cantonali e comunali.

5.14.2 SATO INIZIALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Il comparto di studio è attraversato dalla strada cantonale S102 Brusino – Riva San Vitale – Rancate. Tale tracciato è inserito nell'inventario delle vie di comunicazione storiche regionali e locali della Svizzera (oggetto TI 2413), classificato come tracciato storico con sostanza. In quanto via di comunicazione storica di importanza locale, essa non è protetta ai sensi dell'art. 3 dell'OIVS.

Inoltre, inclusa nel perimetro di studio si trova Casa Bianchi, abitazione progettata dall'architetto di fama internazionale Mario Botta ed inserita nell'Inventario della protezione dei beni culturali con oggetti d'importanza nazionale (oggetto PBC no. 9144, cfr. *Allegato R6*). Sviluppata verticalmente su diversi livelli, quasi a ricordare una torre, l'abitazione presenta una caratteristica passerella metallica rossa che garantisce l'accesso dalla strada di servizio soprastante.

L'evoluzione futura dell'area senza il progetto in esame conferma il mantenimento della situazione attuale.

5.14.3 EFFETTI DEL PROGETTO

Non si prevedono effetti negativi sui due oggetti elencati a causa del progetto di porto comunale. Per quanto riguarda il collegamento stradale, il progetto avrà come unici impatti la costruzione di un accesso pedonale al porto, collegato al marciapiede della strada cantonale, e l'estensione del vincolo di posteggio P4 con possibile cambiamento dell'accesso da via Ceresio. In entrambi i casi, la sostanza della strada cantonale non verrà modificata. Tali modifiche non comportano una minaccia alla conservazione dello stato della strada inventariata.

Casa Bianchi si situa discosta rispetto al nuovo porto comunale di Riva San Vitale, costruita a monte della strada cantonale, sul fianco del Monte San Giorgio a circa 150 metri dall'area di progetto. Tale distanza fa sì che non siano previsti impatti particolari sul bene culturale. Inoltre, come esposto al capitolo precedente, il porto dovrà rispettare criteri architettonici e di inserimento nel paesaggio, vista l'importanza del panorama delle pendici del Monte San Giorgio a livello regionale, nazionale ed internazionale. L'inserimento paesaggistico del progetto terrà comunque conto anche della presenza dei beni culturali inventariati di cui sopra all'interno del perimetro di studio.

Non sono ritenuti necessari ulteriori approfondimenti o misure specifiche inerenti al tema in oggetto.

5.14.4 MISURE

Per questo tema non sono necessarie misure di tipo pianificatorio né gestionale.

6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La matrice presentata di seguito permette di sintetizzare in via preliminare i possibili impatti legati al progetto di porto comunale di Riva San Vitale ed all'ampliamento del posteggio pubblico P4 associato al progetto. Gli impatti sono valutati includendo le misure di mitigazione e compensazione stabilite nel presente RIA.

Gli impatti sono distinti tra:

- impatto negativo rilevante
- leggero impatto negativo
- nessun impatto
- leggero impatto positivo
- impatto positivo rilevante

Matrice 2

	Fase di cantiere		Fase di esercizio	
	Porto	Posteggio	Porto	Posteggio
Aria	-	-	0	0
Rumori	-	-	-	-
Vibrazioni	-	-	0	0
Radiazioni non ionizzanti	0	0	0	0
Acque sotterranee	0	0	0	0
Acque superficiali	-	0	-	0
Acque meteoriche	0	0	0	0
Suolo	-	-	0	-
Siti contaminati	0	0	0	0
Rifiuti e sostanze pericolose	0	0	0	0
Organismi pericolosi	0	0	0	0
Incidenti rilevanti	0	0	0	0
Foresta	0	0	0	0
Flora, fauna e biotopi	-	0	-	0
Paesaggio ed aspetto abitati	0	0	+	0
Beni culturali, archeologia	0	0	0	0

-	Leggero impatto negativo
0	Nessun impatto
+	Leggero impatto positivo

7 CATALOGO DELLE MISURE

Le misure sono suddivise in misure di tipo pianificatorio e misure di tipo gestionale. Le prime necessitano un adattamento delle basi pianificatorie, essendo misure di compenso ambientale del progetto di porto comunale e che saranno integrate nel Piano regolatore del Comune di Riva San Vitale con effetto vincolante. Le misure gestionali saranno anch'esse vincolanti ed iscritte nella normativa relativa alla zona AP19 - Accesso al porto comunale in elaborazione parallelamente al presente rapporto.

7.1 MISURE PIANIFICATORIE

- AC-01 Definizione dei vincoli AP19 - Accesso al porto comunale e Pb – Porto comunale per barche, necessari per l'installazione della struttura portuale all'interno dello spazio riservato alle acque del lago Ceresio.
- SU-01 Limitazione, mediante apposito disposto normativo, dell'occupazione del suolo delle strutture di aggancio a riva del porto.
- FL-01 Allestimento di una norma che regoli l'entità del progetto di porto comunale, specificando dei vincoli volti alla salvaguardia dell'habitat della Natrice tassellata ed in particolare della fascia riparia compresa tra i mappali 999 e 780 RFD Riva San Vitale.
- FL-02 Allestimento di una norma che vincoli la necessità di intervenire, laddove le rive lacustri saranno liberate dagli attracchi privati attualmente presenti, con misure a favore della Natrice tassellata.
- PA-01 Allestimento di una norma che regoli l'entità del progetto di porto comunale, specificando dei vincoli volti all'inserimento armonioso nel paesaggio.

7.2 MISURE GESTIONALI

- AC-02 Definizione di misure atte a limitare l'accesso alla zona AP19 per usi che esulano quello di accesso alle strutture portuali (accesso al lago per bagnanti, area ricreativa, ...).
- RI-01 Prevedere la sistemazione di 1-2 cestini per rifiuti in corrispondenza delle strutture di attracco, per la raccolta dei rifiuti solidi urbani prodotti dagli utenti del porto.
- FL-03 Misure di tipo S (cfr. piano d'azione, *Allegato R5*) allo scopo di creare strutture adatte alla corretta termoregolazione, al rifugio, allo svernamento e alla deposizione delle uova. Nello specifico, si auspica la costruzione di scogliere a lago, di siti di svernamento in pietrame protetti dall'alluvionamento e di cumuli di materiale vegetale.
- FL-04 Sui fondi 780 e 781 RFD, oltre ad interventi di tipo S per la creazione di strutture adatte, si auspica il taglio della vegetazione (misura di tipo V, cfr. *Allegato R5*) per assicurare un soleggiamento adatto ai bisogni della Natrice tassellata.

8 CAPITOLATO D'ONERI RIA DI II FASE

Ambito	Approfondimenti per RIA di seconda fase (capitolato d'oneri)	
Aria	CdO-Ar-01	Modellizzazione e simulazione delle emissioni provocate dal traffico di natanti da e verso la struttura portuale e dal traffico veicolare indotto da quest'ultima; valutazione dell'impatto di tali emissioni sulla qualità dell'aria all'interno del perimetro di studio.
	CdO-Ar-02	Definizione dettagliata di misure specifiche volte a contenere gli effetti negativi durante la fase di esercizio del porto, facendo eventualmente riferimento ai provvedimenti di tipo B della "Direttiva aria cantieri" e relazionandoli all'impianto in progetto.
Rumore	CdO-Ru-01	Determinazione dettagliata della durata delle fasi di costruzione molto rumorose. Definizione delle misure di protezione e mitigazione.
	CdO-Ru-02	Adozione in fase di cantiere di provvedimenti parziali e di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato della tecnica.
Vibrazioni	CdO-Vi-01	Definizione dettagliata di misure specifiche volte a contenere gli effetti negativi causati dal rumore trasmesso per via solida durante la fase di realizzazione del porto.
	CdO-Vi-02	Adozione in fase di cantiere di provvedimenti parziali e di macchine e veicoli equipaggiati secondo lo stato riconosciuto della tecnica.
Acque superficiali, ambienti acquatici e rivieraschi	CdO-Ac-01	Descrizione dettagliata delle sostanze inquinanti soggette ad essere rilasciate in acqua dai natanti che usufruiscono del porto ed analisi dei possibili impatti di tali sostanze.
	CdO-Ac-02	Richiesta di autorizzazione per l'edificazione dei mappali di proprietà del demanio cantonale.
Acque meteoriche e di scarico	CdO-Ac-03	Determinazione dettagliata della quantità di acque meteoriche da smaltire sulle superfici pavimentate.
	CdO-Ac-04	Determinazione delle misure necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche dalle superfici pavimentate.
Suolo	CdO-Su-01	Determinazione dettagliata dei volumi e delle caratteristiche del suolo asportato nei vari comparti del cantiere (strutture portuali e di accesso, posteggio P4).
	CdO-Su-02	Campagne di sondaggi e descrizione dei risultati delle analisi fisico-chimiche dei suoli interessati dalle lavorazioni di cantiere, secondo le istruzioni della direttiva "Esame e riciclaggio del materiale di sterro" (UFAFP, 2001) e secondo il "Manuale sul prelievo di campioni di suolo" (UFAFP, 2003).
	CdO-Su-03	Definizione delle modalità di riutilizzo, deposito o smaltimento del materiale asportato e allestimento di un concetto di gestione specifico ai sensi dell'OTR e della Direttiva sul materiale di scavo.
Rifiuti e sostanze pericolose per l'ambiente	CdO-Ri-01	Descrizione dettagliata delle sostanze pericolose per l'ambiente impiegate in fase di cantiere, della loro pericolosità e delle loro modalità di trasporto, stoccaggio, impiego ed analisi dei possibili impatti.
Organismi pericolosi per l'ambiente	CdO-Or-01	Rilievo dettagliato delle neofite invasive presenti nell'area di progetto e nelle zone limitrofe.
	CdO-Or-02	Elaborazione di una strategia dettagliata per la gestione delle neofite e per la verifica della effettiva efficacia delle azioni intraprese
	CdO-Or-03	Preparazione di un documento con descrizione degli interventi a seconda della specie. Il documento conterrà le informazioni e le indicazioni specifiche necessarie per i gestori e gli operatori
Flora, fauna e biotopi	CdO-FI-01	Descrizione dettagliata degli impatti causati dalle attività antropiche legate al porto comunale sulla popolazione di Natrice tassellata.
	CdO-FI-02	Allestimento di un piano delle misure per la conservazione degli habitat della Natrice tassellata in coordinamento con le autorità cantonali.

9 CONCLUSIONI

Il presente rapporto sintetizza la valutazione ambientale preliminare del progetto di massima del porto comunale di Riva San Vitale, progetto del 19 settembre 2016 con complemento del 31 gennaio 2018 ed ultimo aggiornamento dei piani di massima del 21 febbraio 2022, a cura del Consorzio di architetti Zuccolo, Meyer e Piattini. La valutazione ambientale di massima ha permesso di analizzare le peculiarità ambientali, naturalistiche e paesaggistiche dell'area del progetto, che si ubica nel golfo di Riva San Vitale in località Sant'Antonio.

Per alcuni aspetti, il presente rapporto ha permesso di fornire un grado d'approfondimento sufficientemente esaustivo. Per tali aspetti non saranno necessari approfondimenti nell'ambito del rapporto d'impatto ambientale di fase esecutiva (RIA di II fase). Per altri aspetti invece si rimanda appunto al RIA di II fase ed alle verifiche che verranno eseguite nell'ambito di tale documento, che accompagnerà il progetto definitivo del nuovo porto comunale nella sua procedura edilizia di approvazione.

In prima analisi, e per quanto riguarda le esigenze relative alla presente procedura pianificatoria, il progetto in esame risulta compatibile con le esigenze ambientali, naturalistiche e paesaggistiche dell'area di progetto, subordinatamente all'attuazione di alcune specifiche misure di mitigazione o compensazione degli impatti già in parte definite nel presente RIA di I fase e da approfondire nel corso delle fasi progettuali successive.





























ALLEGATI

ALLEGATO R1	I
ALLEGATO R2	II
ALLEGATO R3	III
ALLEGATO R4	IV
ALLEGATO R5	V
ALLEGATO R6	VI

ALLEGATO R1

Estratto del piano del paesaggio da PR in vigore

scala 1:5'000

	area forestale
	zona agricola
	superficie per l'avvicendamento culturale SAC
	altri terreni idonei all'agricoltura
	territorio senza destinazione specifica
	zona di protezione della natura
	elementi naturali protetti
	siepi e boschetti
	prati secchi
	muri a secco
	alberature protette
	zona di protezione del paesaggio
	corso d'acqua (lago-fiume-riali)
	sorgente / pozzo
	zone di protezione delle sorgenti o del pozzo S1-S2-S3
	zone di pericolo
	movimenti di versante DECISIONE SOSPESA - Ris. Nr. 3217 CdS 01.07.14
	flusso di detrito / trasporto di massa
	zone di pericolo fiume Laveggio
	pericolo elevato
	pericolo medio
	pericolo basso
	pericolo residuo
	zona di interesse archeologico
	punti di vista
	sentiero
	perimetro PRP comparto centrale
	territorio senza destinazione specifica oggetto di procedura successiva

ALLEGATO R2

Scheda IFP Monte San Giorgio

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

2017

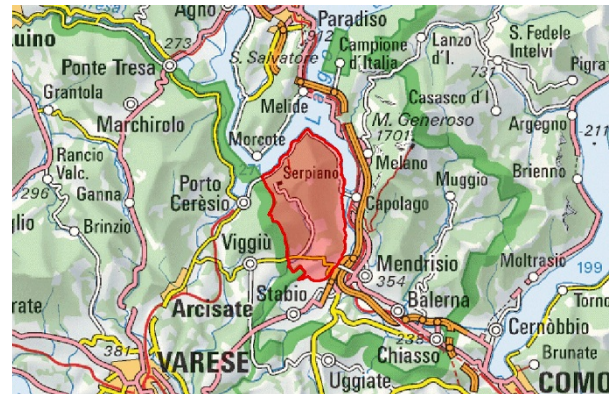


IFP 1804 Monte San Giorgio

Cantone	Comuni	Superficie
Ticino	Brusino-Arsizio, Mendrisio, Riva San Vitale	2369 ha



Il villaggio di Meride



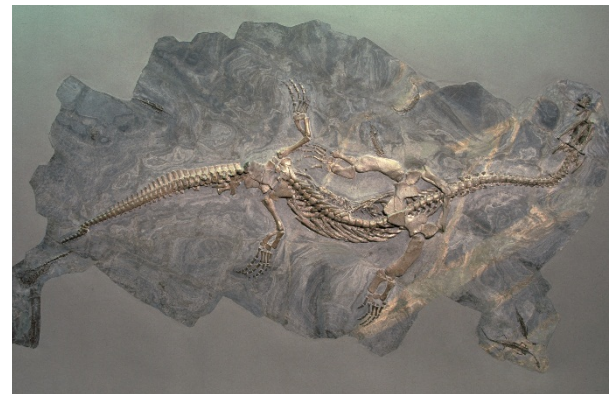
IFP 1804 Monte San Giorgio



Il Monte San Giorgio tra i due rami meridionali del Lago di Lugano



Prati secchi e boschi di quercia in località Forello



Ceresiosaurus calcagnii

1 Giustificazione dell'importanza nazionale

- 1.1 Struttura montuosa dal carattere naturale e intatto contraddistinta da una predominante copertura boschiva
- 1.2 Comprensorio geopaleontologico d'importanza mondiale con faune marine e terrestri fossili ottimamente conservate e, in generale, uniche al mondo
- 1.3 Lunga serie continua di rocce vulcaniche e sedimentarie fossilifere
- 1.4 Mosaico strutturale di foreste, radure e ambienti rupicoli
- 1.5 Formazioni boschive pregiate e variegata ricche di associazioni forestali molto rare
- 1.6 Ambienti pratici xerotermofili ampi, variegati e pregiati ricchi di specie floristiche esclusive e di diversi endemismi faunistici
- 1.7 Comparti umidi ai margini forestali ricchi di specie specializzate
- 1.8 Villaggi caratteristici in stile lombardo, a nucleo compatto e ben conservati
- 1.9 Numerose grotte di origine tipicamente carsica
- 1.10 Castagni secolari

2 Descrizione

2.1 Carattere del paesaggio

Il massiccio del Monte San Giorgio, con la sua vetta che raggiunge i 1097 metri sul livello del mare (m s.l.m.) si erge tra i due rami meridionali del Lago di Lugano. Il suo versante settentrionale s'innalza bruscamente tra Riva San Vitale e Porto Ceresio (Italia), mentre il pendio meridionale decresce dolcemente fino all'altezza degli abitati di Rancate e Ligornetto.

La struttura montuosa è dominata da una folta copertura boschiva che conferisce tranquillità al paesaggio. All'interno dei boschi, attraversati da una fitta rete di sentieri, si aprono spazi aperti rari e di particolare pregio dove risiedono le maggiori peculiarità biologiche del sito. I vasti prati secchi presenti nella parte sommitale del Monte San Giorgio, punteggiati irregolarmente da alberi, ospitano un'ampia diversità floristica e faunistica e costituiscono al contempo un elemento paesaggistico di grande valore.

Il paesaggio del monte è strettamente influenzato dalla geologia. Numerosi affioramenti di rocce stratificate dalle varie tonalità grigio-marroni caratterizzano i vari sentieri che salgono verso la vetta, le valli erose dai corsi d'acqua e le creste del monte. La ricchezza fossilifera, l'elevato valore paleontologico e la varietà geologica di queste rocce hanno determinato la notorietà internazionale del Monte San Giorgio. La vegetazione, direttamente influenzata dalla diversa composizione del suolo, è particolarmente mutevole e contribuisce alla definizione di un paesaggio dal carattere particolarmente complesso e variegato.

Lungo il dolce versante meridionale, la copertura boschiva cede lo spazio ad alcuni villaggi compatti, particolarmente ben conservati e attornati da vaste campagne. Gli insediamenti storici, alcuni dei quali direttamente affacciati sul Ceresio e altri adagiati sul versante meridionale, si integrano in modo armonico nel contesto naturale.

La ricchezza del Monte San Giorgio dal profilo culturale è altresì confermata dai numerosi edifici monumentali sacri e profani, dal sito archeologico neolitico di Tremona e da diverse testimonianze dello sfruttamento delle risorse minerarie della regione.

La vetta del monte offre un panorama spettacolare: verso nord-ovest la vista spazia sui rami del Lago di Lugano, sull'Arbostora e sul San Salvatore fino alla catena delle Alpi che rimane sullo sfondo; a est si può invece apprezzare il ripido versante occidentale del Monte Generoso, che contrasta con l'ampia distesa della Pianura Padana che si apre a sud.

2.2 Geologia e geomorfologia

Il Monte San Giorgio è composto da una lunga serie di rocce sovrapposte compresa tra il basamento cristallino insubrico – risalente a oltre 400 milioni di anni fa – e il Cretacico inferiore, rappresentato dalla Scaglia affiorante in una valletta a sud-est di Monte Cristo e depositata circa 100 milioni di anni fa. All'interno di questo intervallo si riscontrano orizzonti di vulcaniti permiane e rocce sedimentarie triassiche e giurassiche.

Il rilievo geomorfologico del massiccio, i cui versanti settentrionali cadono ripidi sul lago, è marcato dalla struttura geologica isoclinale degli strati, mentre il versante meridionale è caratterizzato da una pendenza dolce definita dall'inclinazione stessa delle rocce. Le attuali colline presenti a sud di Meride sono il risultato di un lungo processo erosivo attuato dalle acque di ruscellamento. Il torrente Gaggiolo mostra d'altronde ancora oggi nelle sue brevi quanto caratteristiche gole presso l'insediamento di Meride l'azione erosiva dell'acqua sugli strati rocciosi. I fenomeni di alterazione delle rocce agiscono infatti più rapidamente sui livelli marnosi più teneri, i quali vengono asportati dalle acque creando un tipico profilo a gradini particolarmente evidente nella serie di cascate che caratterizza il tratto di fiume tra Fontana e Meride.

Patrimonio mondiale dell'UNESCO dal 2003, il Monte San Giorgio è riconosciuto a livello internazionale in quanto conserva pressoché intatti numerosi e rari fossili del Triassico ed è considerato la migliore testimonianza a livello mondiale della vita marina di questo periodo. I rettili, i pesci e gli invertebrati, oltre che i resti vegetali e i microfossili sono stati ampiamente studiati in cinque livelli fossiliferi diversi che coprono il lasso di tempo compreso tra 242 e circa 235 milioni di anni fa. La sequenza di fossili testimonia della vita in una laguna tropicale separata dal mare aperto da una scogliera. Dal momento che questa laguna era vicina alla terra, i ritrovamenti comprendono anche fossili terrestri di rettili, insetti e piante. Questi ritrovamenti, molti dei quali unici al mondo, hanno consentito di documentare importanti aspetti della storia evolutiva di alcuni animali marini, consacrando il massiccio del Monte San Giorgio quale comprensorio geopaleontologico d'eccezionale valore (geotopo). Le testimonianze geologiche più rilevanti rimandano soprattutto al periodo del Triassico, quando il bacino dell'attuale Monte San Giorgio si trovava nei pressi dell'equatore. A quell'epoca, il braccio occidentale di un antico oceano, la Tetide, stava lentamente sommergendo quest'area. Il modesto ma costante innalzamento del livello marino favorì lo sviluppo di numerose alghe e spugne che costituirono estese piattaforme carbonatiche, come quella testimoniata oggi dal vicino San Salvatore e dietro la quale, al riparo dal mare aperto, prese forma un bacino parzialmente isolato. Questo ambiente relativamente protetto permise, oltre che una regolare sedimentazione degli strati rocciosi sul fondale, una sua rapida colonizzazione da parte di una fauna marina diversificata, i cui fossili vengono oggi rivelati dalle rocce che da poco a nord della vetta si spingono fino all'insediamento di Meride. Storicamente, il livello principale dei ritrovamenti è rappresentato dalla Formazione di Besano, altrimenti nota come Zona limite bituminosa o Grenzbitumenzone, una successione di strati di dolomia, tufi vulcanici e scisti bituminosi formati dai resti della ricca fauna che popolava le acque superficiali della laguna. Le particolari condizioni anossiche delle acque del fondale hanno escluso gli animali necrofagi e garantito una perfetta conservazione degli scheletri, i cui fossili sono stati ritrovati durante le campagne di scavo paleontologiche che si protraggono dalla seconda metà del XIX secolo.

Oltre che per i loro fossili, le rocce triassiche del Monte San Giorgio sono note anche per la completezza del loro profilo. Esse concorrono al valore mondiale del sito in quanto rappresentano un tassello fondamentale per la comprensione della storia geologica della Serie delle Alpi Meridionali e, più in generale, consentono di ricostituire varie fasi della storia della Terra. Il Triassico medio e quello superiore si presentano infatti senza importanti lacune: la relativa successione di rocce, che supera complessivamente i 1000 metri di spessore, comincia poco a nord della vetta con rocce sedimentarie di ambiente deltaico e si estende sino alla collina di Sant'Agata con rocce che indicano la fine di un periodo di sedimentazione piuttosto tranquilla. Seguirà dapprima una fase di fratturazione della crosta e poi condizioni oceaniche vere e proprie. I fenomeni di sprofondamento crostale e di risedimentazione avvenuti circa 200 milioni di anni fa hanno generato i variegati calcari del Broccatello di Arzo e le complicate brecce della cosiddetta Macchia Vecchia.

Nel massiccio calcareo del Monte San Giorgio si trovano anche numerose grotte, essenzialmente distinte in due gruppi. Il primo, situato presso Tremona, presenta grotte che si sviluppano lungo i piani di contatto fra rocce di diverse epoche di deposizione e che sono inoltre favorite dalle numerose faglie che caratterizzano l'area. Il secondo si trova perlopiù nell'alta Val Serrata: la grotta detta Bögia, con i suoi corridoi e le sue camere di origine tipicamente carsica che seguono l'andamento degli strati calcarei, ne è la rappresentante più significativa.

Le glaciazioni del Quaternario hanno interessato la regione del Monte San Giorgio ma la deposizione di materiale morenico non ha inciso in modo rilevante sulla geomorfologia. Una morena si trova ad esempio alla Costa di Prabello, fra i 600 e i 700 m s.l.m., mentre alcuni massi erratici e limitati depositi morenici conservati in depressioni del substrato triassico testimoniano che i ghiacciai raggiunsero una quota intorno ai 900 m s.l.m., lasciando la parte sommitale della montagna sempre priva di ghiacci.

2.3 Ambienti naturali

Il comprensorio naturale del Monte San Giorgio è prevalentemente boschivo e ricco di associazioni forestali molto rare. Grazie alla variabilità del substrato e della morfologia, le formazioni vegetali che contraddistinguono la struttura montuosa sono ben diversificate. Nella parte settentrionale, sui suoli tendenzialmente più acidi della fascia collinare e submontana, dominano le faggete ad agrifoglio, a *Luzula nivea* (*Ilici-Fagetum*, *Luzulo niveae-Fagetum*), mentre su calcare si trovano invece le faggete insubriche (*Cardamino-Fagetum insubricum*). Sui substrati calcarei solivi prevalgono gli ostrieti xerofili con ornello (*Fraxino ornii-Ostryetum*), a cui si associano formazioni su suolo detritico come i tiglieti ad asperula (*Asperulo taurinae-Tilietum*), frammenti dei preziosi quanto rari carpineti a scilla ricchi di geofite (*Scillo-Carpinetum*) e importanti popolazioni di agrifoglio e tasso nella Val Serrata. All'interno delle foreste e delle boscaglie su suolo calcareo sono presenti importanti popolazioni di Veratro nero (*Veratrum nigrum*), una Liliacea fortemente minacciata, e di Giaggiolo susinario (*Iris graminea*), una specie che in Svizzera è presente solo nell'area del Monte San Giorgio. Al margine delle praterie e in zone parzialmente ombreggiate trova un ambiente favorevole la Campanella Odorosa (*Adenophora lillifolia*), una specie fortemente minacciata anch'essa esclusiva del Monte San Giorgio, che predilige i substrati ricchi in calcare.

Nella parte sommitale del rilievo montuoso, la fitta copertura boschiva si dirada lasciando spazio ad una successione di prati secchi d'importanza nazionale che hanno mantenuto per secoli le loro pregiate peculiarità biologiche grazie all'attività agricola, per poi essere rapidamente abbandonate a partire dalla metà del Novecento. Queste fitocenosi prative, costituite principalmente da praterie medioeuropee aride e semiaride a Forasacco (*Xero- e Mesobromion*) con inclusioni di praterie continentali semiaride (*Cirsio-Brachypodion*) presentano un'elevata densità di orchidee e contenuti floristici rari e particolari, come il Gladiolo piemontese (*Gladiolus imbricatus*), una specie fortemente minacciata diffusa prevalentemente nel basso Sottoceneri. I prati secchi, unitamente alle formazioni forestali presenti su suolo calcareo, favoriscono la presenza sul monte San Giorgio di oltre mille specie di funghi, tra cui diverse specie rare e fortemente minacciate.

Il mosaico formato da prati falciati, praterie incolte, margini forestali e ambienti boschivi genera un contesto ambientale privilegiato per numerose comunità faunistiche. Particolarmente favorita da questa condizione territoriale è l'entomofauna. Il Monte San Giorgio ospita circa 80 specie di farfalle diurne – ciò che corrisponde a poco meno della metà delle specie censite in Svizzera – tra cui importanti popolazioni di Baccante (*Lopinga achine*), una specie fortemente minacciata, e di specie rare quali l'*Erebia styx*. Numerose sono le popolazioni di ortotteri dal notevole interesse biogeografico presenti in Svizzera unicamente nel Ticino meridionale. L'avifauna, favorita dal mosaico strutturale costituito da prati e boschi e in particolare dalla presenza di ambienti rupicoli, conta sul Monte San Giorgio numerose specie rare a livello nazionale.

Il Monte San Giorgio ospita più della metà delle specie di ragni epigei osservate nei prati secchi ticinesi, alcune delle quali segnalate in Svizzera unicamente in questa regione, tra cui alcuni endemismi e tre specie uniche al mondo. La presenza di specie rare ed endemiche può essere ricondotta al ruolo

di rifugio assunto dal Monte San Giorgio durante l'ultima glaciazione, quando la sommità del rilievo montuoso era una delle poche aree dell'attuale territorio svizzero che emergevano dai ghiacci.

Sul declivio meridionale, nella fascia compresa tra Meride, Rancate e Ligornetto, sono presenti diversi siti di riproduzione di anfibi e una palude, tutti habitat d'importanza nazionale. Questi biotopi umidi, i cui ambienti ecologicamente più pregiati sono da ricondurre agli acquitrini a Falasco (*Cladietum*) e alle paludi a piccole carici neutro-basofile (*Caricion davallianae*), ospitano importanti popolazioni di rettili, libellule e anfibi, tra cui la Rana di Lataste (*Rana latastei*), una specie molto rara ed esclusiva del Ticino meridionale.

Le rive lacustri che delimitano il Monte San Giorgio, in gran parte edificate, ospitano infine importanti popolazioni di Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), una specie di rettile rara fortemente minacciata che trova rifugio e spazi vitali nelle pietraie, nei muri e negli anfratti presenti lungo le rive.

2.4 Paesaggio culturale

Circondati dal bosco di latifoglie che ricopre gran parte del pendio meridionale del Monte San Giorgio si aprono le ampie campagne che fanno da corona ai villaggi di importanza nazionale di Arzo e Meride. Quest'ultimo è uno dei pochi villaggi del Cantone che presenta ancora quella forma tradizionale compatta che si staglia con grande chiarezza dalla circostante campagna aperta. Al centro del paese, davanti alla facciata della Chiesa parrocchiale di San Rocco, si trova una delle rare piazze degli antichi nuclei rurali del Canton Ticino. Più a valle, i villaggi di Besazio e Tremona sono circondati da terrazzi vignati. Nascosti nel bosco circostante, sulla collina denominata Castello, sono allo studio i resti di un insediamento medievale fortificato, la cui occupazione si è protratta a partire dal Neolitico.

Lungo le sponde del Lago di Lugano si affacciano i villaggi lacuali di Riva San Vitale e Brusino Arsizio, pure d'importanza nazionale. L'antico borgo di Riva San Vitale si distingue per la presenza di monumenti storici sacri e profani di grande valore storico e architettonico, quali il battistero di San Giovanni – il più antico edificio esistente in Svizzera – e la Chiesa di Santa Croce, un esempio unico di architettura rinascimentale a pianta centrale in Svizzera. Da sopra il villaggio, la grande cupola tardo rinascimentale di quest'edificio sacro domina il paesaggio del golfo. Ai piedi del versante meridionale del Monte San Giorgio, e già in zona pianeggiante, si trovano i villaggi d'importanza nazionale di Rancate e Ligornetto, quest'ultimo sovrastato dalla monumentale residenza ottocentesca dello scultore Vincenzo Vela. Fatta eccezione di Brusino Arsizio, formato da case a torre aggregate a schiera, i nuclei antichi di questi villaggi sono costituiti dall'aggregazione di edifici multifunzionali a corte tipiche delle colline lombarde. Generalmente precedute da portali carrabili che spesso assumono fattezze monumentali, le corti celano importanti tracce architettoniche dell'emigrazione artistica dei «maestri dei laghi».

Le falde del Monte San Giorgio sono percorse da numerosi sentieri, tra i quali si segnala la mulattiera che da Meride porta ad Alboree. Questa via storica d'importanza nazionale, a tratti in forte pendenza, è costituita da un acciottolato realizzato con rocce sedimentarie tra ampie lastre di calcare.

Sino a metà del Novecento, le vaste aree rurali del versante meridionale erano occupate dall'agricoltura promiscua di vite e gelso. Oggi le terre preservate dall'abbandono e dall'edificazione vengono utilizzate in modo estensivo come prati da sfalcio o pascolo, continuando in tal modo a valorizzare i preziosi insediamenti circostanti, oppure sono occupate da grandi impianti viticoli. Le aree meno fertili e i prati secchi in prossimità della vetta sono invece stati da tempo abbandonati. Anche in quota, tuttavia, è preservata qualche testimonianza del mondo agricolo come ad esempio sull'Alpe di Brusino, dove due castagni monumentali con una circonferenza al suolo di circa 15 metri documentano il valore ormai passato delle colture castanili.

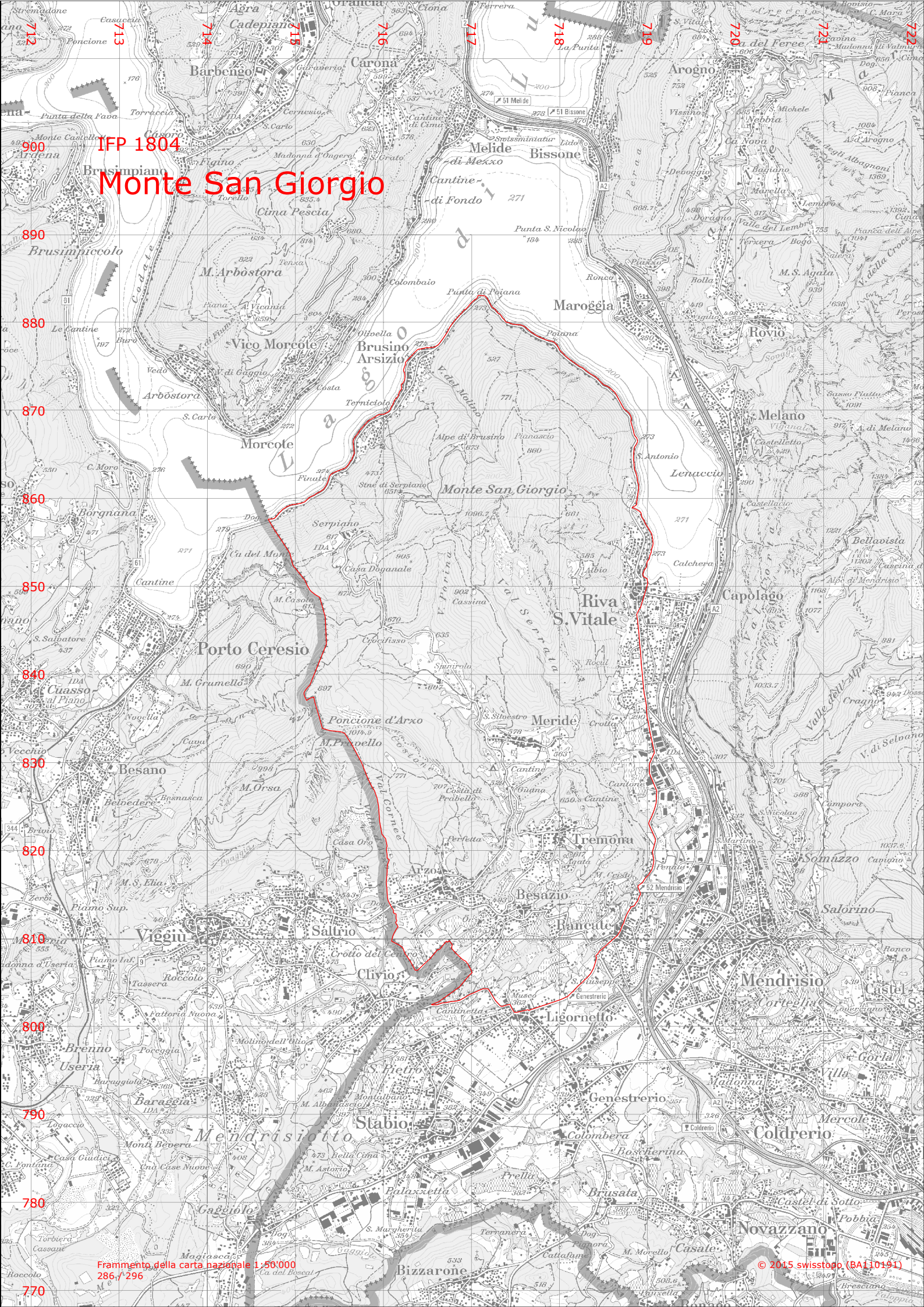
Nel pedemonte mediano sono tutt'oggi visibili le tracce delle diverse forme di sfruttamento delle risorse minerarie del Monte San Giorgio. Tra Arzo e Meride, in località Fornaci si vede la cava dove fino al 2010 veniva estratto e lavorato il prezioso Broccatello – chiamato localmente marmo d'Arzo – utilizzato a partire dal tardo rinascimento, in particolare in epoca barocca e neoclassica, per l'ornamentazione di numerosi edifici sacri e profani del Ticino e della vicina Lombardia. In località Spinirolo si trova la

fabbrica per la distillazione dell'olio di scisto e la raffinazione del saurolo in attività tra il 1910 e il 1950, che utilizzava gli scisti bituminosi estratti da cinque miniere situate in località Tre Fontane. Oltre a quelle già citate, le cave di argilla di Rancate con le relative fornaci di laterizi, quelle di calcare per alimentare il forno a calce di Arzo e le fornaci di Riva San Vitale costituiscono un ulteriore elemento rappresentativo dello sfruttamento delle risorse minerarie, un vero e proprio filo conduttore in tutto il comprensorio del Monte San Giorgio.

3 Obiettivi di protezione

- 3.1 Conservare il carattere naturale, le forme e il profilo del Monte San Giorgio.
- 3.2 Conservare la qualità paesaggistica ed ecologica, la varietà e la continuità degli ambienti forestali.
- 3.3 Conservare il patrimonio, l'affioramento e le zone fossiliferi.
- 3.4 Conservare le formazioni geologiche, siano esse affioranti o sotterranee, e le varie forme del rilievo derivate da processi geomorfologici.
- 3.5 Conservare la qualità e l'integrità delle numerose grotte.
- 3.6 Conservare la qualità, la varietà e l'estensione del mosaico di ambienti boschivi e ambienti xerotermofili aperti nonché la ricchezza floristica e faunistica ad esso correlata, in particolare le specie esclusive ed endemiche.
- 3.7 Conservare la qualità e la funzione ecologica degli ambienti umidi come pure le loro specie caratteristiche.
- 3.8 Conservare il carattere e la dinamica del torrente Gaggiolo.
- 3.9 Conservare gli ecosistemi acquatici e ripari delle acque del Gaggiolo.
- 3.10 Conservare la tipicità, la sostanza e il carattere dei nuclei nella loro struttura compatta nonché il loro inserimento nel contesto rurale.
- 3.11 Conservare gli spazi aperti circostanti i nuclei.
- 3.12 Conservare il sito archeologico, le varie testimonianze dello sfruttamento delle risorse minerarie e i monumenti storici.
- 3.13 Conservare i castagni monumentali presso l'Alpe di Brusino e le praterie con roveri a Forello.
- 3.14 Conservare un utilizzo agro-silvicolo e viticolo adeguato al contesto locale e permetterne l'evoluzione.
- 3.15 Conservare le caratteristiche strutturali e storico-culturali dei paesaggi rurali.
- 3.16 Conservare la sostanza delle vie di comunicazione storiche e la loro integrazione nel paesaggio.
- 3.17 Conservare la tranquillità dei vasti spazi forestali.

IFP 1804
Monte San Giorgio



ALLEGATO R3

Scheda sito geo-paleontologico del Monte San Giorgio

Ufficio federale di topografia swisstopo, SCNAT

2012

Sito geo-paleontologico del Monte San Giorgio (TI)

Commune / lieu-dit: Brusino, Arsizio, Riva San Vitale, Meride, Besazio, Ligornetto, Mendrisio, TI / Monte San Giorgio

Carte nationale: 1273 Mendrisio, 1353 Lugano (coords.: 717'240 / 084'222)

Description résumée du site

Zona geo-paleontologica fra le più importanti al mondo. Riconosciuta Patrimonio mondiale dell'UNESCO nel 2003 con la seguente motivazione: Il Monte San Giorgio costituisce la miglior testimonianza nota al mondo di vita marina del periodo Triassico.

Intérêts scientifiques principaux

stratigraphique
paléontologique

Intérêts scientifiques secondaires

stratigraphique
paléontologique
sédimentologique
pétrographique
spéléologique
paysager
culturel
didactique
historique
économique
loisir
géoculturel

Appartenance aux inventaires existants

IFP: 1804
OBat (partiellement): TI241, TI343, TI347
OPPS (partiellement):
Géotope cantonal (partiellement):
Autre: Sito WHL UNESCO (dal 2003)

Valeur globale

importance nationale et internationale

Sites comparables

Siti di confronto solo a livello internazionale.

Intégrité

Gli affioramenti rocciosi sono accessibili e ben conservati.

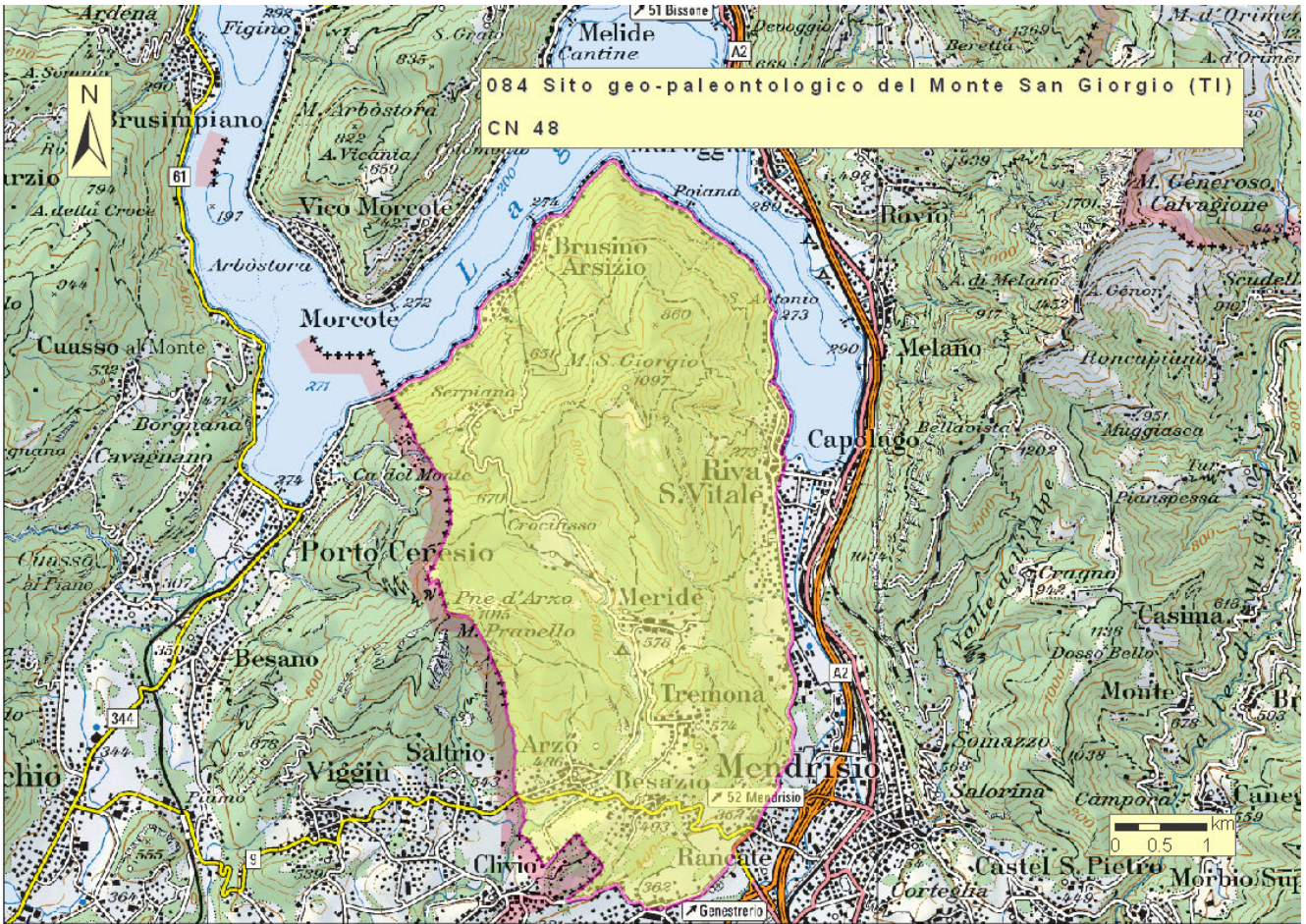
Rareté

La rarità e l'eccezionalità del patrimonio non solo paleontologico, ma anche geologico, minerario, speleologico ed in generale naturalistico e culturale, sono ampiamente documentati.

Représentativité

L'area del Monte San Giorgio, non solo è rappresentativa a livello mondiale per il suo patrimonio fossilifero del medio

Triassico, ma pure per le formazioni giurassiche dell'intera regione, all'origine di studi scientifici di portata internazionale quali ad esempio i fenomeni legati alla genesi delle formazioni presenti oggi nelle cave di Arzo.



Descriptions détaillées

Description générale

Il Monte San Giorgio (1'096 metri) si staglia come una piramide rocciosa sulla riva meridionale del Lago di Lugano. La superficie dichiarata patrimonio mondiale dell'UNESCO si estende su 849 ettari e comprende i Comuni di Meride, Riva San Vitale e Brusino Arsizio. Altri 1'400 ettari, distribuiti su sei Comuni, fungono da zona cuscinetto attorno alla regione. Nel 1977 l'intera area è divenuta zona protetta cantonale ed è stata inclusa nell'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali.

Lo straordinario valore del Monte San Giorgio a livello mondiale è dato dalla presenza nella regione di strati fossiliferi risalenti al periodo Triassico medio (230-245 milioni di anni fa). La sedimentazione tranquilla e la bassa concentrazione di ossigeno hanno permesso un'ottima conservazione dei fossili, depositati su cinque strati sovrapposti. Mediante lo studio di questi ultimi è possibile ricostruire la storia evolutiva di diversi gruppi di animali marini. Finora sono stati rinvenuti 10'000 esemplari, fra cui 30 specie di rettili, 80 specie di pesci, circa 100 specie di invertebrati e numerosi microfossili.

Da più di 150 anni, gli studi sul Monte San Giorgio sono condotti, in particolare, dagli Istituti paleontologici delle università di Zurigo e Milano. Gli scavi vengono autorizzati dal Canton Ticino esclusivamente per scopi scientifici. Sebbene la grande ricchezza del sito fossilifero sia da tempo nota in tutto il mondo, l'esposizione dei reperti rinvenuti si concentra esclusivamente nei musei paleontologici di Zurigo, Lugano e Milano. Alcuni possono comunque essere ammirati anche al Museo dei Fossili di Meride.

Ma i fossili, numerosi e ben conservati, non sono l'unico tesoro custodito dal Monte San Giorgio. La regione infatti ospita anche altre ricchezze naturali. Basti ricordare le oltre 550 specie di funghi rilevate e le tre specie di ragni uniche al mondo scoperte nonché la presenza di una rigogliosa flora insubrica (ad esempio prati secchi)

La parte italiana del monte, con in comuni di Besano, Clivio, Porto Ceresio, Saltrio e Viggiù, presenta i medesimi valori.

Description scientifique

Il Monte San Giorgio deve la sua importanza scientifica ai seguenti aspetti:

1. Varietà paleontologica: gli scavi scientifici sul lato italiano hanno consentito il ritrovamento di più di 10'000 reperti fossili significativi (ai quali se ne aggiungono almeno altrettanti sul lato svizzero) per lo più interi, appartenenti a (stato 2005):

- 30 specie di rettili marini e terrestri,
- 82 specie di pesci,
- decine di insetti e altri artropodi con conservazione eccezionale,
- circa 50 specie di invertebrati (bivalvi, ammoniti, echinodermi, crostacei, ecc.)
- numerosi vegetali.

Gran parte dei fossili è perfettamente conservata, numerosi sono di grande dimensione (fino a 7 m di lunghezza) ed essendo di grande pregio estetico si trovano esposti, soprattutto sotto forma di calchi, in parecchi musei di tutto il mondo.

2. Specie rare e uniche al mondo: numerosi vertebrati e invertebrati fossili sono stati individuati per la prima volta e/o esclusivamente nelle rocce del Monte San Giorgio e costituiscono ritrovamenti unici al mondo. L'attribuzione di nomi scientifici che richiamano toponimi locali dell'area del Monte San Giorgio conferma questa particolarità, come ad esempio: Besanosaurus, Ceresiosaurus, Ticinosuchus, Meridensia meridensis, Ticinopomis, Neusticosaurus serpianensis, Lariosaurus valceresii, Luganoia, Tintorina meridensis, Sangiorgiosaurus, ecc.

3. Numerose "faune": fra gli aspetti più preminenti relativi all'importanza paleontologica del Monte San Giorgio figura senz'altro la presenza di una successione sedimentaria continua del Triassico medio della durata di circa 15 milioni di anni. A differenza di altri giacimenti paleontologici assurti a notorietà mondiale - che presentano di regola un unico livello fossilifero attribuito a un momento ben preciso della storia geologica -, il Monte San Giorgio mostra almeno

cinque livelli fossiliferi ben distinti, ciascuno dei quali può a sua volta contenere più di una associazione fossile. Questo particolare aspetto permette lo studio evolutivo, sull'arco di più milioni di anni, di determinati gruppi riferiti allo stesso ambiente. Studi specifici nel campo dell'evoluzione dei diversi gruppi presenti sul Monte San Giorgio riguardano in particolare i rettili marini, i pesci ed alcuni invertebrati (per es. ammoniti e nautiloidi).

4. Geologia: le formazioni fossilifere del Triassico medio del Monte San Giorgio rappresentano un tassello fondamentale della più lunga storia geologica nota come "Serie delle Alpi Meridionali", conosciuta anche come "Sudalpino", comprendente rocce che si estendono da circa 350 milioni di anni fa al Presente. Fra le località più note, situate in un'area molto ristretta attorno al Monte San Giorgio o sul monte stesso, si citano ad esempio:

- il Carbonifero di Manno e del Varesotto occidentale,
- il Permiano di Cuasso al Monte, di Arosio-Mugena nel Luganese e del basamento del Monte San Giorgio,
- altre unità del Triassico della Valcuvia, del Luganese e del Monte San Giorgio stesso,
- la serie giurassica dell'area di Tremona-Arzo-Saltrio-Viggiù,
- le formazioni giurassiche del Monte Generoso, delle Gole della Breggia, di Induno Olona e della Val Ganna,
- le formazioni terziarie della Gonfolite lombarda che si spingono fino al piede del Monte San Giorgio-Orsa-Pravello nella zona di Malnate-Gaggiolo,
- i puntuali, rari e significativi affioramenti di Pliocene marino del Varesotto e del Ticino meridionale,
- la copertura glaciale e fluviale "recente" di età plio-quadernaria (vedi anche TI 233).

Questa particolare situazione di complementarietà del Monte San Giorgio costituisce un importante valore aggiunto per il giacimento fossilifero del Triassico medio sia dal punto di vista scientifico, sia da quello didattico. Questo aspetto viene messo in risalto attraverso la proposta di una Zona tampone attorno all'Area di protezione allo scopo di integrare il Triassico medio in un ambito geologico più ampio.

5. Stato di conservazione dei fossili: i reperti paleontologici, grazie a particolari processi di fossilizzazione, presentano un eccezionale stato di conservazione sia per completezza degli scheletri e dei resti fossili in generale, sia per i dettagli dei caratteri morfologici.

6. Protezione del giacimento nel tempo: le ricerche paleontologiche sul Monte San Giorgio, a differenza di altri siti fossiliferi al Mondo, sono sempre state prerogativa del Museo di storia naturale di Milano, dell'Istituto di paleontologia dell'Università di Zurigo e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano. Per questo motivo si dispone di un patrimonio paleontologico completo, ben conservato, catalogato e studiato, conservato in relativamente poche istituzioni di ricerca.

7. Studi scientifici: il Monte San Giorgio è uno dei siti paleontologici meglio studiati al mondo: in 150 anni sono state prodotte quasi 800 pubblicazioni scientifiche e divulgative a carattere paleontologico, geologico e geominerario, fra le quali nientemeno che 360 contributi scientifici inerenti al patrimonio paleontologico. A questi titoli si aggiungono numerosi testi a carattere divulgativo, sulla storia dell'attività mineraria e della coltivazione delle cave.

8. Rapporto fra Uomo e Territorio: le formazioni fossilifere del Monte San Giorgio sono ben inserite nella realtà locale: un tempo, nell'ambito delle attività minerarie per lo sfruttamento dell'ittiolo estratto dagli scisti bituminosi e più in generale nell'ambito sia della coltivazione di cave (per la produzione di gesso e calce) sia dello sfruttamento della pietra ornamentale ("Pietra di Saltrio" e "Pietra di Viggiù", "Broccatello", "Marmo" di Arzo, ecc.).

Références

vedi sito Internet www.montesangiorgio.ch che dispone di circa 800 titoli a vario carattere riguardante il Monte San Giorgio (geologico, paleontologico, divulgativo, didattico, turistico, ecc.).

Si segnalano in questa sede unicamente:

Felber M., Gentilini G. Furrer H., Tintori A., 2000: Geo-guida del Monte San Giorgio (Ticino/Svizzera - Provincia di Varese/Italia). Carta escursionistica scientifico-didattica. Geol. Insubr. allegato vol. 5, 1

Felber M., 2005: Il Monte San Giorgio. Dai fossili alla lavorazione artistica della pietra. Una storia di 300 milioni di anni. Bellinzona, Casagrande, 222 pp.

Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape, 2002: Nomination of Monte San Giorgio for Inclusion on the World heritage List. Berna, 55 pp. + annessi

Auf der Maur F. & Jordan P., 2002: Geotope - Fenster in die Urzeit. Ott spezial.207 pp.

Felber M., Huber M., Marchi A., Marchi G., Nicolo A. Pedrina F., 2008 (in press): Proposta di coordinamento della pianificazione e gestione delle componenti del Monte San Giorgio-Monte Pravello-Monte Orsa. Piano di azione per la cooperazione transfrontaliera. Meride-Viggiù. 109 pp. + annessi.

Adresse de contact

Felber Markus
Gruppo di coordinamento InterRegIIIa MSG c/o Comune di Meride
6866 Meride
mfelber@ticino.com

ALLEGATO R4

Evoluzione del traffico giornaliero (TGM) a Brusino – Dogana Finate

Dipartimento del territorio, Sezione della Mobilità e OASI

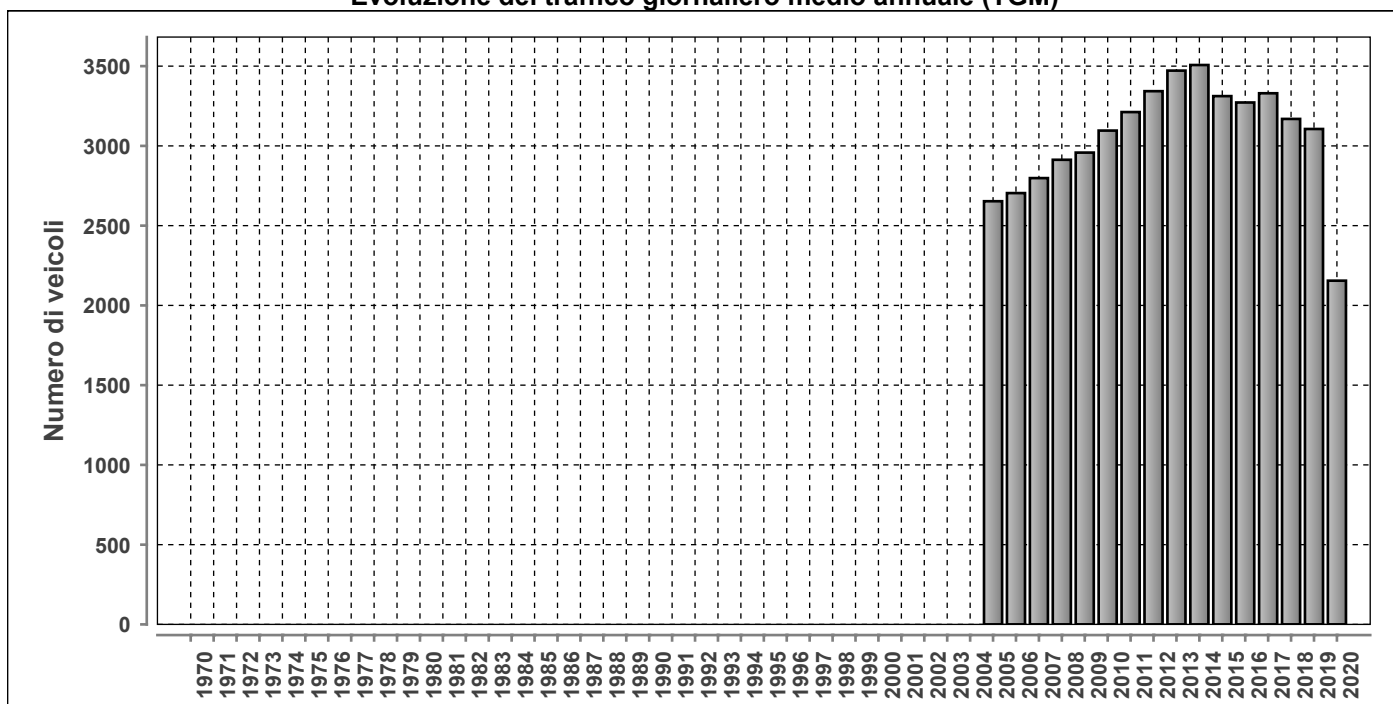
2020

1604 - BRUSINO DOGANA FINATE

Evoluzione del traffico giornaliero (TGM) mensile e annuale

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TGM
2020	2800	2976	1299	133	1116	1991	3078	2474	3154	3049	2089	1702	2155
2019	2877	3116	3121	3320	3301	3187	3361	2741	3216	3312	2996	2748	3106
2018	2897	3195	3166	3299	3273		3409	2825	3277	3441	3215	2819	3169
2017	2890	3341	3620	3497	3571	3422	3443	2863	3452	3554	3435	2948	3330
2016	2907	3349	3489	3308	3117	3491	3436	2896	3569	3360	3300	3072	3272
2015	3014	3125	3420	3645		3366	3480	2737	3444	3549	3532	3132	3312
2014	3005	3422	3494		3766	3562	3887	3017	3852	3780	3481	3133	3507
2013	3005	3162	3334	3665	3629	3848			3603	3606	3398	3204	3472
2012	2815	3117	3441	3460	3486	3530	3744	3114	3474	3641	3343	2952	3343
2011	2562	3151	3305	3432	3474	3237	3544	2938	3422	3339	3204	2920	3212
2010	2449	2852	3059	3322	3117	3306	3483	2928	3401	3331	3095	2797	3096
2009	2384	2764	2858	3067	3186	3165	3490	2882	3148	3141	2877	2544	2958
2008	2437	2804	2824	3146	2997	3194	3292	2688	3066	3149	2884	2493	2913
2007	2354	2569	2752	2964	2924	2945	3174	2658	2975	3010	2831	2454	2798
2006	2123	2545	2718	2876	2924	2834	2986	2591	2928	2878	2719	2336	2704
2005	2119	2350	2703	2796	2872	2942	2986	2535	2827	2782	2598	2308	2653
2004													
2003													
2002													
2001													
2000													
1999													
1998													
1997													
1996													
1995													
1994													
1993													
1992													
1991													
1990													
1989													
1988													
1987													
1986													
1985													
1984													
1983													
1982													
1981													
1980													
1979													
1978													
1977													
1976													
1975													
1974													
1973													
1972													
1971													
1970													

Evoluzione del traffico giornaliero medio annuale (TGM)

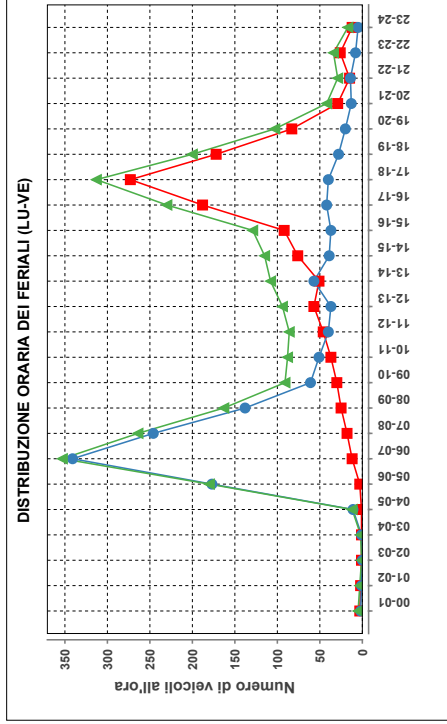


Posto conteggio:

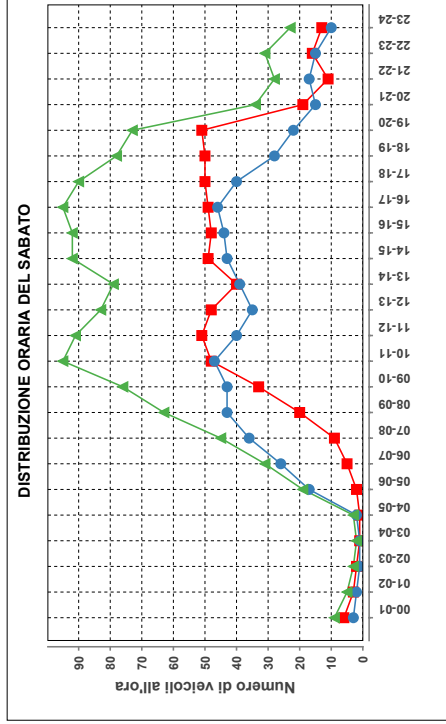
Nr: **1604**

Comune: **Brusino Arsizio**

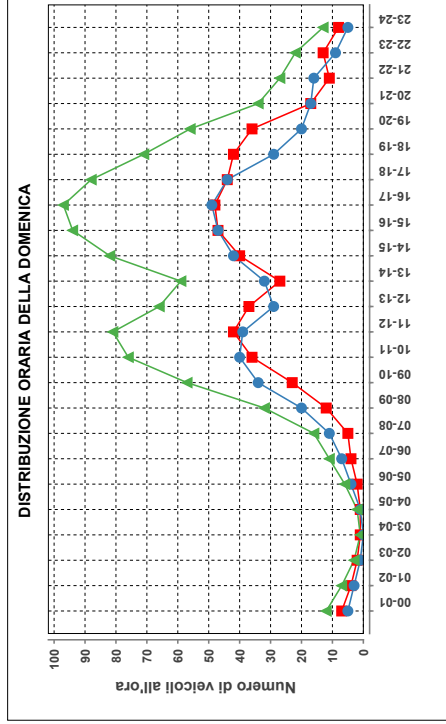
Base di dati **2020**



ora	Dir1	Dir2	Dir1+2	%
00-01	3	2	5	0,1
01-02	2	1	3	0,1
02-03	1	0	1	0,0
03-04	1	1	2	0,1
04-05	1	1	2	0,5
05-06	3	177	180	6,8
06-07	12	341	353	13,3
07-08	18	246	264	9,9
08-09	25	138	163	6,1
09-10	30	61	91	3,4
10-11	37	51	88	3,3
11-12	46	40	86	3,2
12-13	57	37	94	3,5
13-14	51	57	108	4,1
14-15	76	39	115	4,3
15-16	92	37	129	4,8
16-17	188	42	230	8,6
17-18	273	40	313	11,8
18-19	172	28	200	7,5
19-20	83	20	103	3,9
20-21	25	13	38	1,4
21-22	15	14	29	1,1
22-23	20	5	25	1,3
23-24	12	8	20	0,7
Total	1253	1409	2662	100

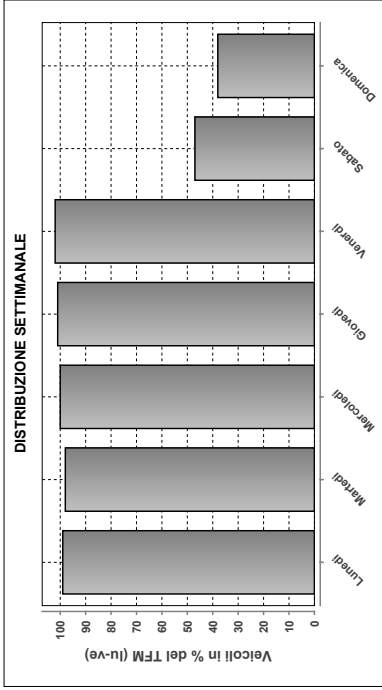


ora	Dir1	Dir2	Dir1+2	%
00-01	6	3	9	0,7
01-02	3	2	5	0,4
02-03	2	1	3	0,2
03-04	1	1	2	0,2
04-05	1	1	2	0,2
05-06	2	17	19	1,5
06-07	5	26	31	2,5
07-08	9	36	45	3,6
08-09	20	43	63	5,1
09-10	33	43	76	6,1
10-11	48	47	95	7,7
11-12	51	40	91	7,3
12-13	48	35	83	6,7
13-14	40	39	79	6,4
14-15	49	43	92	7,4
15-16	48	44	92	7,4
16-17	49	46	95	7,7
17-18	50	40	90	7,3
18-19	50	28	78	6,3
19-20	51	22	73	5,9
20-21	19	15	34	2,7
21-22	11	17	28	2,3
22-23	16	15	31	2,5
23-24	13	10	23	1,9
Total	625	615	1240	100

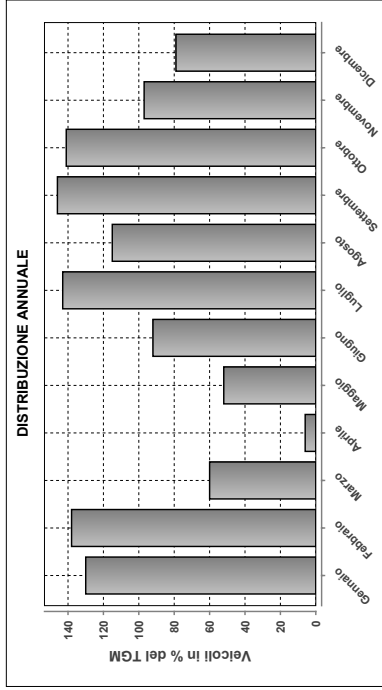


ora	Dir1	Dir2	Dir1+2	%
00-01	7	5	12	1,2
01-02	4	3	7	0,7
02-03	2	1	3	0,3
03-04	1	0	1	0,1
04-05	1	1	2	0,2
05-06	2	4	6	0,6
06-07	4	4	8	1,1
07-08	5	11	16	1,6
08-09	12	20	32	3,2
09-10	23	34	57	5,6
10-11	36	41	77	7,5
11-12	45	39	84	8,0
12-13	37	29	66	6,5
13-14	27	32	59	5,8
14-15	40	42	82	8,1
15-16	47	47	94	9,3
16-17	48	49	97	9,5
17-18	44	44	88	8,7
18-19	42	29	71	7,0
19-20	36	20	56	5,5
20-21	17	17	34	3,4
21-22	11	16	27	2,7
22-23	13	9	22	2,2
23-24	8	5	13	1,3
Total	509	504	1013	100

Traffico giornaliero medio TGM:		Dir1 Italia		Dir2 Svizzera	
		1026	2155		
		1130			
Traffico feriale medio TFM:		Dir1 Italia		Dir2 Svizzera	
		1251	2659		
		1407			
Giorni in funzione:				363	
TGM/TFM:				0,810	



Giorno	Media	% TFM	% TGM
Lunedì	2622	99	122
Martedì	2607	98	121
Mercoledì	2668	100	124
Giovedì	2679	101	124
Venerdì	2715	102	126
Sabato	1241	47	58
Domenica	1010	38	47
Traffico settimanale			721



Mese	Media	% TGM
Gennaio	2800	130
Febbraio	2976	138
Marzo	1299	60
Aprile	133	6
Maggio	1116	52
Giugno	1991	92
Luglio	3078	143
Agosto	2474	115
Settembre	3154	146
Ottobre	3049	141
Novembre	2089	97
Dicembre	1702	79
TGM	2155	100

Massimo giornaliero	Giorno	Data	Dir1 Italia	Dir2 Svizzera	Tot 2 dir
	mercoledì	07.10.2020	1857	2053	3910
Massimo orario	Giorno	Data	Dir1 Italia	Dir2 Svizzera	Tot 2 dir
	martedì	18.02.2020	18	523	541

Osservazioni:

Dati:

ALLEGATO R5

Conservazione della Natrice tassellata in Ticino

Piano d'azione specifico

Alberto Conelli e Marco Nembrini

dicembre 2009



Progetto *Natrix tessellata*

Conservazione della Natrice tassellata in Ticino piano d'azione specifico sintesi degli studi 2004-2009

Alberto Conelli e Marco Nembrini, biologi

Dicembre 2009

RIASSUNTO	1
1. INTRODUZIONE	2
1.1 Situazione della specie in Svizzera.....	2
1.2 Progetto <i>Natrix tessellata</i>	3
2. ESIGENZE ECOLOGICHE	4
2.1 Tipologia di habitat.....	4
2.2 Distribuzione altitudinale.....	4
2.3 Regime alimentare.....	4
2.4 Spazio vitale.....	4
2.5 Svernamento.....	5
2.6 Accoppiamento e deposizione delle uova.....	5
2.7 Minacce.....	5
3. STATO DELLE POPOLAZIONI TICINESI.....	6
3.1 Osservazioni della banca dati del KARCH.....	6
3.2 Lista rossa.....	7
3.3 Risultati del monitoraggio.....	7
4. PIANO D'AZIONE	10
4.1 Obiettivi e priorità	10
4.1.1 Criteri di selezione delle popolazioni prioritarie	10
4.1.2 Tipo di priorità.....	10
4.2 Tipologie di intervento.....	11
4.2.1 Gestione della vegetazione: provvedimenti di tipo V.....	11
4.2.2 Creazione di strutture favorevoli: provvedimenti di tipo S.....	12
4.2.3 Valorizzazione dell'ambiente acquatico: provvedimenti di tipo A	14
4.2.4 Tutela e divulgazione: provvedimenti di tipo T.....	14
5. SCHEDE: POPOLAZIONI PRIORITARIE.....	15
6. ATTIVITÀ DIVULGATIVE	17
7. CONCLUSIONE E SVILUPPI FUTURI	18
8. RINGRAZIAMENTI	18
9. BIBLIOGRAFIA	19

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Osservazioni di <i>Natrix tessellata</i> in Ticino secondo la banca dati del KARCH (stato 2004)	6
Figura 2 – Risultati del monitoraggio 2006-2007 svolto presso 57 siti conosciuti, scelti in modo aleatorio: numero massimo di individui osservati nel corso di una visita di ca. 2 ore. Le cifre nella mappa si riferiscono al numero dell'oggetto	8
Figura 3 – Schemi costruttivi per i provvedimenti S-1 (sopra) e S-3 (sotto)	13
Figura 4 – Ubicazione delle 10 popolazioni prioritarie	15
Figura 5 – Struttura delle schede	16

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Legenda degli oggetti visitati durante il monitoraggio 2006-2007	9
--	---

ALLEGATI

Allegato 1 - Studio radiotelemetrico dell'habitat della Biscia tassellata, *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in tre popolazioni del Cantone Ticino

Allegato 2 - Monitoraggio della Biscia tassellata, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) nel Cantone Ticino

RIASSUNTO

Il presente rapporto sintetizza i risultati di 5 anni di studio sulla *Natrice tassellata* (*Natrix tessellata*), specie minacciata in Svizzera e prioritaria dal profilo della conservazione per il Cantone Ticino. Lo studio, allestito con il patrocinio del Museo Cantonale di Storia Naturale e in collaborazione con il Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera (KARCH), è stato suddiviso in 3 distinte fasi di lavoro.

Durante la prima fase del progetto, svoltasi nel periodo 2004-2006, sono state seguite 9 femmine adulte di *Natrix tessellata* con l'ausilio della radiotelemetria al fine di mettere in evidenza le esigenze della specie in termini di uso dell'habitat e di spazio vitale. Sono stati selezionati tre siti di studio rappresentativi dell'habitat di questa specie nel Cantone Ticino: un ecosistema deltizio protetto (Bolle di Magadino), un ecosistema torrentizio semi-naturale (Arbedo) e un ecosistema lacustre con influenza antropica (Riva San Vitale). Gli elementi strutturali più utilizzati sono risultati gli argini artificiali in blocchi e le opere di sostegno analoghe in prossimità dell'acqua, con interstizi, copertura vegetale poco densa e buona esposizione al sole. Sono invece stati poco frequentati gli ambienti boschivi e le aste torrentizie ecomorfologicamente compromesse. La lunga durata del monitoraggio ha permesso di evidenziare una differenziazione stagionale dell'habitat, con una via di migrazione tra ambienti estivi e siti di svernamento, difficilmente identificabile senza l'ausilio della tecnica di radiotelemetria.

Durante la seconda fase del progetto, svoltasi durante il periodo 2006-2007, sono stati aggiornati i dati sulla distribuzione della specie e sullo stato delle popolazioni nel Cantone Ticino, con 218 osservazioni di *Natrice tassellata*. I dati raccolti indicano che localmente alcune piccole popolazioni situate lungo corsi d'acqua secondari appaiono soggette a dinamiche di regressione o estinzione, probabilmente in seguito al deterioramento della qualità degli habitat, mentre le popolazioni che si trovano sulle rive dei laghi (Verbano e Ceresio) e sui corsi d'acqua principali (Ticino, Brenno, Maggia, Veduggio e Tresa) sono ben distribuite sul territorio e caratterizzate da effettivi localmente abbondanti. La situazione, per il momento, è considerata sostanzialmente stabile. Tuttavia, lo statuto di specie minacciata secondo la Lista Rossa è pienamente giustificato per *N. tessellata*, soprattutto considerate l'esiguità dell'area occupata a livello svizzero e la fragilità degli ambienti acquatici ai quali essa è strettamente legata. Per garantire la stabilità sul lungo termine delle popolazioni ticinesi occorre pertanto intervenire con misure di tutela e di valorizzazione.

Durante la terza fase del progetto, svoltasi tra il 2008 e il 2009, è stato allestito un piano d'azione con l'obiettivo di conservare le popolazioni di *Natrice tassellata* in Ticino attraverso interventi di tutela e valorizzazione di ambienti e strutture favorevoli. Le 10 popolazioni prioritarie identificate, che coprono in modo rappresentativo le principali regioni del Cantone, sono presentate sotto forma di schede con gli elementi seguenti: descrizione dello stato attuale della popolazione, dell'interesse per la conservazione e delle minacce potenziali; proposta di interventi di tutela o valorizzazione; mappatura 1:25'000 della popolazione e delle zone nucleo (*hot-spot*), con ubicazione dei principali interventi proposti; documentazione fotografica. Il piano d'azione è posto all'attenzione degli enti implicati (Ufficio della natura e del paesaggio, Pro Natura, KARCH, Museo Cantonale di Storia Naturale, Ufficio federale dell'ambiente), i quali hanno la competenza di dare un seguito alle proposte di intervento.

1. INTRODUZIONE

1.1 Situazione della specie in Svizzera

La Natrice tassellata o Biscia tassellata (Colubridae: *Natrix tessellata*, Laurenti 1768) è una delle specie di serpenti meno diffusa in Svizzera (HOFER *et al.* 2001), iscritta nella Lista Rossa con la categoria EN secondo i criteri dell'UICN (specie minacciata, cf. MONNEY & MEYER 2005). A livello nazionale, il suo areale di distribuzione è molto circoscritto e le uniche popolazioni autoctone si trovano in Ticino e nelle due valli grigionesi di Poschiavo e della Mesolcina. Popolazioni introdotte si trovano invece anche al Nord delle Alpi, presso i laghi di Alpnach, Brienz, Lemano, Biemme e Zurigo (MEBERT 1993; HOFER *et al.* 2001).

I suoi habitat sono in progressivo declino a causa delle alterazioni dei corsi d'acqua, come ad esempio sbarramenti, argini in muratura, dragaggi, bonifiche, correzioni dell'alveo, modifiche del regime idrico ecc. (HOFER *et al.* 2001, FOSSATI & MADDALENA 2003).

Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna ha formalmente richiesto, attraverso la raccomandazione no. 26 del 1991, la tutela delle popolazioni ticinesi.

La Strategia del Cantone Ticino per lo studio e la protezione di Anfibi e Rettili (FOSSATI & MADDALENA 2003) ha inserito la tutela della Natrice tassellata tra gli obiettivi prioritari, incoraggiando ricerche scientifiche sulle problematiche legate a questa specie ad alto rischio e raccomandando di sorvegliare costantemente lo stato di salute delle popolazioni.

1.2 Progetto *Natrix tessellata*

Vista la responsabilità del Cantone Ticino dal profilo della conservazione di questa specie, abbiamo deciso di allestire - con il patrocinio dal Museo Cantonale di Storia Naturale e in collaborazione con il KARCH - il *Progetto Natrix tessellata*, uno studio sull'arco di 4 anni suddiviso in 3 distinte fasi di lavoro:

Fase 1: studio radiotelemetrico dell'habitat

Durante la prima fase del progetto, svoltasi nel periodo 2004-2006, sono state studiate tre popolazioni ticinesi al fine di mettere in evidenza le esigenze della specie in termini di uso dell'habitat in ecosistemi lacustri e torrentizi. Lo studio, pubblicato nel Bollettino della Società ticinese delle scienze naturali (CONELLI & NEMBRINI 2007) si trova all'Allegato 1. I principali risultati sono sintetizzati a p. 4.

Fase 2: studio della distribuzione in Ticino

Durante la seconda fase del progetto, svoltasi durante il periodo 2006-2007, sono stati aggiornati i dati sulla distribuzione della specie e sullo stato delle popolazioni nel Cantone Ticino. Lo studio, pubblicato nel Bollettino della Società ticinese delle scienze naturali (CONELLI *et al.* 2009) si trova all'Allegato 2. I principali risultati sono sintetizzati a p. 7.

Fase 3: piano d'azione

I dati raccolti durante le fasi 1 e 2 sono stati integrati alle conoscenze di letteratura per l'allestimento del presente piano d'azione specifico per la *Natrice tassellata* in Ticino, sottoposto all'Ufficio della Natura e del Paesaggio (UNP) e ai vari finanziatori del progetto.

Gli obiettivi del piano d'azione sono i seguenti:

- i) identificare i siti prioritari dal punto di vista di una strategia di conservazione
- ii) identificare le tipologie di intervento per la conservazione e la valorizzazione dei siti prioritari.

2. ESIGENZE ECOLOGICHE

Nel presente capitolo proponiamo una sintesi delle esigenze ecologiche della specie che riteniamo utili per l'allestimento del piano d'azione. Tale sintesi è frutto di conoscenze di letteratura e, in modo particolare, delle osservazioni raccolte durante lo studio radiotelemetrico dell'habitat in Ticino (CONELLI & NEMBRINI 2007, cf. [Allegato 1](#)).

2.1 Tipologia di habitat

La Natrice tassellata è un serpente strettamente legato alle acque superficiali ricche di pesce, con rive ben strutturate, soleggiate e provviste di nascondigli (corsi d'acqua a scorrimento lento, rive lacustri, ecc.). Più di rado essa è rinvenuta lungo fiumi e torrenti più freddi e a scorrimento rapido o specchi d'acqua di piccole dimensioni. Gli ambienti boschivi con densa copertura vegetale vengono perlopiù evitati. Per la termoregolazione e il nascondiglio, i dati da noi raccolti in Ticino (cf. [Allegato 1](#)) evidenziano l'uso preponderante di strutture di origine antropica. Sono particolarmente frequentati argini e opere di sostegno in blocchi in prossimità dell'acqua con interstizi e con copertura vegetale erbacea o arbustiva poco densa. Queste strutture offrono buone possibilità di nascondiglio e termoregolazione, oltre che fungere da potenziale sito di deposizione.

2.2 Distribuzione altitudinale

La Natrice tassellata è una specie termofila. Le popolazioni principali si situano al di sotto dei 500 m slm, anche se vi sono osservazioni a un'altitudine di 880 m slm.

2.3 Regime alimentare

Il regime alimentare è costituito quasi esclusivamente di pesci, anche se occasionalmente vengono predati anche altri animali (anfibi). A causa della specificità del regime alimentare, la sopravvivenza a lungo termine delle popolazioni di Natrice tassellata è legata alla salute e alla stabilità dei popolamenti ittici.

2.4 Spazio vitale

Durante la stagione di attività, da marzo ad ottobre, la Natrice tassellata utilizza raramente ambienti che non si trovino nelle immediate vicinanze dell'acqua. Lo spazio vitale si sviluppa pertanto linearmente lungo la riva del corso d'acqua o del lago. Durante lo studio dell'habitat condotto in Ticino (cf. [Allegato 1](#)), abbiamo osservato che nel 97% dei casi gli individui studiati si sono mantenuti all'interno della fascia riparia compresa tra 0 e 20 m dall'acqua, spostandosi soprattutto parallelamente alla linea della riva. La zona riparia frequentata da un individuo durante la stagione di attività presenta in media una lunghezza pari a ca. 500–1000 m e una larghezza pari a ca. 10–20 m, corrispondente ad una superficie approssimativa di 1–2 ha.

2.5 Svernamento

La latenza invernale avviene da fine ottobre a metà marzo. I dati dello studio dell'habitat condotto in Ticino (cf. [Allegato 1](#)) indicano che le strutture favorevoli allo svernamento nelle immediate vicinanze dell'acqua vengono utilizzate solo se queste permettono agli animali di mantenersi al di sopra della quota inondabile, minimizzando il rischio di alluvione durante questa fase sensibile dell'anno. Nelle situazioni in cui le strutture favorevoli sono sottoposte alla dinamica alluvionale, come ad esempio nelle golene o lungo le rive lacustri soggette a fluttuazioni del livello idrico, abbiamo osservato una migrazione verso siti di svernamento situati in posizione elevata, nella fascia pedemontana. Pertanto, in un'ottica conservazionistica, l'interconnessione tra siti estivi sottoposti alla dinamica fluviale o lacustre e i siti di svernamento è un fattore importante per la sopravvivenza a lungo termine delle popolazioni ticinesi.

2.6 Accoppiamento e deposizione delle uova

L'accoppiamento ha luogo subito dopo lo svernamento (marzo-aprile). Le femmine fecondate cercano in seguito luoghi di termoregolazione ben soleggiati, protetti e al riparo da disturbi, dove si trattengono per diverse settimane facendo maturare le uova. La deposizione avviene all'inizio dell'estate (metà giugno-metà luglio). Le strutture utilizzate per la deposizione sono di mucchi di materiale vegetale in decomposizione, cumuli di sterco di cavallo, vecchi mucchi di composto, ma anche crepe o fessure tra i blocchi di argini e opere di sostegno. In ambienti sottoposti alla dinamica fluviale, come ad esempio il torrente Maggia, abbiamo rilevato la presenza di femmine gravide in ambienti relativamente distanti dall'acqua. Tale comportamento sembra suggerire che le femmine tendano a deporre le uova in strutture poste al riparo dal rischio alluvionale, e ricorda il comportamento sopra menzionato riguardo alla scelta dei siti di svernamento.

2.7 Minacce

Le minacce rilevanti per la *Natrix tessellata* sono da un lato la distruzione dei suoi habitat acquatici attraverso la sistemazione dei corsi d'acqua e delle rive lacustri, dall'altra la perdita di ambienti terrestri attraverso l'edificazione delle rive, la frammentazione del territorio, l'imboschimento dovuto all'abbandono, ecc. La conseguente mancanza di uno spazio vitale adeguato e di strutture per la deposizione e lo svernamento al riparo dalle piene si manifesta in particolare in occasione di eventi alluvionali. Infine, il disturbo antropico (navigazione, attività di svago) e l'uso di pesticidi possono causare un ulteriore degrado della qualità dei biotopi.

3. STATO DELLE POPOLAZIONI TICINESI

3.1 Osservazioni della banca dati del KARCH

La banca dati del KARCH (stato 2004) presenta 317 osservazioni di *Natrix tessellata*, distribuite su un periodo compreso tra il 1937 e il 2004 (Figura 1).



Figura 1 – Osservazioni di *Natrix tessellata* in Ticino secondo la banca dati del KARCH (stato 2004).

3.2 Lista rossa

La Lista Rossa dei rettili minacciati in Svizzera (MONNEY & MEYER 2005) presenta una valutazione della situazione globale della *Natrix tessellata* in Svizzera, classificata nella categoria EN (specie minacciata). Tale classificazione è giustificata dal deterioramento degli habitat e dall'esiguità dell'areale di distribuzione in Svizzera, dato che la specie è presente solo in Ticino e nelle valli di Poschiavo e Mesolcina. La stima relativa al calo numerico delle popolazioni indica una riduzione del 31,84 %, mentre l'area effettivamente occupata (AO) per il periodo 1980–2004, risulta pari a 153 km².

3.3 Risultati del monitoraggio

Il monitoraggio è stato svolto nel periodo 2006-2007 presso 57 siti conosciuti al fine di valutare la situazione della specie in Ticino (CONELLI *et al.* 2009, cf. Allegato 2). La metodologia adottata tiene conto del fatto che il mancato rilevamento della specie sul campo non indica necessariamente una sua assenza. Grazie infatti ad un modello basato su un approccio di tipo *mark-recapture*, è stata calcolata la probabilità di rilevamento, che risulta pari al 61.2% ($\pm 6.8\%$), e la proporzione di siti occupati, pari al 78.0% ($\pm 7.9\%$) dei siti conosciuti.

I risultati dell'analisi indicano che localmente alcune piccole popolazioni situate lungo corsi d'acqua secondari appaiono soggette a dinamiche di regressione o estinzione, probabilmente in seguito al deterioramento della qualità degli habitat.

Al contrario, le popolazioni che si trovano sulle rive dei laghi (Verbano e Ceresio) e sui corsi d'acqua principali (Ticino, Brenno, Maggia, Vedeggio e Tresa) sono ben distribuite sul territorio e caratterizzate da effettivi localmente abbondanti.

La situazione, per il momento, è considerata sostanzialmente stabile, in particolare per quanto concerne le popolazioni lacustri e quelle dei corsi d'acqua principali. Tuttavia, lo statuto di specie minacciata secondo la Lista Rossa è pienamente giustificato per *N. tessellata*, soprattutto considerate l'esiguità dell'area occupata a livello svizzero e la fragilità degli ambienti acquatici ai quali essa è strettamente legata. Per garantire la stabilità sul lungo termine delle popolazioni ticinesi occorre pertanto intervenire con misure di tutela e di valorizzazione.



Figura 2 – Risultati del monitoraggio 2006-2007 svolto presso 57 siti conosciuti, scelti in modo aleatorio: numero massimo di individui osservati nel corso di una visita di ca. 2 ore. Le cifre nella mappa si riferiscono al numero dell'oggetto.

Tabella 1 – Legenda degli oggetti visitati durante il monitoraggio 2006-2007.

No.	Oggetto	Corso d'acqua / lago	Regione
1	Colombera - Laveaio	Torrente Laveaio	Mendrisiotto
2	Campora - Breggia	Torrente Breggia	Mendrisiotto
3	Melano - Sovaia	Torrente Sovaia	Ceresio
4	Aroqno (Valmara)	Torrente Mara	Ceresio
5	Riva S. Vitale (S. Antonio)	Laqo Ceresio	Ceresio
6	Riva S. Vitale (Poiana)	Laqo Ceresio	Ceresio
7	Brusino-Arsizio (Finate)	Laqo Ceresio	Ceresio
8	Maroggia	Laqo Ceresio	Ceresio
9	Melide (Ponte diqa)	Laqo Ceresio	Ceresio
10	Morcote (Olivella)	Laqo Ceresio	Ceresio
11	Monte Caslano (Piatta)	Laqo Ceresio	Ceresio
12	Monte Caslano (Poncione)	Laqo Ceresio	Ceresio
13	Muzzano (Agnuzzo)	Laqo Ceresio	Ceresio
14	Pura - Maqlasina	Torrente Maqlasina	Malcantone
15	Ponte Cremenaqa - Tresa	Fiume Tresa	Malcantone
16	Ostarietta - Vedeqio	Fiume Vedeqio	Valle del Vedeqio
17	Taverne - Vedeqio	Fiume Vedeqio	Valle del Vedeqio
18	Mezzovico - Vedeqio	Fiume Vedeqio	Valle del Vedeqio
19	Camionolo - Vedeqio	Fiume Vedeqio	Valle del Vedeqio
20	Rivera - Caslaccio	Canale Caslaccio	Valle del Vedeqio
21	Brissao	Laqo Verbano	Locarnese
22	Locarno (Boscaccio)	Torrente Maqgia	Locarnese
23	Locarno (Morettina)	Torrente Maqgia	Locarnese
24	Aveano - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
25	Aurigeno - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
26	Giumaqlio (riale Salto)	Torrente Salto	Locarnese
27	Giumaqlio - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
28	Someo - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
29	Cevio - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
30	Bianasco - Maqgia	Torrente Maqgia	Locarnese
31	Golino - Melezza	Torrente Melezza	Locarnese
32	Loco - Isorno	Torrente Isorno	Locarnese
33	Palagnedra - Melezza	Torrente Melezza	Locarnese
34	Lavertezzo - Verzasca	Torrente Verzasca	Valle Verzasca
35	Brione - Verzasca	Torrente Verzasca	Valle Verzasca
36	Bolle di Maqadino (diqa della Pepa)	Laqo Verbano	Piano di Maqadino
37	Tenero - Verzasca	Torrente Verzasca	Piano di Maqadino
38	Ticino (Ciossa Antognini)	Fiume Ticino	Piano di Maqadino
39	Demano di Gudo	Laqhetto del Demano di Gudo	Piano di Maqadino
40	Gudo	Torrente Proqero	Piano di Maqadino
41	Sementina	Torrente di Sementina	Piano di Maqadino
42	Gorduno	Torrente di Gorduno	Piano di Maqadino
43	Arbedo - Traversaana	Torrente Traversaana	Piano di Maqadino
44	Lumino	Fiume Moesa	Tre Valli
45	Claro (Staffe) - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
46	Claro (Scubiaqo) - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
47	Lodrin (Rodaqio)	Fiume Ticino	Tre Valli
48	Iraqna - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
49	Giornico	Fiume Ticino	Tre Valli
50	Lavorao - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
51	Chiqqioqna - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
52	Faido - Ticino	Fiume Ticino	Tre Valli
53	Loderio - Brenno	Torrente Brenno	Tre Valli
54	Semione - Brenno	Torrente Brenno	Tre Valli
55	Malvaqia - Brenno	Torrente Brenno	Tre Valli
56	Motto - Brenno	Torrente Brenno	Tre Valli
57	Prugiasco - Brenno	Torrente Brenno	Tre Valli

4. PIANO D'AZIONE

4.1 Obiettivi e priorità

Il piano d'azione ha come obiettivo la conservazione delle popolazioni prioritarie di *Natrix tassellata* in Ticino attraverso interventi di tutela e valorizzazione di ambienti e strutture favorevoli.

Esso non intende sostituirsi all'inventario degli spazi vitali per rettili (ISVR): le popolazioni di *Natrix tassellata* precedentemente inventariate e definite come oggetti ISVR di importanza nazionale sono ovviamente meritevoli di protezione.

Tuttavia, in un'ottica di conservazione e valorizzazione basata su costi-benefici, riteniamo necessario focalizzare gli sforzi a favore di popolazioni considerate "prioritarie". In questo senso, vengono messe in secondo piano le popolazioni geograficamente marginali, con effettivi limitati e habitat poco estesi, favorendo invece le popolazioni numericamente importanti e prossime allo stato naturale.

4.1.1 Criteri di selezione delle popolazioni prioritarie

Nelle schede che seguono, sono presentate 10 popolazioni di *Natrix tassellata* ritenute prioritarie in base alla nostra valutazione, e in modo tale da soddisfare uno o più criteri seguenti:

- la popolazione è conosciuta da tempo;
- la popolazione presenta effettivi importanti (popolazione "serbatoio");
- gli spazi vitali sono estesi, prossimi allo stato naturale e funzionali dal profilo ecologico;
- dal profilo dell'ubicazione, la popolazione è rappresentativa di un determinato comparto e non si trova in situazione marginale (es: altitudine elevata, valli geograficamente isolate, torrenti temporanei).

4.1.2 Tipo di priorità

Nelle schede che seguono è definito il tipo di priorità, distinguendo tra priorità di intervento e priorità di conservazione.

Ad una popolazione è conferita la priorità di intervento (valorizzazione, ripristino, gestione) se:

- gli spazi vitali presentano delle disfunzioni da risanare a corto o medio termine (carenza di strutture, imboscimento, degrado della qualità degli habitat acquatici, interconnessione ecologica insufficiente);
- gli spazi vitali sono concretamente minacciati da edificazione, sistemazioni, modifiche del terreno.

Se all'interno di un sito non vi è la necessità di intervenire a corto o medio termine, l'obiettivo si riduce al semplice mantenimento delle condizioni attuali (priorità di conservazione).

4.2 Tipologie di intervento

Ai fini della conservazione e della valorizzazione delle popolazioni prioritarie, vengono prese in considerazione quattro tipologie principali di intervento:

- interventi di gestione della vegetazione (provvedimenti di tipo V);
- interventi puntuali per la creazione di strutture favorevoli in pietrame o materiale vegetale (provvedimenti di tipo S);
- interventi di valorizzazione globale dell'ambiente acquatico, p. es. rinaturazioni (provvedimenti di tipo A);
- provvedimenti di tutela e divulgazione (provvedimenti di tipo T).

4.2.1 Gestione della vegetazione: provvedimenti di tipo V

Gli interventi sulla vegetazione sono molto importanti per questa specie, che necessita di luoghi soleggiati e con copertura arborea rada (copertura massima: 25-50%). Tuttavia, fuori dalle zone naturali protette, questi interventi sono difficilmente attuabili per i seguenti motivi:

- la gestione della vegetazione riparia è competenza degli enti locali o di privati (es: Consorzi di manutenzione dei corsi d'acqua, agricoltori);
- la gestione deve essere concepita sull'arco di più anni (piani di gestione).

Pertanto, nell'ambito del presente piano d'azione ci siamo perlopiù limitati ad indicare la necessità di una gestione della componente vegetale, senza tuttavia quantificarne i costi e le modalità organizzative.

Disfunzione	Effetti negativi su <i>N. tessellata</i>	Provvedimento	No.
Superficie con copertura arborea eccessiva	Insolazione insufficiente Carenza di siti di termoregolazione	Taglio alberi / potatura	V-1
Superficie con copertura vegetale arbustiva eccessiva.	Insolazione insufficiente Carenza di siti di termoregolazione	Decespugliamento	V-2
Superficie con copertura vegetale arbustiva assente	Esposizione ai predatori, Mancanza di ombra per la termoregolazione	Piantagione arbusti	V-3
Superficie con copertura vegetale erbacea e arbustiva insufficiente	Esposizione ai predatori, Mancanza di ombra per la termoregolazione	Estensificazione della gestione (evitare il decespugliamento, sfalci tardivi), creazione di fasce tampone	V-4

4.2.2 Creazione di strutture favorevoli: provvedimenti di tipo S

La carenza di piccole strutture di rifugio, per la termoregolazione, per la deposizione delle uova e per lo svernamento costituisce spesso un fattore limitante per le popolazioni di questa specie.

Disfunzione	Effetti negativi su <i>N. tessellata</i>	Provvedimento	ID
Mancanza di piccole strutture in pietrame in vicinanza dell'acqua	Carenza di nascondigli, siti per la termoregolazione e per la deposizione	Posa strutture in pietrame (cumuli di pietre, scogliere, "lenti", ecc.)	S-1
Mancanza di piccole strutture in ramaglia (deposizione) in vicinanza dell'acqua	Carenza di nascondigli, siti per la termoregolazione e per la deposizione	Posa di cumuli di ramaglia e materiale vegetale (p.es. a seguito di interventi di taglio, potatura e decespugliamento)	S-2
Mancanza di piccole strutture al riparo dagli eventi alluvionali	Carenza di siti di svernamento e deposizione interessanti sul lungo termine	Creazione di strutture per lo svernamento	S-3
Previsione di edificazione o modifiche del terreno	Distruzione di ambienti e strutture	Creazione di strutture sostitutive nelle immediate vicinanze dei luoghi di intervento	cf. S-1, S-2, S-3

Nelle schede che seguono, i principali provvedimenti di tipo S sono descritti in modo succinto e indicati sulla carta. I costi di massima ($\pm 20\%$), sono da intendere come importo IVA esclusa, e sono comprensivi di realizzazione, progettazione, direzione lavori (DL).

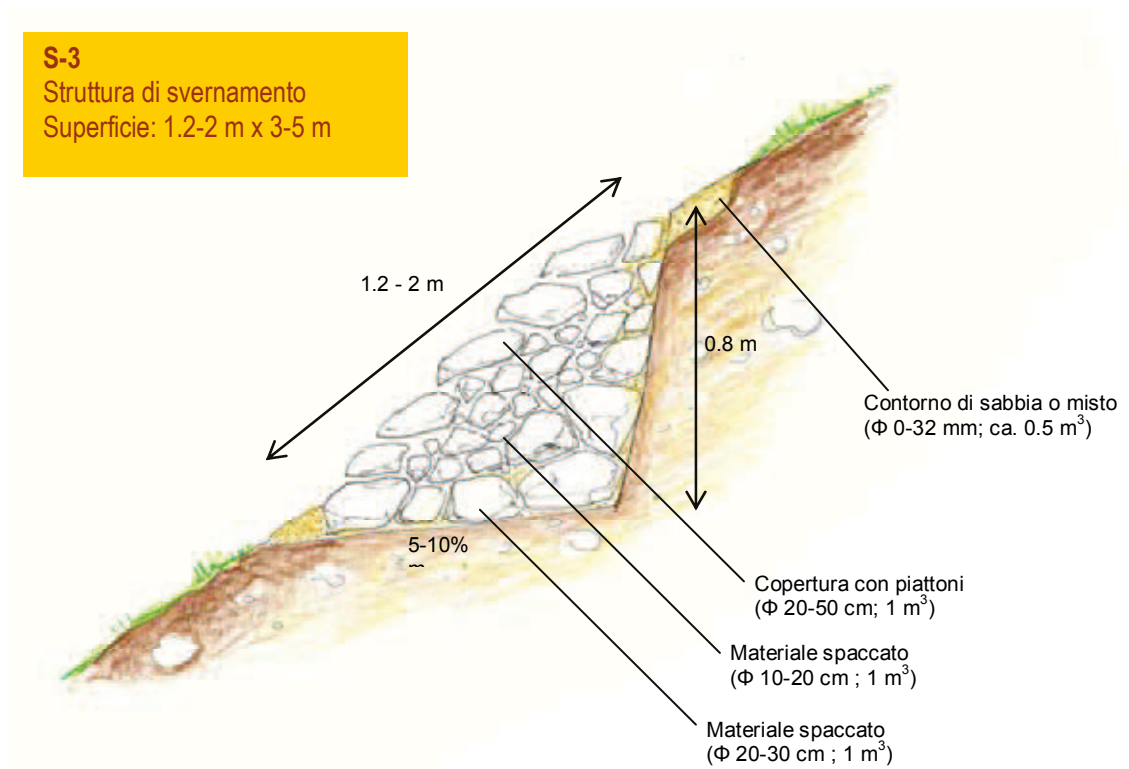
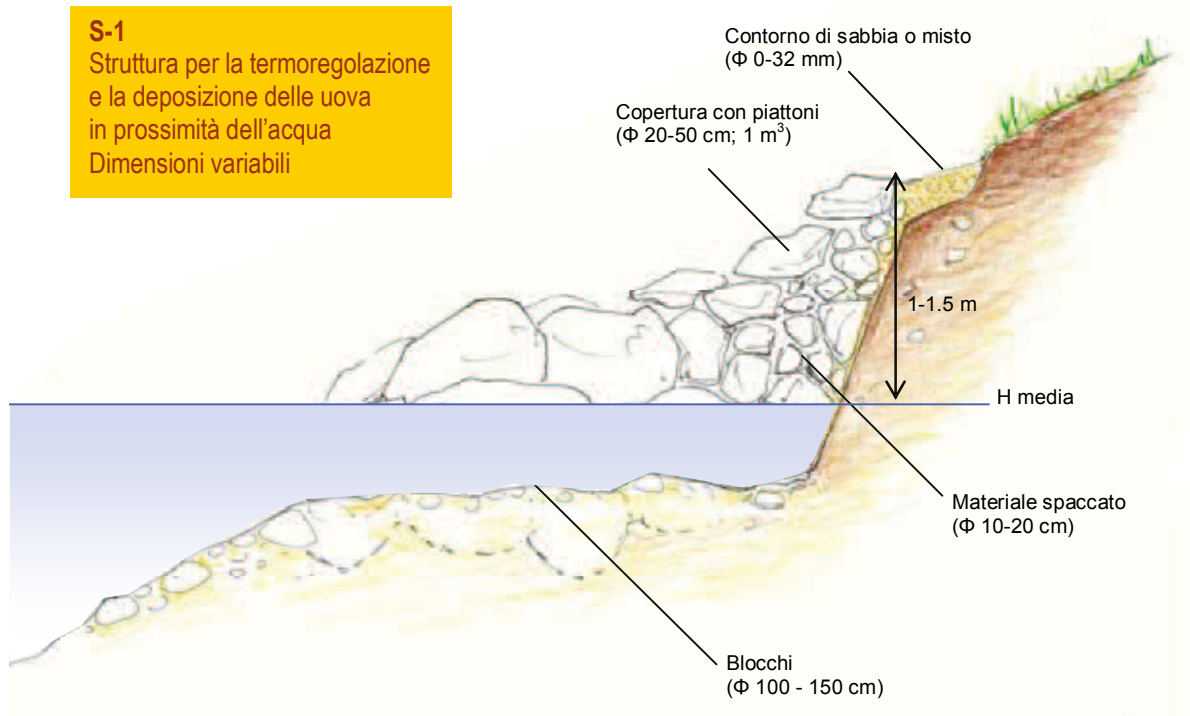


Figura 3 – Schemi costruttivi per i provvedimenti S-1 (sopra) e S-3 (sotto).

4.2.3 Valorizzazione dell'ambiente acquatico: provvedimenti di tipo A

Le disfunzioni dei corsi d'acqua e delle rive lacustri, prevalentemente dovute a sistemazioni idrauliche, determinano la scomparsa di habitat acquatici indispensabili per l'alimentazione della *Natrix tessellata*. Per risanare tali disfunzioni occorrono interventi di rinaturazione o rivitalizzazione, più onerosi dal profilo finanziario rispetto ai provvedimenti di tipo S sopra descritti.

Disfunzione	Effetti negativi su <i>N. tessellata</i>	Provvedimento	ID
Popolamento ittico insufficiente, dovuto ad una situazione ecomorfologica compromessa	Regime alimentare insufficiente	Rinaturazione o rivitalizzazione degli ambienti acquatici; Eliminazione degli ostacoli alla risalita del pesce nei corsi d'acqua	A-1
Mancanza di interconnessione ecologica con i versanti pedemontani	Carenza di corridoi ecologici per le migrazioni, di siti di svernamento e di habitat al riparo dagli eventi alluvionali	Rinaturazione o rivitalizzazione dei corsi d'acqua laterali	A-2

Nelle schede che seguono, i principali provvedimenti di tipo A sono descritti in modo succinto e indicati sulla carta. I costi di massima ($\pm 20\%$), sono da intendere come importo IVA esclusa, e sono comprensivi di realizzazione, progettazione, direzione lavori (DL).

4.2.4 Tutela e divulgazione: provvedimenti di tipo T

I provvedimenti di tipo T comprendono azioni di tutela e divulgazione difficilmente quantificabili dal profilo dei costi e della tempistica.

Disfunzione	Effetti negativi su <i>N. tessellata</i>	Provvedimento	ID
Lavori di rifacimento di opere in pietrame esistenti (argini, muri di sostegno, piccole strutture, ecc.) con tecniche di ingegneria civile	Distruzione di nascondigli, siti per la termoregolazione, per la deposizione e per lo svernamento	Contatto con gli enti responsabili (Amministrazione cantonale, Enti locali, ev. privati) per la tutela delle strutture esistenti e per l'adozione di tecniche a basso impatto ambientale	T-1
Perturbazioni chimico-fisiche degli ambienti acquatici (inquinamento, deflussi insufficienti, onde artificiali di piena, ecc.)	Degrado della qualità degli habitat acquatici, regime alimentare insufficiente	Contatto con gli enti responsabili (Amministrazione cantonale, Enti locali, ev. privati) per la tutela degli ambienti acquatici	T-2
Pressione eccessiva del pubblico	Riduzione della qualità dei biotopi Disturbo degli animali	Posa di pannelli informativi, ev. ostacoli per impedire l'accesso del pubblico (recinzioni, lanche, siepi), regolamentazione delle attività di svago.	T-3

5. SCHEDE: POPOLAZIONI PRIORITARIE

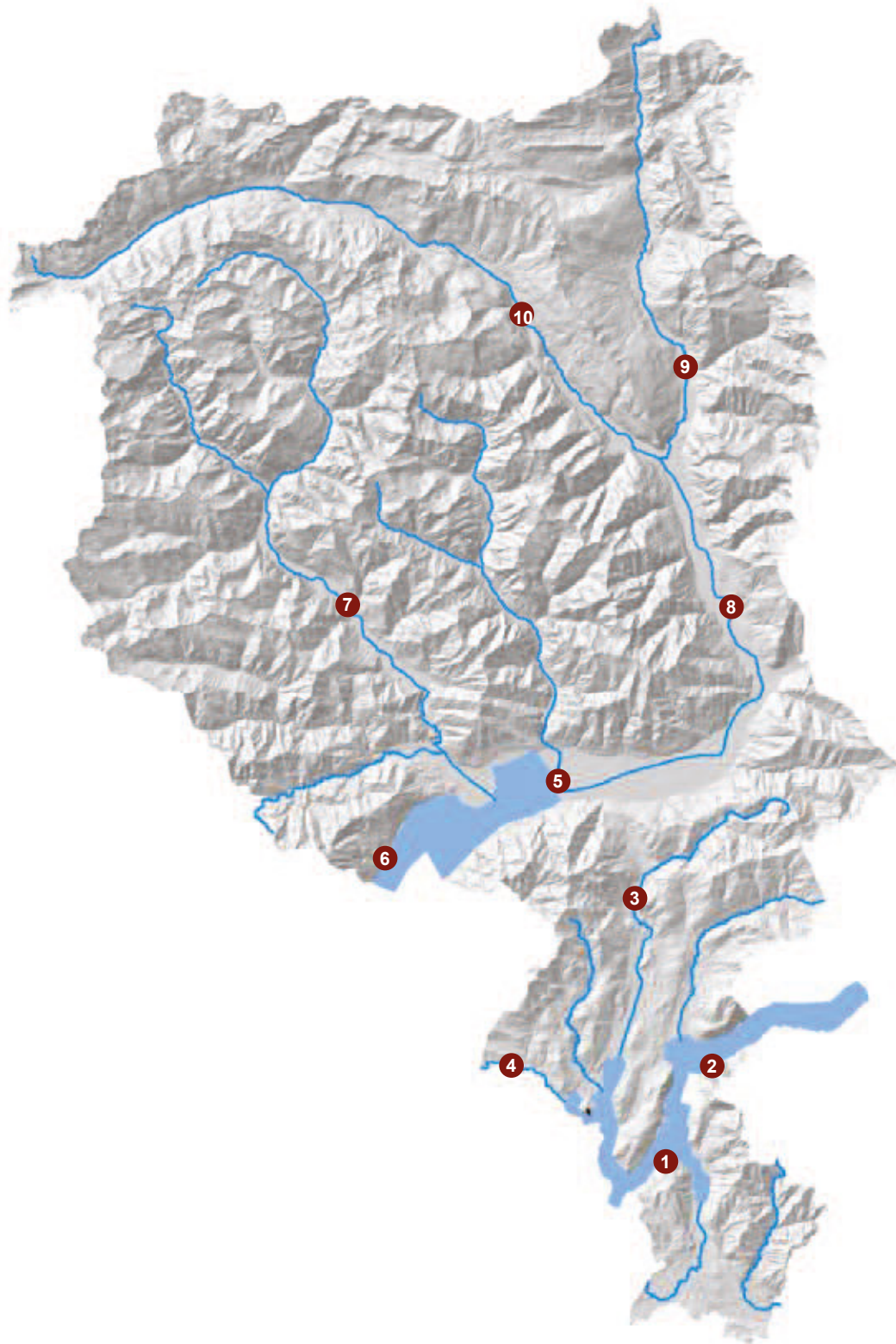


Figura 4 – Ubicazione delle 10 popolazioni prioritarie.

Le 10 schede che seguono sono strutturate nel modo seguente:



Figura 5 – Struttura delle schede.

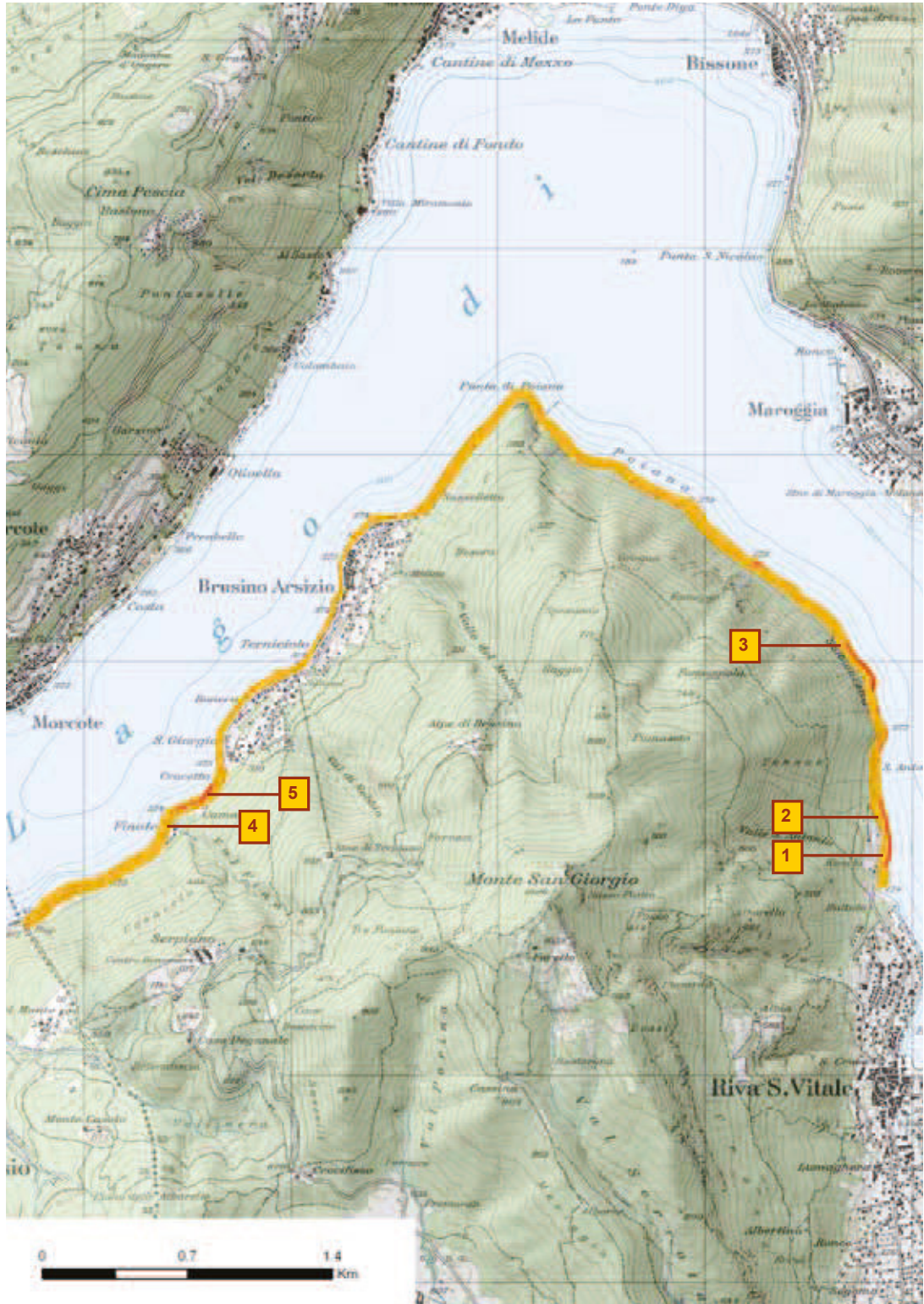
- **Pagina I:** generalità del sito, ubicazione, interesse conservazionistico, priorità (intervento / conservazione). In particolare, sono descritte le particolarità della popolazione e i motivi che la rendono prioritaria rispetto alle altre. Inoltre, vengono elencati gli interventi ritenuti necessari, mentre l'ubicazione degli stessi è illustrata nella mappa alla pagina II);
- **Pagina II:** Cartografia sulla base della carta nazionale 1:25'000. L'area occupata dalla popolazione è suddivisa in una o più zone A (in rosso) e una zona B (in giallo). La zona A è definita come il nucleo della popolazione, costituito da ambienti altamente favorevoli, dove sono stati rilevati individui di *Natrix tessellata* in densità elevate (*hot-spot*). La zona B include invece gli ambienti contigui alle zone A che completano lo spazio vitale della popolazione, inclusi dunque gli ambienti terrestri ed acquatici utilizzati in modo temporaneo (es.: corridoi ecologici, siti acquatici di caccia, rifugi temporanei). Per la scheda no. 5 (Bolle di Magadino), è stata elaborata una mappa supplementare relativa ai risultati del monitoraggio rispetto ai dati esistenti (cf. CONELLI & NEMBRINI 2009, Monitoraggio della *Natrix tessellata* alle Bolle di Magadino, Maggio 2009, 11 pp., dati non pubblicati).
- **Pagina III:** documentazione fotografica. Al fine di facilitare la lettura delle immagini, la didascalia è stata suddivisa in due categorie: in verde sono indicati gli habitat favorevoli e già attualmente funzionali, mentre in rosso sono indicate le disfunzioni da correggere o mitigare.



Nt-1	Brusino-Arsizio - Riva S.Vitale	
ISVR	Oggetto ISVR 100 Brusino – Riva Ceresio	
Inventari	-	
Ubicazione	Popolazione diffusa lungo la fascia litoranea compresa tra il lago Ceresio e la strada cantonale (ca. 7 km), tra Riva San Vitale, Brusino – Arsizio e la dogana di Finate.	
Ambienti	Scogliere in blocchi più o meno ricoperte di vegetazione, muri di sostegno parzialmente fessurati o cementati, scarpate con arbusti, particelle private con edifici e darsene.	
Interesse per la conservazione	Importante popolazione del bacino Sud del Ceresio, caratterizzata da individui perlopiù di piccola taglia e non di rado melanotici (peculiarità di questa zona del lago).	
Minacce	<p>Ev. edificazione dei fondi no. 317, 616, 617, 618, 619, 620 RFD Brusino - Arsizio, situati attualmente in zona edificabile, con conseguente distruzione del principale nucleo di questa popolazione (popolazione non rilevata nell'ambito dell'ISVR).</p> <p>Ev. risanamento dei muri di sostegno lungo tutto il litorale con tecniche inappropriate.</p> <p>Imboschimento del litorale, con perdita di siti di termoregolazione.</p>	
Tipo di priorità	Intervento	
Provvedimenti	1	S-1,2,3 Riva S. Vitale, località S.Antonio, fondo 779 RFD: creazione di strutture (2x scogliere a lago; 2x siti di svernamento in pietrame; cumuli di materiale vegetale). Costo opera, progetto, DL: SFr. 35'000.-
	2	V-1 S-1,2,3 Riva S. Vitale, località S.Antonio, fondi 780, 781 RFD: taglio della vegetazione (2 x 150 mq) e creazione di strutture. Costo opera, progetto, DL: SFr. 35'000.-
	3	A-1 S-1,2,3 Riva S. Vitale, località Salbioncella, fondo 1037 RFD: rinaturazione della riva lacustre (demolizione muro, ampliamento riva, creazione nuovi canneti (cf. progetti di fattibilità UNP, marzo 2006, scheda n. 17). Costo opera, progetto, DL: SFr. 75'000.-
	4	A-1 Brusino, Riale Finà (Valle di Finate), fondi 669, 681 RFD: rinaturazione della tratta terminale. Costo stimato: SFr. 50'000.-
	5	S-4 Brusino, località Crocetta, fondi edificabili (cf. lista sopra): prevedere biotopi di sostituzione in caso di edificazione.
	6	T-1 Mantenimento delle fessure nei muri di sostegno della strada cantonale, evitare interventi con tecniche invasive.
	7	T-3 Piuttosto che rendere inaccessibili alcuni tratti di riva come proposto nell'ambito dell'ISVR, proponiamo la posa di cartelli informativi (es: Brusino, ev. località Poiana). Costo: SFr. 5'000.-


Nt-1

Brusino-Arsizio - Riva S.Vitale

Cartografia



 Zona A (nucleo)
 Zona B

Provvedimenti principali: 

Nt-1

Brusino-Arsizio - Riva S.Vitale



Habitat favorevoli

Sinistra: part. no. 779 RFD Riva S. Vitale; destra: part. no. 317 RFD Brusino (loc. Crocetta).



Disfunzioni

Sinistra: eccessiva copertura arborea nella part. no. 780 RFD Riva S. Vitale; destra: part. no. 1037 RFD, località Salbioncella (muro da demolire, carenza di strutture).



Disfunzioni

Sottopasso del riale Finà (part. no. 669, 681 RFD Brusino), caratterizzato da ostacoli rilevanti (briglie di fondo e argini verticali in muratura).

ALLEGATO R6

Scheda PBC Casa Bianchi

Società di storia dell'arte in Svizzera SSAS

RIVA SAN VITALE

Località famosa per il battistero paleocristiano e la chiesa tardorinascimentale di S. Croce. Abitata in epoca preistorica e romana, è citata per la prima volta nel 774 (Primo Sobenno) e dal 1115 col nome attuale (Ripa Sancti Vitalis). Uno dei centri ecclesiastici più antichi del vescovado di Como; la sua pieve ebbe in epoca medievale importanza anche politica. Il borgo, dal vecchio nucleo sulla china (dove sono ancora visibili le vestigia di abitazioni tardomedievali) agli edifici neoclassici lungo le strade per Capolago e Rancate, si è ben mantenuto; quartieri nuovi si sono sviluppati sulla riva del lago e nell'entroterra.

Casa unifam. Bianchi

Sulle pendici del monte S. Giorgio. È l'edificio-manifesto dell'architettura di Mario Botta, che prende possesso del paesaggio con gesto deciso, 1972-73. La torre a pianta quadrata, incisa da profondi tagli, contiene un'abitazione organizzata su tre livelli con accesso da una passerella in ferro ancorata al terreno.

