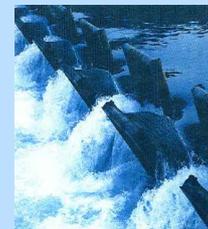




# CONSORZIO DEL TICINO

TRAVERSA DELLA MIORINA  
COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA TICINO (NO)



LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER IL  
RIPRISTINO DELLA CAPACITA' D'INVASO DI RITENUTA

**INTERVENTO SU CAMPATE 3 E 4 IN SPONDA DESTRA TICINO**

## PROGETTO ESECUTIVO

### RELAZIONE PAESAGGISTICA



PROGETTAZIONE, COORDINAMENTO DELLE  
ATTIVITÀ SPECIALISTICHE, STRUTTURE  
PROVVISIONALI E CANTIERIZZAZIONE

**MAJONE & PARTNERS**  
**ENGINEERING**

DOTT. ING. DENIS CERLINI  
DOTT. ING. NICOLA PESSARELLI  
DOTT. ING. BEATRICE MAJONE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:  
**DORIANA BELLANI**

CARPENTERIE



DOTT. ING. STEFANO BARBARESI  
DOTT. ING. FRANCESCO BARBARESI

VIA DEL MONACO, 3 - 61121 PESARO (PU)  
TEL. 0721403695 - FAX 072140895  
EMAIL: bbprogetti.barbaresi@gmail.com  
P.I. 02304940410

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA

STUDIO DI ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

**M I C R O N**

DOTT. ING. MASSIMO MARSILI  
via Brescia n.2 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)  
Tel. 335.67.63.018  
E-Mail: massimo.marsili@studiomicron.it

ASPETTI IDRAULICI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI



DOTT. ING. MASSIMO SARTORELLI

DATA: MAG 2021	REV.1	LUGLIO 2021
	REV.2	
	REV.3	

SCALA:
FILE:

TAVOLA:	<b>RPA 03</b>
---------	---------------



## **CONSORZIO DEL TICINO**

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER IL RIPRISTINO  
DELLA CAPACITÀ D'INVASO DI RITENUTA – INTERVENTO SU CAMPATE  
3 E 4 IN SPONDA DESTRA TICINO**

*PROGETTO DEFINITIVO*  
**RELAZIONE PAESAGGISTICA**



*GIUGNO 2019*

## 1 SOMMARIO

<b>2</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ASSETTO PAESAGGISTICO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO. 5</b>	
3.1	ASSETTO PAESAGGISTICO ATTUALE .....	5
3.1.1	PAESAGGIO FLUVIALE E VEGETAZIONE SPONDALE NELL'AREA DI INTERVENTO .....	6
3.2	PAESAGGIO ANTROPICO.....	11
3.2.1	Captazioni idriche .....	12
3.3	L'area di intervento .....	14
3.3.1	Lo sbarramento della Miorina .....	15
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO .....</b>	<b>17</b>
4.1	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR).....	17
4.2	PTCP DEL PARCO REGIONALE LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO.....	20
4.3	PTP DELLA PROVINCIA DI NOVARA .....	22
4.4	PRG COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA TICINO (NO) .....	24
4.5	VINCOLI PAESAGGISTICI .....	26
<b>5</b>	<b>INTERVENTI DI PROGETTO .....</b>	<b>27</b>
5.1	La messa in asciutta.....	27
5.2	LA SOSTITUZIONE DELLE VENTOLE MOBILI .....	27
5.3	TEMPISTICA DI CANTIERE .....	28
5.4	LA RIMOZIONE DEL CANTIERE .....	37
<b>6</b>	<b>PREVISIONE DEGLI EFFETTI SUL PAESAGGIO ED INSERIMENTO PAESISTICO-AMBIENTALE .....</b>	<b>38</b>
6.1	FASE DI CANTIERE .....	38
6.2	FASE DI ESERCIZIO .....	40
<b>7</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>43</b>

## 2 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica del progetto relativo agli interventi di manutenzione straordinaria della diga della Miorina, sul Fiume Ticino, nel Comune di Castelletto Sopra Ticino, in Provincia di Novara.

Scopo della presente relazione è quello di fornire agli Enti competenti, elementi utili per valutare la compatibilità del progetto proposto con i valori paesaggistici dell'area in cui gli interventi si inseriscono.

Nell'attuale scenario legislativo, la tutela del paesaggio trova i suoi riferimenti fondamentali in ambito europeo nella Convenzione del Paesaggio, sottoscritta dallo Stato italiano a Firenze il 20 ottobre 2000, e in ambito nazionale nel Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

La presente relazione risponde a quanto disposto dall'art. 146 comma 2 del D.Lgs. 42/2004 che prevede che i proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, hanno l'obbligo di presentare alle Amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, e di astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione. La norma al comma 3 del medesimo articolo prevede che la documentazione a corredo di un progetto sia preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato.

A sua volta, il D.P.C.M. del 12 Dicembre 2005 "*Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*" definisce le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica a corredo, congiuntamente al progetto dell'intervento che si intende realizzare ed alla relazione di progetto, dell'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

In base ai disposti di tale decreto, la relazione paesaggistica deve contenere tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici. Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, deve dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146 commi 4 e 5 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;

- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve, inoltre, contenere tutti gli elementi utili all'Ente competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

In tale decreto è altresì previsto che le Regioni, nell'esercizio delle attività di propria competenza, specificino e integrino i contenuti della relazione di cui sopra, in riferimento alle peculiarità territoriali ed alle tipologie di intervento.

A livello regionale, le disposizioni di cui al D. Lgs 42/2004 sono state recepite con Legge Regionale n.32 del 01-12-2008 "Provvedimenti urgenti di adeguamento al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n.42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137).

Nello specifico, per la redazione della presente relazione si è fatto riferimento all'allegato del DPCM del 12 dicembre 2005, i cui contenuti sono stati descritti in precedenza.

Inoltre con D.Lgs. n.31 del 23/02/2017 è stato emanato il "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata". In questo caso, nonostante alcuni interventi possano essere ricompresi nelle categorie elencate nel D.Lgs., si è proceduto ad una loro valutazione complessiva.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ASSETTO PAESAGGISTICO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO

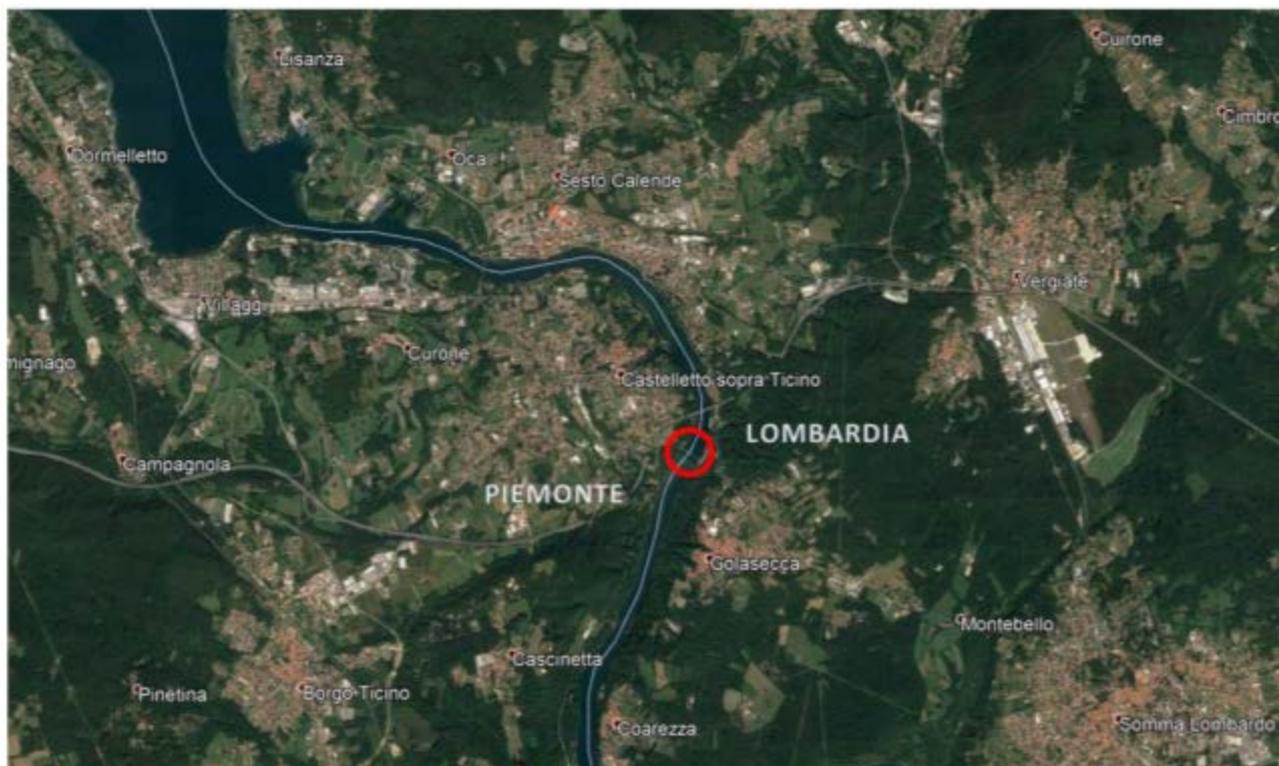
L'area vasta di intervento comprende il sistema di regolazione sul Fiume Ticino, ma con particolare riferimento alla diga della Miorina, che interessa i Comuni di Golasecca (VA) e Castelletto Ticino. In particolare sono interessati:

- la diga della Miorina;
- un tratto di Fiume Ticino a valle e a monte dell'opera;
- il Lago Maggiore;
- il Fiume Ticino a valle della diga.

Gli interventi di manutenzione straordinaria oggetto di indagine paesaggistica interessano solamente le due campate in sponda piemontese, nel Comune di Castelletto Sopra Ticino (NO).

L'area ricade all'interno di Aree Protette, nello specifico il Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino (Figura 1).

*FIGURA 1: AREA DI INTERVENTO. IN ROSSO È IDENTIFICATA LA DIGA DELLA MIORINA.*



#### 3.1 ASSETTO PAESAGGISTICO ATTUALE

Il paesaggio caratterizzante l'area di intervento è legato in particolare alla presenza di alcuni elementi naturali (Fiume Ticino e relative sponde), che costituiscono il paesaggio fluviale e di ALCUNI elementi antropici, nello specifico lo sbarramento di regolazione della Miorina, legati al "paesaggio antropico".

### 3.1.1 PAESAGGIO FLUVIALE E VEGETAZIONE SPONDALE NELL'AREA DI INTERVENTO

Il bacino idrografico del Ticino ha una superficie complessiva di circa 6.033 km<sup>2</sup>. Una parte significativa del suo territorio, il 53%, si trova in territorio svizzero, sicché solo 2.822 km<sup>2</sup> appartengono al territorio italiano (4% della superficie complessiva del bacino del Po). Complessivamente il bacino si trova per il 79% in ambito montano e per il 21% in pianura. La parte italiana del bacino si trova in ambito montano per il 49%.

Il corso d'acqua ha origine in territorio svizzero, in prossimità del passo del S. Gottardo, e ha una lunghezza complessiva di 284 km. Costituisce con il Fiume Toce il principale affluente del Lago Maggiore o di Verbano; a monte della sua immissione in lago, in località Locarno, riceve in sinistra Torrenti Brenno e Moesa. Il Lago di Verbano ha una superficie media di 212 km<sup>2</sup>, sul livello idrico medio a quota 193,87 m s.l.m.; l'invaso del lago raccoglie le acque provenienti dal versante meridionale delle Alpi Lepontine. Il fiume riprende il suo corso quale emissario del lago, dallo sbarramento della Miorina e prosegue fino alla confluenza con il Po, al ponte della Becca. In questo tratto non riceve tributari naturali ma le acque del Terdoppio novarese che si immette a valle di Cerano; esso scorre in una valle a fondo circa piatto, incisa nella superficie fondamentale della circostante pianura e a essa raccordata per mezzo di un terrazzo principale, la cui altezza decresce da 40 a 15 m circa; l'alveo è dapprima monocursale, per poi divagare formando meandri con alveo pluricursale ramificato. Il corso d'acqua è caratterizzato da un assetto idraulico di tipo naturale in quanto sede del Parco Regionale. Per la parte sublacuale, il corso d'acqua può essere suddiviso in due diverse tipologie fluviali:

- la prima, tra Sesto Calende e Oleggio, è caratterizzata da un alveo molto inciso in cordoni morenici e in terrazzi fluviali, incanalato in un unico filone di corrente con velocità discreta, sezione media di larghezza pari a 50-80 m, sponde ripide e vegetate. Nella parte alta del tratto il deflusso risente della regolazione del lago effettuata dalla traversa della Miorina; i livelli hanno mediamente escursioni poco rilevanti e permettono una stabilizzazione delle sponde e dell'interfaccia sponda-alveo;
- la seconda, fino alla confluenza in Po, di gran lunga più estesa, ha una tipologia fluviale costituita da un alveo molto ampio (larghezza massima sui 400 m), a filone divagante in diversi rami, sponde basse, vegetazione molto consistente sia di sponda sia in alveo, con notevole presenza di isole, sabbioni, terre nude.

Vengono descritte di seguito le caratteristiche dell'ambiente fluviale del Ticino, limitatamente al tratto ricadente in Provincia di Varese e con particolare riferimento al tratto di fiume tra Sesto Calende e la diga di Panperduto.

Il tratto del corso del Fiume Ticino che interessa il territorio della provincia di Varese è caratterizzato dalla presenza di alcuni sbarramenti e captazioni che interrompono la continuità fluviale, modificando tanto l'habitat fisico quanto la struttura e l'abbondanza del popolamento ittico.

Il primo degli sbarramenti fissi sul corso del Ticino è rappresentato dalla diga della Miorina, che regola il livello del Lago Maggiore senza effettuare alcun prelievo idrico.

Subito a valle della diga della Miorina, l'ambiente presenta caratteristiche simil-lacustri, con acque piuttosto lente, alveo ampio e profondo, una ricca vegetazione riparia, con alberi in parte sommersi, salici e ontani, arbusti e macrofite emergenti (canneto) e sommerse.

Il secondo sbarramento fisso presente sul tratto del Ticino in Provincia di Varese è costituito dalla diga di Porto della Torre, finalizzata alla produzione idroelettrica e a garantire l'alimentazione del Canale Regina Elena, mantenendo il livello di monte a 192,5 m s.l.m.. Questa diga non rappresenta più uno sbarramento pressoché invalicabile per le specie ittiche migratrici, grazie alla realizzazione di un passaggio per pesci. Le paratoie sono completamente sollevate soltanto in occasione di eventi di piena di grandi proporzioni, piuttosto rari, durante le quali i pesci sono alla ricerca di un rifugio per evitare di essere trascinati a valle, piuttosto che in risalita.

L'ultimo sbarramento fisso presente nel tratto varesino del Fiume Ticino è rappresentato dalla diga di Panperduto, che alimenta il Canale Villoresi e il Canale Industriale. Il problema principale che la presenza di questo sbarramento comporta è legato alla disponibilità d'acqua a valle nei periodi di magra, in quanto la portata fluviale viene derivata nella sua quasi totalità nei canali Industriale e Villoresi. Nel tratto a valle della diga di Panperduto, la portata di magra del fiume è, infatti, estremamente ridotta. La portata si suddivide in due rami che confluiscono poco a monte della spiaggia della Maddalena. Anche questo sbarramento è permeabile alla fauna ittica per la presenza del passaggio per pesci.

La presenza dei tre sbarramenti influenza notevolmente il Ticino e l'ambiente fluviale tanto che si possono distinguere tra le varie dighe dei tratti fluviali con caratteristiche peculiari. Vengono riportate solo quelle di interesse per il tratto di area vasta relativo all'area di intervento:

- **Tratto a monte della diga della Miorina:** l'ambiente è simil-lacustre in continuità con il Lago Maggiore e le caratteristiche ambientali di questo tratto fluviale sono la chiara conseguenza dell'interposizione dello sbarramento artificiale della Miorina, che opera la regolazione del livello del Lago Maggiore. Tale alterazione ha determinato profonde conseguenze sull'ecosistema fluviale nel suo complesso, rendendolo molto più simile al lago posto subito sopra, e sui suoi singoli elementi.
- **Tratto tra la diga della Miorina e la diga di Panperduto:** l'ambiente in questo tratto di fiume è influenzato dalla presenza dei due sbarramenti di Porto della Torre e di Panperduto, posto più a valle. Subito a valle della diga della Miorina l'ambiente fluviale si presenta dominato dalla tipologia idraulica morfologica del run, con una velocità di corrente piuttosto sostenuta, via via decrescente verso valle. Le rive sono vegetate e, particolarmente in sponda destra, sono colonizzate da una folta copertura arborea di salici e ontani, in parte anche sommersi, arbusti e macrofite emergenti, che determinano una disponibilità di rifugi per la fauna ittica. Più a valle, verso la diga di Porto della Torre, il fiume assume invece caratteristiche simil-lacustri. Tra le dighe di Porto della Torre e Panperduto il Ticino si presenta di nuovo come un lungo *run*, con acque sempre più a lento decorso procedendo verso valle.

*FIGURA 2: ASSETTO FLUVIALE E SPONDA DESTRA A MONTE DELLO SBARRAMENTO.*



*FIGURA 3: ASSETTO FLUVIALE DELLE SPONDE A VALLE DELLO SBARRAMENTO.*



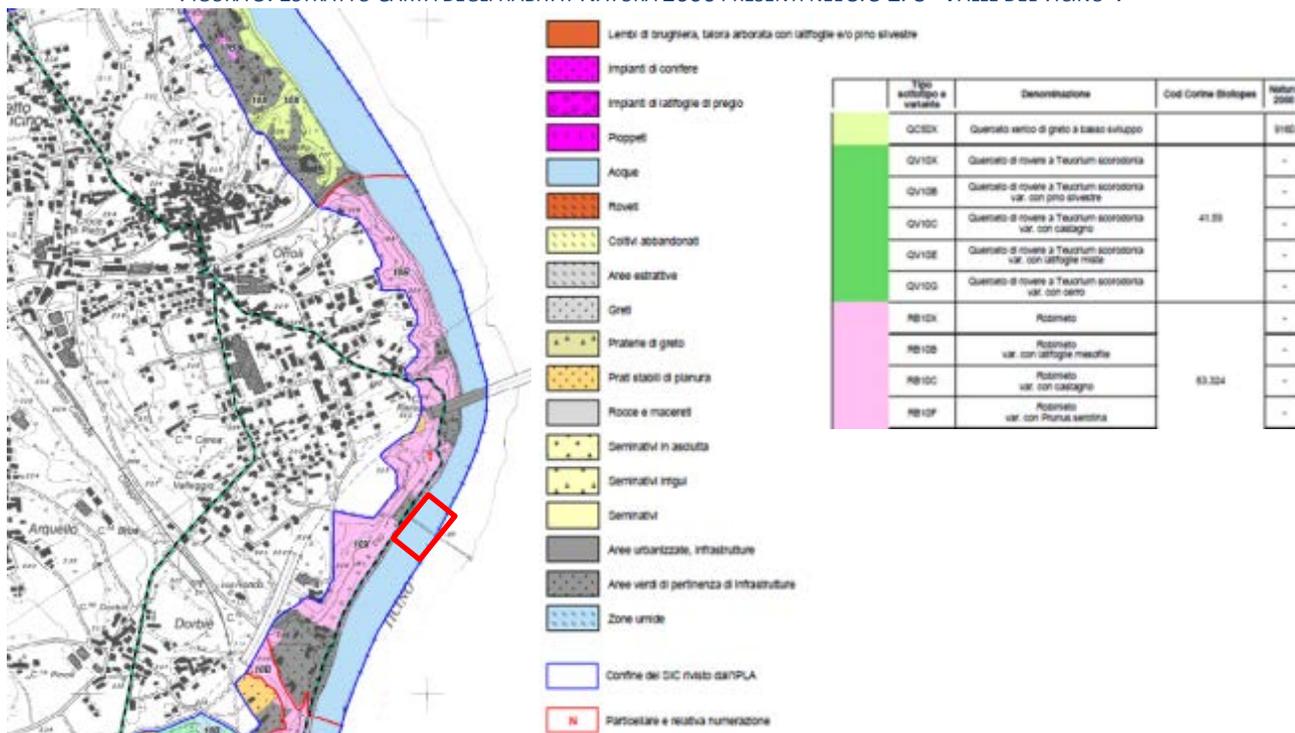
Per quanto concerne invece la componente vegetazionale dell'area di intervento, viene di seguito presentato un inquadramento dell'area su ortofoto (Figura 4), che permette di evidenziare l'assenza di vegetazione arboreo-arbustiva sulla sponda destra in prossimità della diga della Miorina. L'area si presenta per lo più antropizzata e caratterizzata dalla presenza di prato gestito, in un'aiuola localizzata tra le due viabilità interne.

*FIGURA 4: INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO DELL'AREA DI CANTIERE IN ALVEO. IN ROSSO L'AREA DI INTERVENTO, IN ARANCIONE È INDICATO L CANTIERE.*



La sponda destra del Fiume Ticino, in corrispondenza della diga, è identificata come “area urbanizzata/infrastrutture” (Figura 5). Le aree circostanti sono costituite da Robinieti, identificati con il codice RB10X.

FIGURA 5: ESTRATTO CARTA DEGLI HABITAT NATURA 2000 PRESENTI NEL SIC-ZPS "VALLE DEL TICINO".

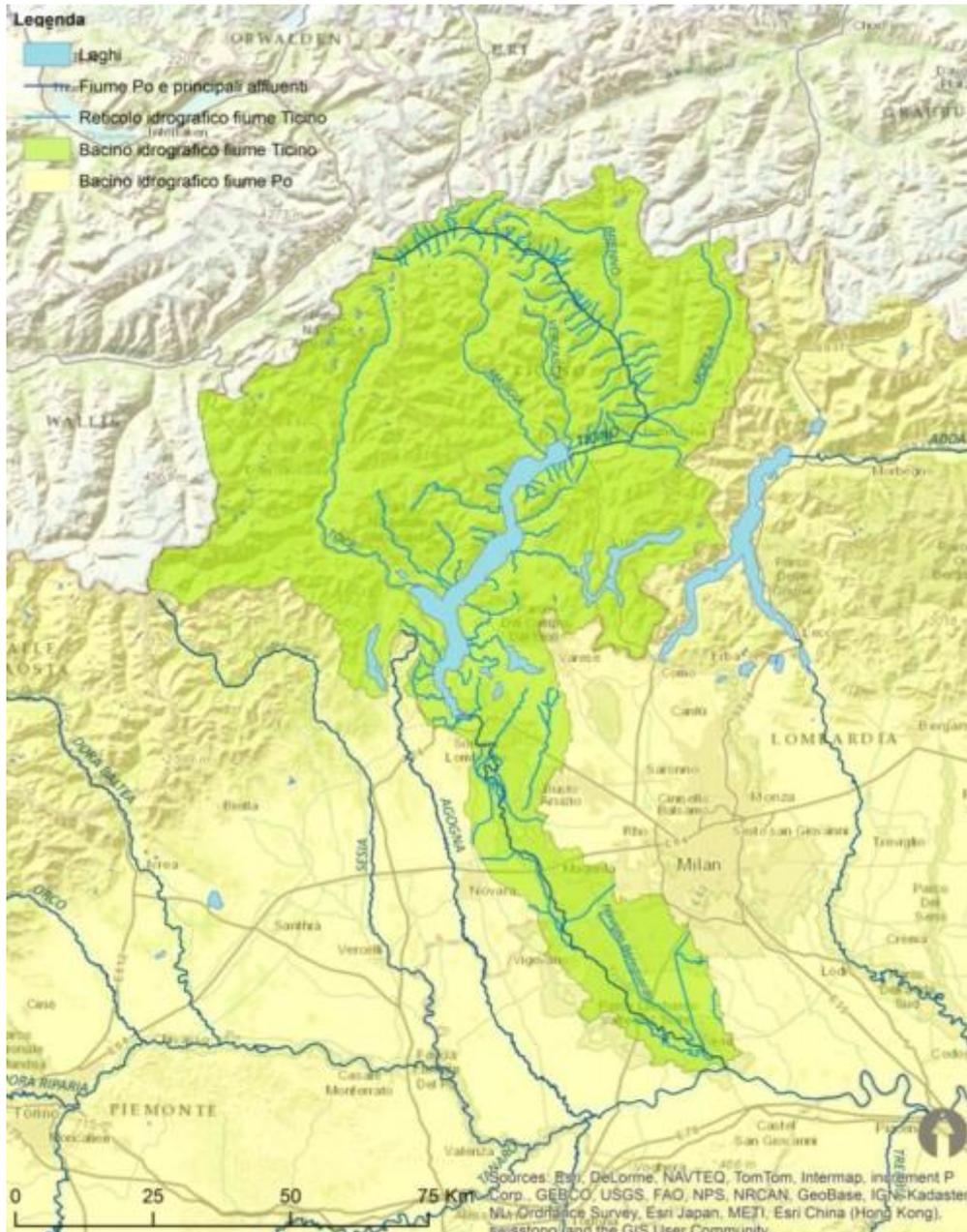


### 3.2 PAESAGGIO ANTROPICO

Il regime idrologico del Ticino sublacuale è condizionato da alcuni fattori principali:

- la regolazione del deflusso dal Lago Maggiore allo sbarramento della Miorina;
- lo scambio di portate con la fitta e complessa rete dei canali artificiali derivatori e tributari;
- l'alimentazione da parte del bacino imbrifero superficiale sotteso.

FIGURA 6: BACINO DEL FIUME TICINO.



Di fondamentale importanza per il regime idrologico del Ticino è la regolazione del lago, che è legata prevalentemente alle esigenze delle utenze idroelettriche e irrigue di valle. La regolazione opera in modo tale da ritenere i deflussi nei periodi invernali e primaverili, per poi distribuirli nei mesi estivi; l'intervallo di

regolazione è fissato tra i livelli idrometrici -0,50 m e +1,50 m nel periodo tra il 15 novembre e il 31 marzo. Il regime delle portate di regolazione del Ticino è caratterizzato da massimi deflussi nel periodo maggio-luglio e minimi deflussi nella stagione invernale. Le portate di massima piena si registrano prevalentemente nel periodo autunnale.

### 3.2.1 *Captazioni idriche*

L'esercizio della regolazione del Lago Maggiore attraverso lo sbarramento mobile della Miorina è iniziato ufficialmente il 1° gennaio 1943. Le variazioni del livello del lago nei periodi di regolazione sono contenute entro i limiti definiti dagli atti della Concessione: quello inferiore, fisso, è pari a -0,50 m rispetto allo zero dell'idrometro di Sesto Calende, mentre quello superiore varia durante l'anno, in ragione della variazione stagionale degli afflussi e del rischio di piene: +1,00 m dal 1° marzo al 31 ottobre; +1,50 m dal 1° novembre alla fine di febbraio. A ciò corrisponde una possibilità di invaso pari a 315 milioni di m<sup>3</sup>, che salgono a 420 milioni nel periodo invernale.

Gli invasi si effettuano normalmente in corrispondenza dei periodi di maggiore piovosità - in primavera e in autunno - oltre che nel mese di giugno a seguito dei cospicui apporti provocati dallo scioglimento nivale.

L'utilizzazione dei volumi accumulati nel lago avviene nei periodi primaverile-estivo (utenze essenzialmente irrigue) e autunno-invernale (utenze industriali): compatibilmente con le disponibilità idriche accumulate nel lago, in tali periodi si erogano rispettivamente 255 m<sup>3</sup>/s e 150 m<sup>3</sup>/s.

Per antico diritto, fra le utilizzazioni volte a irrigare vasti territori sulla sponda lombarda e su quella piemontese, hanno prelazione d'uso le cosiddette Antiche Utenze (Naviglio Grande, Langosco e Sforzesco, Roggia di Oleggio e numerose altre): di esse, la maggiore è quella del Naviglio Grande, canale la cui realizzazione fu iniziata nel 1179 e che ebbe periodi di grande traffico quale importante via d'acqua. Merita essere ricordato che attraverso di esso furono trasportati i marmi di Candoglia utilizzati per la costruzione del Duomo di Milano.

Un'altra cospicua derivazione in sponda lombarda è il Canale Villoresi, costruito verso la fine dell'ottocento con lo scopo di irrigare i terreni alluvionali della zona a nord di Milano compresa tra il Ticino e l'Adda.

Di più recente realizzazione (anni '50) è il canale Demaniale Regina Elena, che costituisce la massima derivazione in sponda piemontese. Esso è stato concepito, oltre che per integrare le portate del Canale Cavour nel quale si versa al termine del suo percorso, allo scopo di estendere l'irrigazione in destra Ticino.

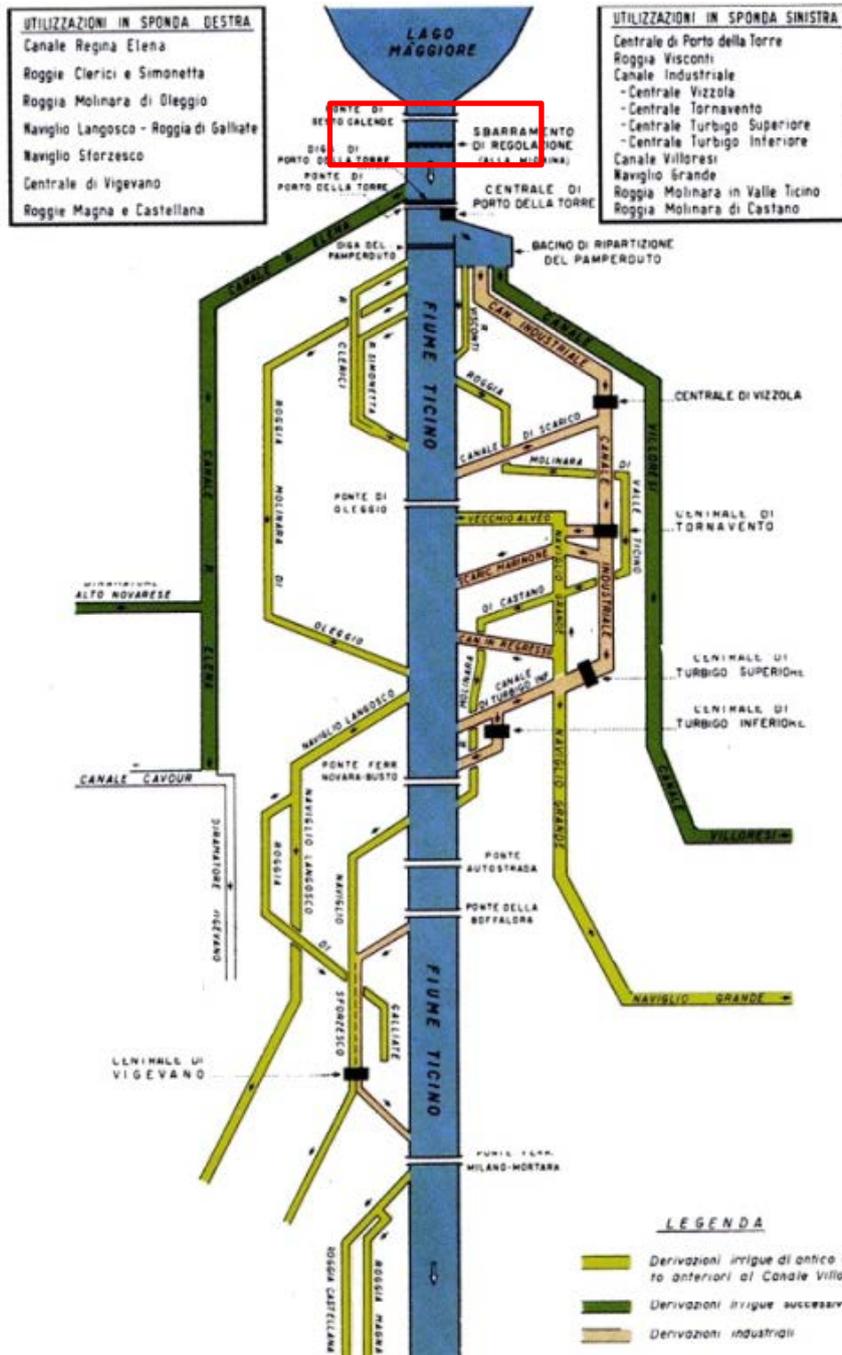
La più grande derivazione industriale è costituita dal complesso delle cinque centrali idroelettriche dell'ENEL (ex Vizzola): Porto della Torre, Vizzola, Tornavento, Turbigio Superiore e Turbigio Inferiore. Nel suo basso corso il Ticino alimenta anche la centrale idroelettrica di Vigevano.

Le elevate portate derivate da queste utilizzazioni industriali vengono restituite direttamente al Fiume Ticino o immesse nei canali di utenti irrigui.

Nei primi 50 anni di esercizio, sono state prodotte, grazie alla regolazione, oltre 10 miliardi di m<sup>3</sup> di acque nuove: con tale termine si intendono le acque rese disponibili alle utenze in aggiunta a quelle che si sarebbero potute utilizzare in condizioni di regime naturale. Esse sono calcolate dal Consorzio, che dall'epoca dell'entrata in esercizio dello sbarramento ricostruisce mensilmente il cosiddetto "regime naturale dell'incile", cioè la successione dei valori medi giornalieri delle portate che si sarebbero verificate

in assenza della regolazione e dei lavori di sistemazione della soglia della Miorina. Anche se tale quantità può apparire modesta rispetto al deflusso complessivo attraverso lo sbarramento nel medesimo periodo, pari a 440 miliardi di m<sup>3</sup>, occorre tenere presente che le acque nuove sono spesso determinanti per il buon esercizio di tutte le utenze sopra ricordate. Di seguito si riporta lo schema delle derivazioni idriche del Fiume Ticino.

FIGURA 7. SCHEMA DELLE DERIVAZIONI IDRICHE DEL FIUME TICINO SUBLACUALE (<http://www.ticinoconsorzio.it/>). IN ROSSO È IDENTIFICATO LO SBARRAMENTO OGGETTO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA.



### 3.3 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di elementi naturali, il Fiume Ticino e il suo alveo e le sponde dello stesso, che rappresentano il paesaggio fluviale. L'importanza del Fiume e del suo valore paesaggistico è testimoniata anche dalla presenza del vincolo "Bellezze d'Insieme" (Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona costiera del Fiume Ticino, sita nell'ambito dei Comuni di Golasecca e Somma Lombardo).

Il paesaggio fluviale è stato ampiamente modificato in questa zona soprattutto per la presenza di alcuni elementi antropici che hanno modificato il paesaggio fluviale, di importanza simbolica locale e di antropizzazione dell'area. Tali elementi sono costituiti da:

- Diga della Miorina (Figura 8);
- Conca di navigazione (Figura 9).

*FIGURA 8: DIGA DELLA MIORINA.*



*FIGURA 9: CONCA DI NAVIGAZIONE.*



### 3.3.1 *Lo sbarramento della Miorina*

Lo sbarramento della Miorina è costituito da una platea in calcestruzzo che ne costituisce la fondazione, posata sull'alveo e ammortata in esso da tre taglioni longitudinali in corrispondenza delle tre pile che suddividono la diga in quattro campate.

La ritenuta delle acque del lago è effettuata da centoventi ventole mobili, denominate del tipo "Chanoine", che sono fissate a un cavalletto incernierato alla base nella platea e che sono tenute in posizione ciascuna da un puntone, incernierato alla sommità del cavalletto, che poggia e scorre su una cremagliera dentata in modo da assumere diverse posizioni, compresa quella orizzontale che consente alla ventola di diventare trasparente al flusso della corrente.

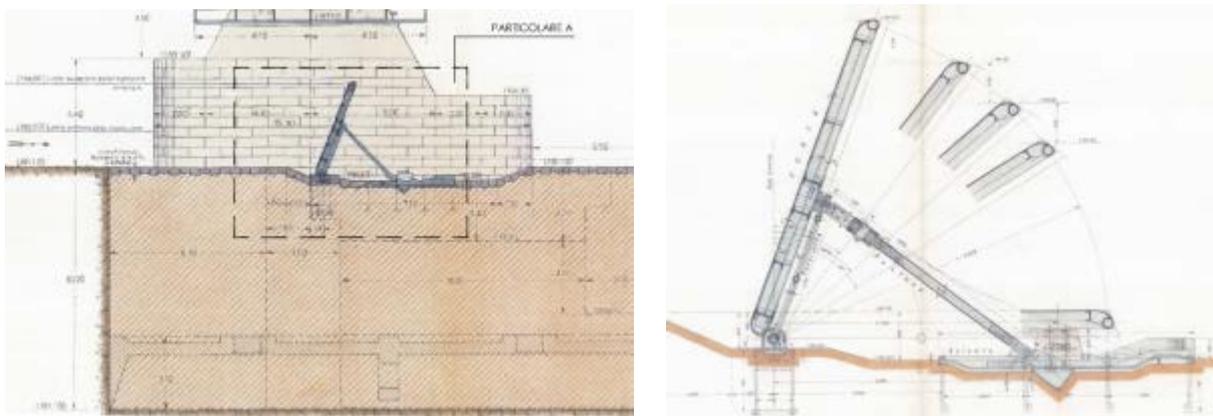


FIGURA 10. ESTRATTI DELLA TAVOLA DI PROGETTO N. 8 "PARTICOLARI ELEMENTI DA SOSTITUIRE E/O MANUTENTARE" RAPPRESENTANTI LE VENTOLE MOBILI

Parti accessorie allo sbarramento sono le pile che reggono una travatura reticolare in acciaio ove scorrono i due carri che tramite un braccio meccanico comandato oleodinamicamente movimentano le ventole: si tratta di una soluzione con elementi di tenuta completamente abbattibili piuttosto che estraibili o ribaltabili verso l'alto, com'è il caso di paratoie piane o a settore, che esercitano la sconnessione fra monte e valle attraverso luci di fondo, di ben più drastico effetto rispetto alla continuità dell'ambiente fluviale.

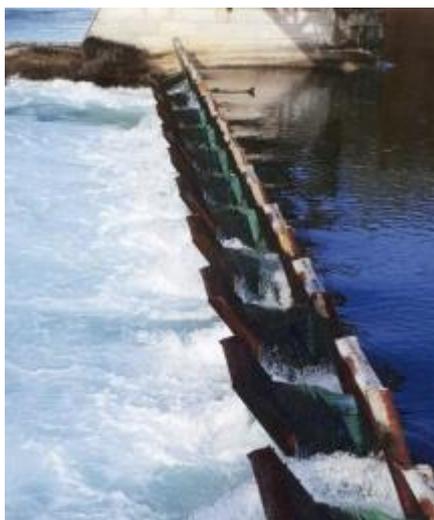
Inoltre l'energia cinetica dell'acqua si dissipa più facilmente e più rapidamente che con altre configurazioni di paratoie, e gli effetti di erosione di fondo si esauriscono quasi subito a valle dello sbarramento.

L'attività di manutenzione delle paratoie, eseguita periodicamente dagli operai del Consorzio fino alla fine del secolo scorso, non è più attuabile perché l'intera procedura di smontaggio e sostituzione di nove portine per volta e di manutenzione delle portine sostituite non è più praticabile per insormontabili problemi di sicurezza sul lavoro. Di conseguenza, l'impossibilità di operare con la vecchia procedura, ha indotto il Consorzio a studiare nuovi metodi di intervento per tenere in efficienza l'intero sistema portina-cavalletto-puntone che costituisce la ventola mobile e che, di fatto, è la struttura che trattiene l'acqua nel lago.

Il logorio a cui sono sottoposte le ventole costantemente immerse, e non più risanate, ha portato nel tempo a diversi inconvenienti legati al deterioramento delle portine, dei cavalletti e delle lamiere di ritenuta laterale, che oggi non danno più la certezza di massima efficienza e quindi di massima capacità di ritenuta possibile così come calcolata in origine. L'impossibilità di fare manutenzione ha indotto il Consorzio a studiare una soluzione differente per il risanamento integrale dello sbarramento.



FIGURA 11. SBARRAMENTO DELLA MIORINA E, SULLA DESTRA, LE PRIME DUE CAMPATE E LE VENTOLE IN FUNZIONE



È nata così l'idea di **sostituire integralmente le ventole mobili attuali con altre assolutamente identiche in forma, dimensioni e funzionamento ma realizzate in acciaio inox**, così da avere manufatti su cui non sarebbe stato necessario intervenire per un lasso di tempo molto maggiore.

La sostituzione integrale deve essere realizzata **ponendo in asciutta le aree della platea** su cui sono incernierate le ventole, **tenendo comunque sempre attivo il deflusso attraverso lo sbarramento**, e accedendo al cantiere dalla sponda lombarda per il risanamento delle due campate in sinistra idraulica, e dalla sponda piemontese per quelle in destra.

FIGURA 12. PARTICOLARE DELLE ATTUALI VENTOLE

## 4 INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO

Viene di seguito presentato un inquadramento dell'area di intervento all'interno degli strumenti pianificatori competenti in materia paesaggistica. Nello specifico vengono considerati:

- il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Piemonte (PTPR);
- il Piano d'Area del Parco Naturale della Valle del Ticino (sponda piemontese);
- il PTCP della Provincia di Novara;
- il PRG del Comune di Castelletto Sopra Ticino (NO).

### 4.1 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

La Giunta regionale, con DCR n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), con lo scopo di promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, e per attivare un processo di condivisione con gli enti pubblici a tutti i livelli del quadro conoscitivo e regolativo in esso contenuto.

Sulla base del PPR sono stati identificati quegli ambiti territoriali che sono strutturati unitariamente, sulla base delle caratteristiche paesaggistiche ed in dipendenza da una forte matrice geomorfologica, o da una dominante strutturazione storica dell'insediamento rurale o urbano. Quest'articolazione del paesaggio regionale implicita nella strutturazione complessiva facilita una ripartizione del sistema regionale in ambiti significativi, in relazione alla ricorsività e all'unitarietà delle matrici ambientali e culturali emerse.

Sono stati identificati 76 ambiti di paesaggio (Unità di Paesaggio-UP), delineati nelle loro caratteristiche principali, nelle relazioni interne che li strutturano e che costituiscono i fattori di differenziazione del paesaggio più macroscopici.

In un territorio variato e articolato come il Piemonte l'identità riconosciuta dagli abitanti è delineata da caratteri locali di maggior dettaglio e dalla loro integrazione in dimensioni territoriali molto più limitate rispetto agli ambiti. Gli ambiti hanno quindi subito una disaggregazione in sub-ambiti.

Le UP riconosciute sul territorio sono definibili come "ambiti caratterizzati da peculiari sistemi di relazioni (ecologiche, funzionali, storiche, culturali e visive) fra elementi eterogenei chiamati a dialogare fra loro e a restituire un complessivo e riconoscibile senso identitario". Esse costituiscono anche il contesto più appropriato per verificare gli impatti sui beni paesaggistici e le maggiori emergenze riconosciute, nonché le condizioni di integrità e di rilevanza paesaggistica che consentono di dare valutazioni sulle dinamiche trasformative del paesaggio in ciascun tratto di territorio.

All'interno dei 76 ambiti sono state identificate 535 UP, distintamente caratterizzate. Tali UP sono raccolte in 9 tipi, diversamente connotati, per la dominanza di una componente paesaggistica o la compresenza di più componenti, per la resistenza e l'integrità delle risorse.

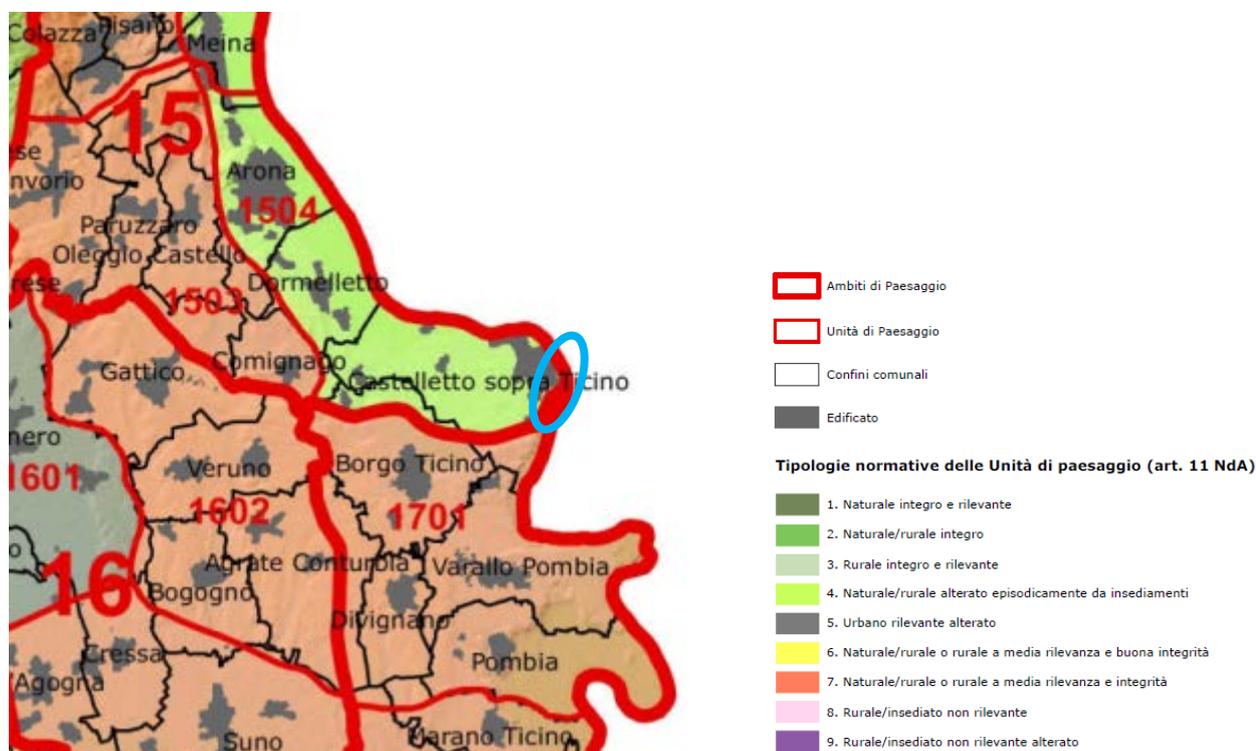
In Figura 13 è presentato l'estratto cartografico dell'ambito a cui l'area vasta di intervento appartiene. L'area di intervento ricade nell'ambito n.15 – Fascia Costiera sud del Lago Maggiore, nello specifico la 1504 "Alto Vergante Novarese".

L'ambito di paesaggio è costituito dalla fascia costiera del lago Maggiore nel tratto compreso fra Castelletto sopra Ticino, Arona e Lesa. L'ambiente tipicamente lacustre presenta la caratteristica morfologia morenica

con un paesaggio molto ondulato degradante verso il lago. Gli ambiti di contatto sono a nord-est con il Lago d'Orta, a sud-est con l'alta pianura novarese e a sud con l'alta Valle del Ticino.

Lo sviluppo territoriale dell'ambito è compreso tra la costa del Maggiore e le colline del Vergante.

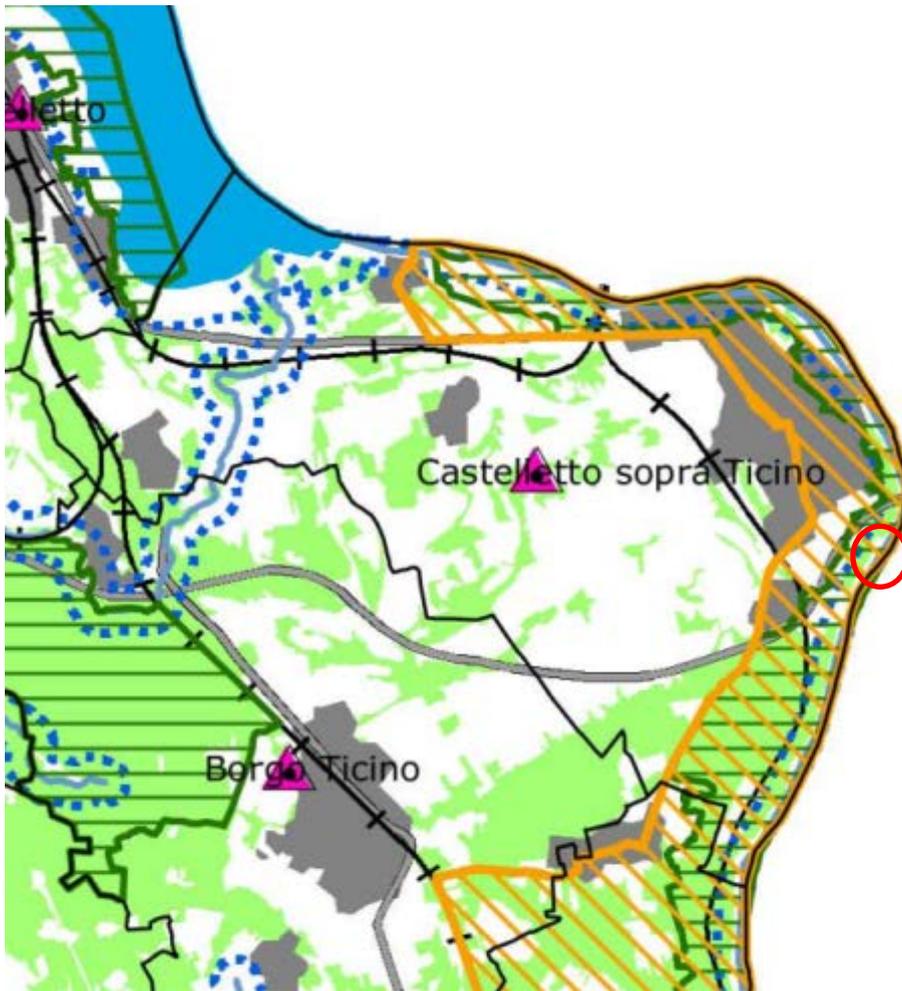
FIGURA 13. ESTRATTO DELLA TAVOLA P3 - AMBITI ED UNITÀ DI PAESAGGIO (FONTE: PPR). IN AZZURRO L'AREA VASTA DI INTERVENTO



Si riporta di seguito invece un estratto della tavola dei beni paesaggistici (Figura 14). Si evidenzia la presenza dei seguenti vincoli:

- **fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (lett. c) – Fiume Ticino;
- **immobili e aree di interesse pubblico ai sensi degli art. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004** (beni individuati ai sensi della L.1497/1939 e s.m.i.). Il vincolo comporta, in particolare, l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente Soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa; la zona predetta ha notevole interesse pubblico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, in quanto "(...) oltre ad ampliare il Parco Naturale del Ticino è costituita da ambienti di notevole interesse sia sotto l'aspetto panoramico (le splendide visuali sul fiume) che per la compresenza in essi di centri storici di grande interesse, la cui connotazione è in diretta dipendenza dell'assetto morfologico". Il vincolo è stato istituito con Decreto Ministeriale 1 agosto 1985 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita nei Comuni di Pombia e Varallo Pombia" (pubblicazione in GU n° 298 del 1985-12-19) e Legge Istitutiva D.M. del 01/08/1985;
- **parchi e riserve nazionali o regionali** vincolati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. f) del D.Lgs. 42/2004, più restanti tipologie di area naturale protetta;
- **aree boscate**, tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del D.Lgs. 42/2004.

FIGURA 14. ESTRATTO DELLA TAVOLA P2 - BENI PAESAGGISTICI (FONTE: PPR). IN ROSSO È EVIDENZIATA L'AREA VASTA DI INTERVENTO.



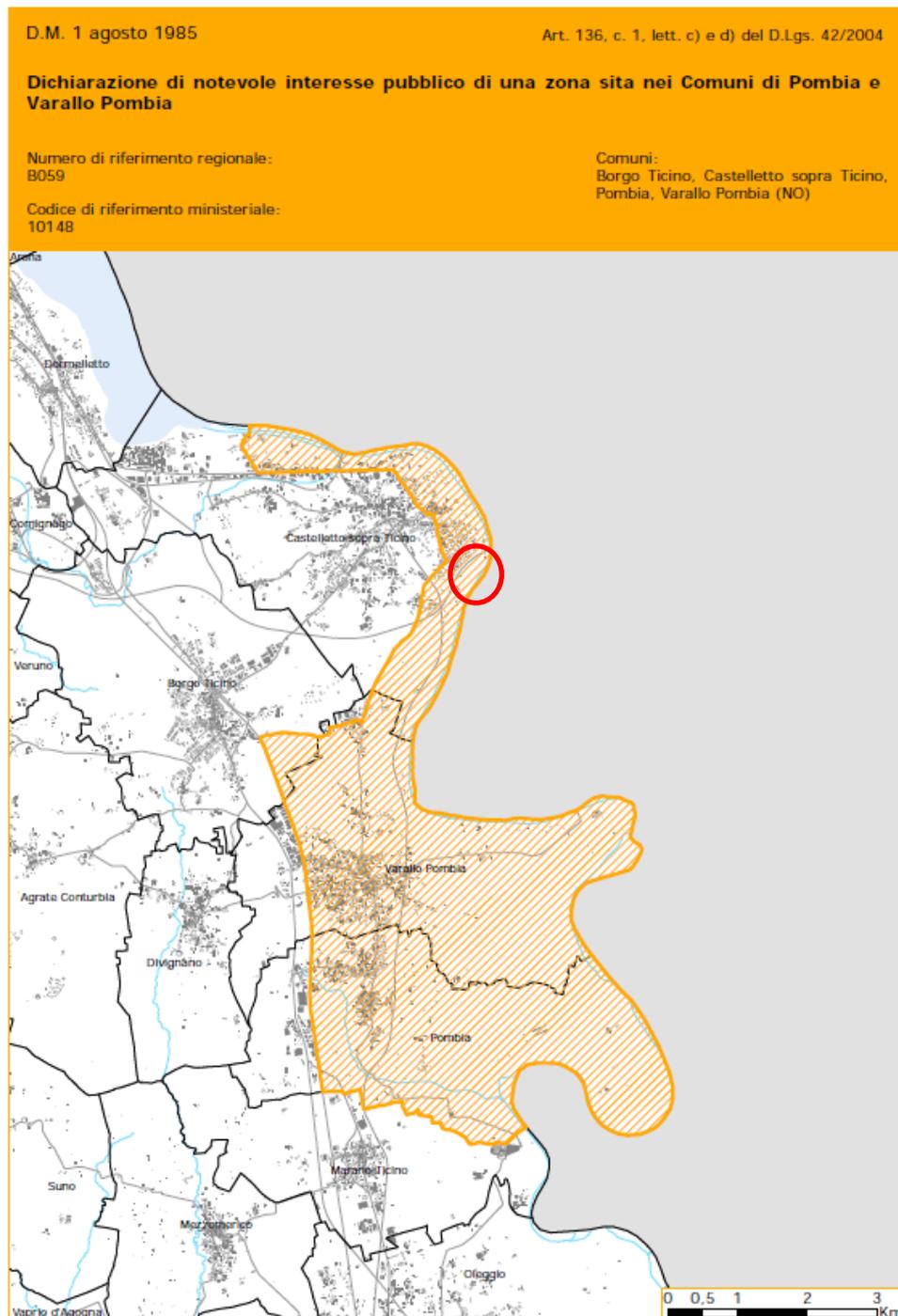
**Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 \***

- Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 NSA)
- Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 NSA)
- Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 NSA)
- Lettera e) I ghiacciai (art. 13 NSA)
- Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 NSA)
- Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 NSA)
- Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 NSA)
- Lettera h) Le zone gravate da sui civici (art. 33 NSA) \*\*
- Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 NSA)

**Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004**

- Bene individuato ai sensi della L. 776/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 776/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 776/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
- Alberi monumentali (L.R. 50/95)
- Bene individuato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004, artt. dal 136 al 141

FIGURA 15. DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO. IN ROSSO È EVIDENZIATA L'AREA VASTA DI INTERVENTO.



## 4.2 PTCP DEL PARCO REGIONALE LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO

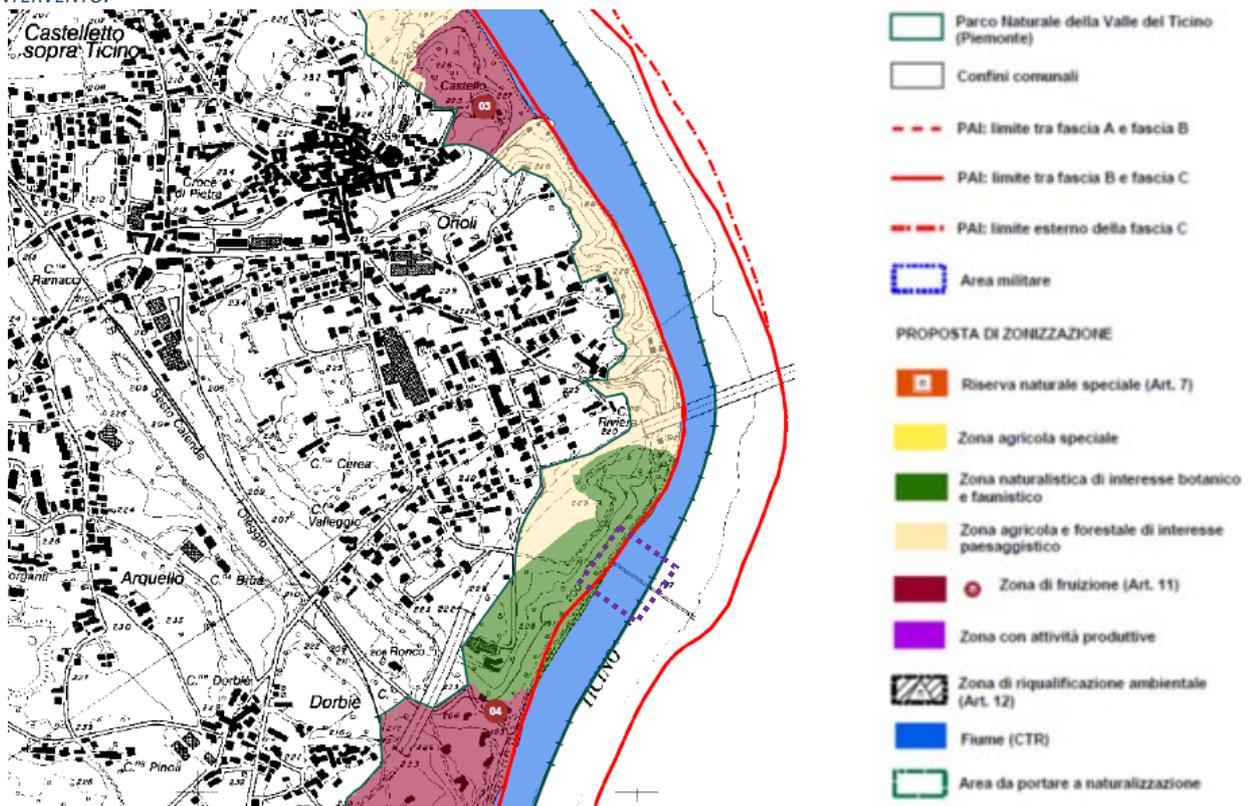
Il Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese, istituito nel lontano 1978, copre oggi una superficie di 6561 ettari. Si estende su una stretta fascia lungo la riva nord-occidentale del Ticino, dall'uscita dal Lago Maggiore fino al confine regionale, e comprende parte del territorio di undici Comuni: Castelletto sopra Ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano, Oleggio, Bellinzago, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate e

Cerano. Insieme al Parco lombardo del Ticino costituisce il parco fluviale più grande d'Europa, riconosciuto patrimonio mondiale nel circuito MAB-Unesco ed europeo all'interno della Rete Natura 2000.

Viene di seguito riportato un estratto della cartografia del Piano d'Area vigente del Parco Naturale del Ticino. Le sponde fluviali in corrispondenza della diga della Miorina, in sponda piemontese, ricadono nella "Zona naturalistica di interesse botanico e faunistico".

Sono identificate come zone naturalistiche di interesse botanico e faunistico quelle parti del territorio costituite da complessi ecosistemici a prevalente carattere botanico-forestale e di rilevante interesse faunistico, incluse le zone umide, a basso livello di antropizzazione, in cui l'obiettivo primario è preservare gli equilibri ecologici fondamentali, in particolare per quanto riguarda la vegetazione, la flora e la fauna, il suolo e il sistema idrico, e garantire la rinnovazione, l'affermazione e lo sviluppo dei boschi misti pluristratificati, e della struttura della comunità vegetale. Sono incluse altresì quelle parti del territorio a preminente vocazione forestale: boschi, fasce boscate, macchie isolate, boscaglie, arbusteti, rimboschimenti, e terreni incolti che possono essere destinati ad uso forestale. In tali ambiti è riconosciuto quale obiettivo primario assicurare, oltre al mantenimento della superficie boschiva nel miglior stato di conservazione colturale, la promozione di un uso multiplo e sostenibile dei complessi boscati.

FIGURA 16: ESTRATTO DEL PTC DEL PARCO DEL TICINO E DEL LAGO MAGGIORE – SPONDA PIEMONTESE. IN VIOLA È IDENTIFICATA L'AREA DI INTERVENTO.



Si sottolinea però come allo stato attuale Il Parco del Ticino piemontese abbia adottato il nuovo Piano d'Area del Parco Naturale del Ticino con Deliberazione del Consiglio n. 4 del 06/02/2019, ma la documentazione non è ancora disponibile online.

#### 4.3 PTP DELLA PROVINCIA DI NOVARA

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Novara (PTCP) è stato approvato con D.C.R. n. 383-28587 del 5 ottobre 2004.

Il Piano Territoriale Provinciale ha valore di Piano Paesistico ed è efficace ai sensi dell'art 149 del D.Lgs. 490/99. Sono state, infatti, affrontate in modo approfondito le tematiche di contenuto ambientale e paesistico, in quanto fattori strategici della pianificazione territoriale della Provincia di Novara, che ha nelle risorse ambientali uno dei suoi principali punti di forza.

Il PTP definisce un primo livello esteso a tutto il territorio provinciale, che consiste nella tutela dei diversi elementi, fisici e storici, considerati "*fattori di caratterizzazione*" presenti in modo più o meno rilevante sul territorio e da considerare come invarianti nella definizione dei differenti ambiti di paesaggio presenti (Figura 5-6).

I fattori di caratterizzazione appartengono:

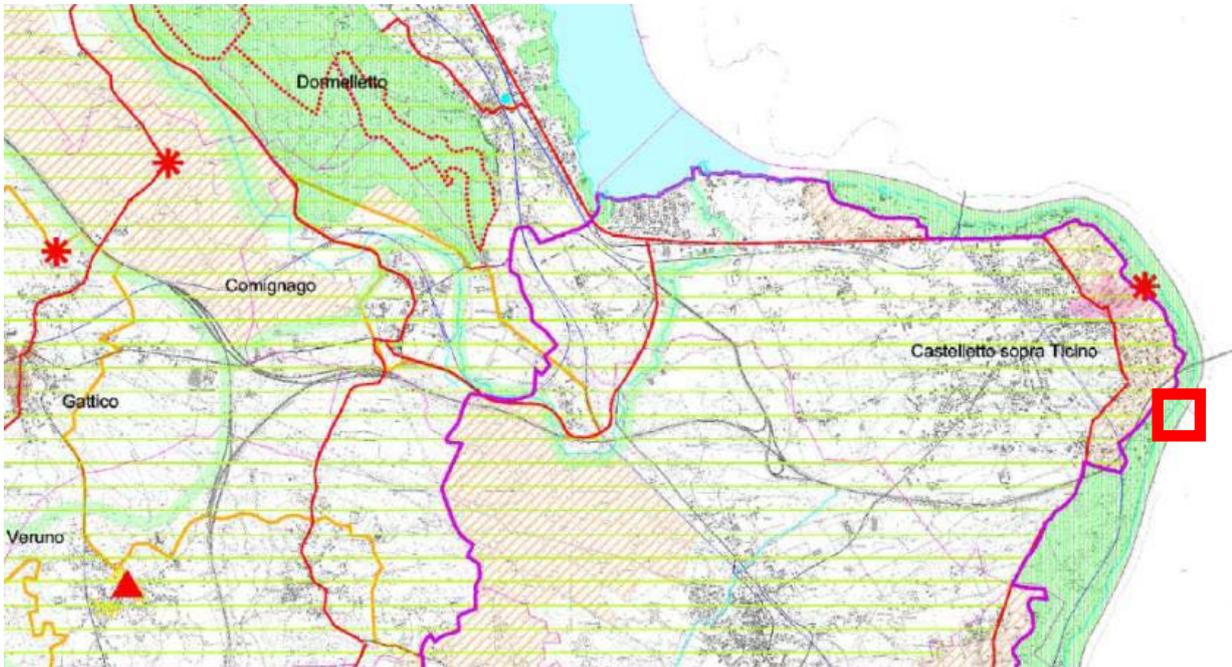
- alla *categoria delle risorse naturali* (sistema delle acque, sistema dei boschi e sistema delle aree naturali protette; sistema dei segni e degli elementi geomorfologici, terrazzi, dossi, crinali, ecc..);
- alla *categoria degli interventi legati all'uso agricolo degli spazi aperti* (sistema della regolazione delle acque per l'agricoltura ed il sistema delle coltivazioni significative per il riconoscimento di ambiti paesistici);
- alla categoria della storia degli insediamenti umani (il sistema dei centri storici e delle emergenze storico-monumentali, i beni di riferimento territoriale, i beni di caratterizzazione di particolari aree storico-culturali ed i grandi tracciati stradali storici).

La tav. A del PTCP riporta invece i caratteri territoriali e paesistici presente nell'area di intervento (Figura 17). L'area di intervento appartiene alle Colline moreniche del Verbano.

Nel PTP è stata inoltre rilevata la presenza dei seguenti elementi paesaggistici (Figura 18):

- Aree Regionali Protette Istituite – art.2.1/2.4 (Parco Regionale del Ticino e del Lago Maggiore), tutelato ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. f del D.Lgs.42/2004 e smi);
- Rete idrografica principale, nello specifico si tratta del Fiume Ticino, tutelato dal vincolo fluviale, che tutela anche le sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art.142, comma 1, lett. c del D.Lgs.42/2004 e smi).

FIGURA 17: ESTRATTO DELLA TAV. A CARATTERI TERRITORIALI E PAESISTICI DEL PTP DELLA PROVINCIA DI NOVARA. IN ROSSO È LOCALIZZATA L'AREA DI INTERVENTO.



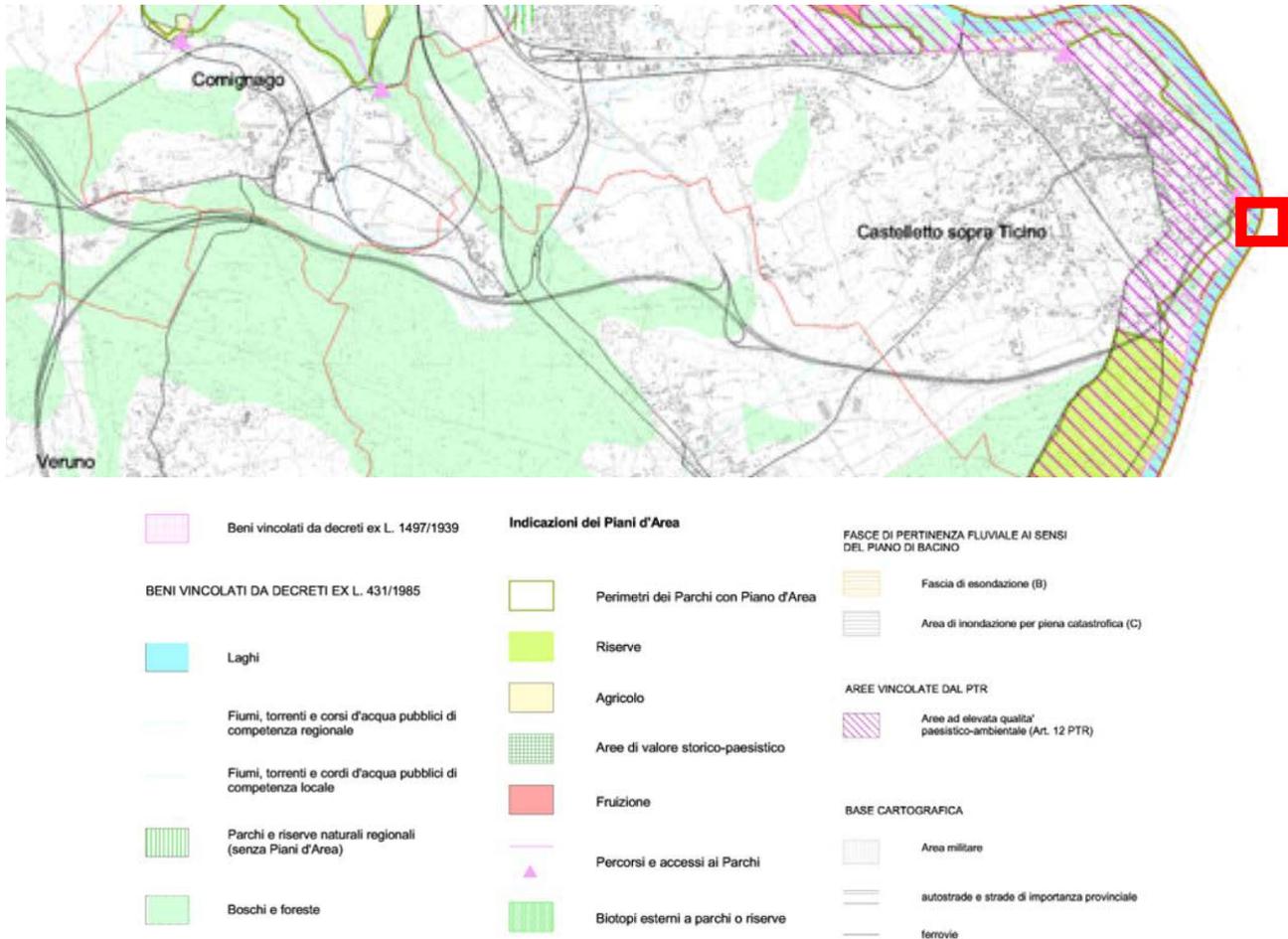
	Aree regionali protette istituite	art.2.1/2.4.		Rete degli itinerari	art.2.11.
	Ampliamento della "Riserva della Palude di Casalbeltrame" (già deliberato dai Comuni interessati)	art.2.4.		Percorsi di interesse paesistico	art.2.11.
	Aree di rilevante valore naturalistico * biotopi	art.2.4.		Centri storici	art.2.14. (Allegato 1 al Titolo II delle NTA)
	Ambiti di elevata qualità paesistica sottoposti a piano paesistico provinciale	art.2.6.		Rete idrografica principale	
	Ambiti di elevata qualità paesistica sottoposti a piano paesistico di competenza regionale	art.2.6.		Fontanili	art.2.10, comma 3.7
	Aree di particolare rilevanza paesistica	art.2.7.		Emergenze	art.2.15. (Allegato 2 al Titolo II delle NTA)
	Rete ecologica	art.2.8.		Beni di riferimento territoriale	art.2.15. (Allegato 2 al Titolo II delle NTA)
	Colline moreniche del Verbanco	art.2.9.		Beni di caratterizzazione	art.2.15. (Allegato 2 al Titolo II delle NTA)
	Paesaggio agrario della pianura	art.2.10.			

I diversi elementi caratterizzanti il paesaggio sono stati organizzati in grandi categorie ed i sistemi, costituenti fattori di caratterizzazione e le loro relazioni, si combinano con diverso peso nella definizione di differenti ambiti di paesaggio all'interno del territorio provinciale. Si rileva come l'area di intervento ricada all'interno delle "Colline moreniche del basso Verbanco - 11", il cui ambito è caratterizzato morfologicamente dai dossi degli anfiteatri morenici e dal grande bacino lacustre, ancora in discreto equilibrio tra componente naturale ed antropica, con l'eccezione delle sponde lacustri pressoché integralmente condizionate dalle urbanizzazioni. Il Basso Verbanco è interessato dalla presenza di estese aree e macchie boscate, dalle torbiere (in particolare quella dei Lagoni di Mercurago), da canneti e formazioni lacustri (Dormelletto), oltre che da parchi e giardini storici nelle parti urbanizzate.

Sulla base della cartografia del PTCP, sono presenti in corrispondenza dell'are d'interesse vincoli paesistici ed ambientali, di seguito elencati:

- Aree ad elevata qualità paesistico-ambientale (art.12 PTR);
- Perimetro dei Parchi con Piano d'Area: si tratta del Parco del Ticino sulla sponda piemontese.

FIGURA 18: ESTRATTO DELLA TAV.6 DEL PTP DELLA PROVINCIA DI NOVARA. IN ROSSO È LOCALIZZATA L'AREA DI INTERVENTO.



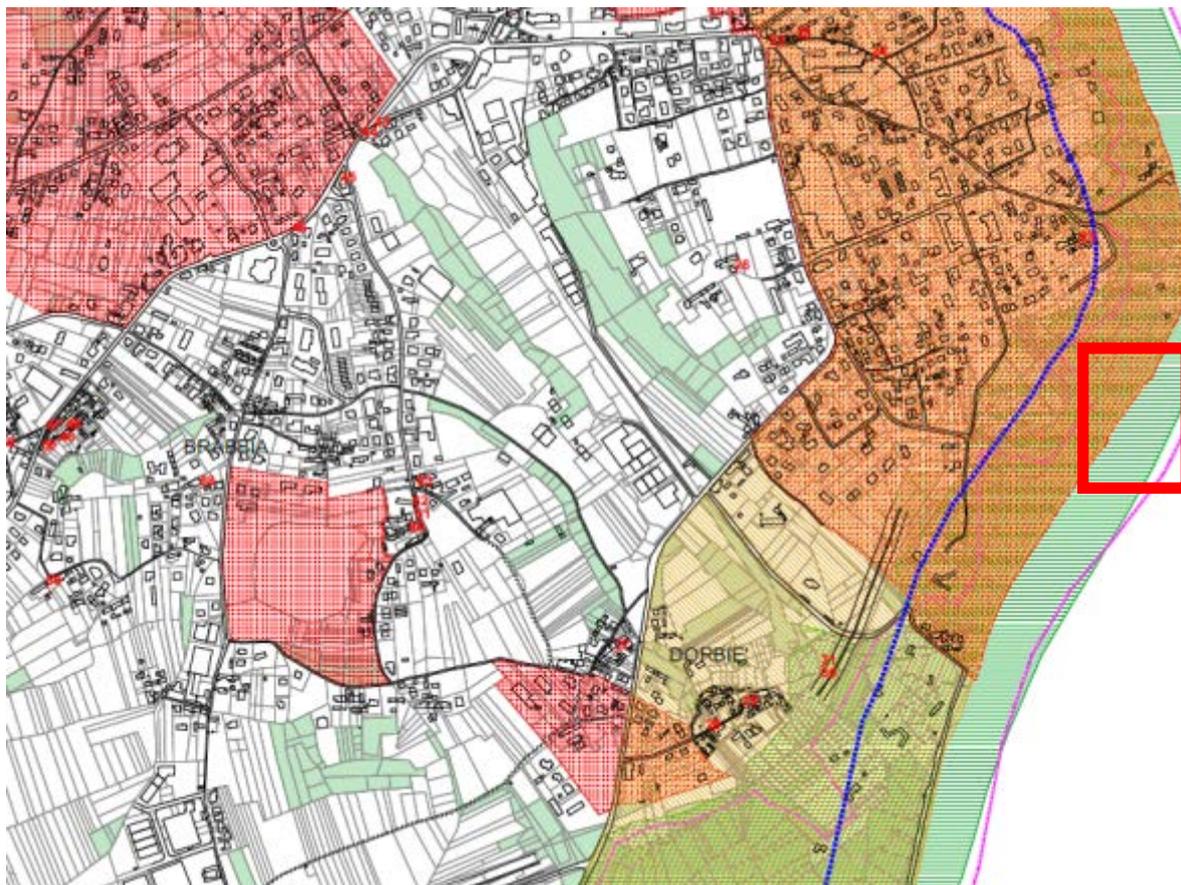
#### 4.4 PRG COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA TICINO (NO)

Il Comune di Castelletto Sopra Ticino (NO) è dotato di Piano Regolatore Generale, di cui è approvata la Variante strutturale.

Viene rilevata la presenza dei seguenti vincoli (Figura 19):

- Aree naturali protette ai sensi del D.Lgs.42/2004, art.142, comma 1, lett. g;
- Zone di interesse archeologico ai sensi del D.Lgs.42/2004, art.142, comma 1, lett. m;
- presenza di aree Natura 2000, nello specifico la ZPS e il SIC "Valle Del Ticino" IT1150001.

FIGURA 19: ESTRATTO TAV.A6 DEI VINCOLI DEL PRG.



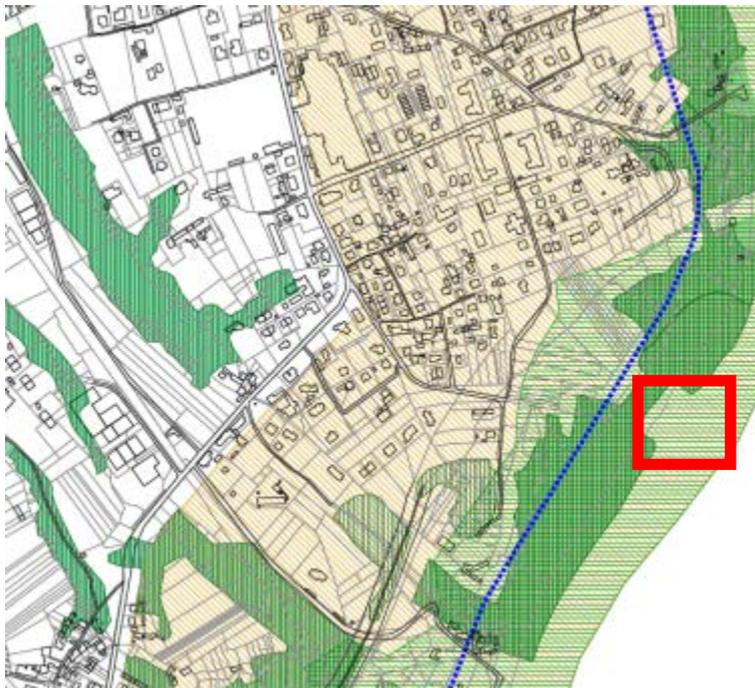
VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

-  Edifici con vincolo monumentale
-  Territori coperti da boschi ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 g)
-  Fascia di rispetto ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 c) Corsi d'acqua e b) Laghi
-  Aree naturali protette ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 f)
-  Bene individuato ai sensi della L.1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
-  Zone di interesse archeologico ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 m)
-  Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
-  Zone di Protezione Speciale (ZPS)
-  Centro Storico e Nuclei di Antica Formazione
-  Cappelle, piloni e immagini sacre votive

Per quanto concerne le previsioni di piano (Figura 20), si rileva la presenza di:

- aree naturali protette ai sensi del D.Lgs.42/2004, art.142, comma 1, lett. g;
- bene individuato ai sensi della L.1497/1939 e smi.

FIGURA 20: ESTRATTO TAV.PV.1° RAPPRESENTAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI  
SULLA BASE CARTOGRAFICA DI PRG. IN ROSSO L'AREA DI INTERVENTO.



BENI PAESAGGISTICI INDIVIDUATI DAL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

.....	Fascia di rispetto ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 c) Corsi d'acqua e b) Laghi	art. 14
■	Territori coperti da foreste e da boschi ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 g) - (Carta Forestale 2008)	art. 16
▨	Aree boscate Carta Forestale 2016	
▨	Aree naturali protette ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 f)	art. 18
▨	Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985	

## 4.5 VINCOLI PAESAGGISTICI

Sulla base del quadro pianificatorio sopra delineato, è emersa, nel complesso, la presenza dei seguenti vincoli paesaggistici:

- **fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (lett. c) – Fiume Ticino;
- Beni ambientali: si tratta di un'area di notevole interesse pubblico, tutelata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs.42/2004 e istituita con Decreto Ministeriale 01 agosto 1985 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita nei Comuni di Pombia e Varallo Pombia".
- **parchi e riserve nazionali o regionali** vincolati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. f) del D.Lgs. 42/2004, più restanti tipologie di area naturale protetta;
- **aree boscate**, tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del D.Lgs. 42/2004. Come sarà meglio dettagliato nel capitolo relativo agli impatti, con un'analisi a scala locale e puntuale, si rileva come non saranno interessate aree boscate in fase di cantiere.

## 5 INTERVENTI DI PROGETTO

Viene di seguito descritto nel dettaglio la fase di cantiere e la relativa organizzazione.

L'area di cantiere sulla terraferma comprende una porzione a prato localizzata in sponda destra del fiume, che sarà utilizzato quale appoggio logistico. A partire da essa sarà inoltre realizzato un breve tratto di pista di raccordo tra l'area di cantiere sulla sponda e l'area in alveo che sarà messa in asciutta.

L'area sulla sponda sarà idoneamente delimitata e saranno resi disponibili gli spazi per le baracche e gli uffici di cantiere.

Dovendo porre in asciutta la platea per le operazioni di smontaggio e rimontaggio delle ventole, si sono studiate tutte le possibili soluzioni per isolare dalla corrente le due campate verso la sponda piemontese, cercando di arrivare con mezzi e personale alla campata centrale con accesso da riva: una volta realizzata, la tura per la campata centrale avrebbe occluso anche la sezione di deflusso della campata laterale.

La soluzione migliore come tempi di realizzazione, tenuta idraulica e velocità di rimozione è stata individuata nella posa di palancole in acciaio infisse con l'ausilio di un pontone idoneamente attrezzato, e per ridurre i tempi di posa si è scelto di operare contemporaneamente a monte e a valle con due pontoni che dovranno consentire di chiudere le aree operative della platea fino alla prima pila laterale.

Una volta raggiunta la pila laterale, verrà realizzata una chiusura a valle per isolare l'area della platea della quarta campata, mentre a monte le palancole verranno chiuse direttamente contro la pila.

In questo modo sarà possibile procedere con la messa in asciutta delle altre trenta ventole, e contemporaneamente proseguire con la posa delle palancole fino alla pila centrale: una volta raggiunta la pila centrale, si chiuderà l'area di intervento in maniera analoga a quanto fatto contro la pila laterale.

### 5.1 LA MESSA IN ASCIUTTA

Una volta realizzata la palancolata chiusa contro la quarta pila, si procederà a svuotare l'acqua presente con l'ausilio di pompe, e verrà posto in essere un impianto di wellpoint lungo il perimetro delle palancole per rimuovere eventuali filtrazioni dal subalveo.

Appena stabilizzata la situazione si potranno iniziare le operazioni di sostituzione delle ventole della quarta campata; nel contempo, verranno ultimati la posa delle palancole di chiusura fino alla terza pila, la tura mobile a valle contro la pila e il pompaggio dell'acqua per mettere in asciutta anche l'area di lavoro della terza campata.

Le operazioni di messa in asciutta si completeranno con la rimozione della tura provvisoria sulla quarta pila tra la quarta e la terza campata, così da rendere completamente agibile tutta l'area di lavoro.

### 5.2 LA SOSTITUZIONE DELLE VENTOLE MOBILI

Appena verrà resa agibile l'area di lavori della quarta campata si potrà iniziare la fase di sostituzione delle ventole mobili.

Per movimentare i materiali in alveo sarà calato sulla platea di valle un mezzo semovente dotato di gru, che potrà viaggiare lungo tutta la campata sulla zona piú a valle della platea libera dalle cremagliere.

Una volta rimossa la ventola mobile si valuterà lo stato delle cerniere imbullonate alla platea, intervenendo se necessario con riprofilatura direttamente in loco delle parti ammalorate; stesso controllo sarà eseguito su ogni singola cremagliera, anche qui intervenendo in loco con eventuali opere di riprofilatura.

Una volta risanate cerniera e cremagliera si procederà con il montaggio dei nuovi manufatti in acciaio inox.

Terminato il montaggio di un certo numero di ventole sarà opportuno procedere a una verifica del corretto funzionamento delle stesse alzandole e abbassandole con il carro di manovra, in modo da verificare prontamente eventuali malfunzionamenti e porre immediatamente rimedio.

### 5.3 TEMPISTICA DI CANTIERE

Il cantiere è organizzato per fasi. Sono di seguito riassunti nella seguente tabella le tempistiche della fase di cantiere e successivamente verranno descritte meglio le singole fasi.

PERIODO	FASE OPERATIVA	NUMERO DI CAMPATE APERTE	LIMITE DI MAX. REGOLAZIONE [CM]	
			VIGENTE	PROPOSTO
15.07 → 04.08	<i>Fase 1: allestimento cantiere</i>	4/4	125	125
05.08 → 15.09	<i>Fase 2: palancolatura 4<sup>a</sup> campata</i>	4/4 → 3/4	125	100
16.09 → 21.09			100	50
22.09	<i>Completamento chiusura 4<sup>a</sup> campata</i>	3/4	100	50
23.09 → 20.10	<i>Fase 3a: lavorazioni 4<sup>a</sup> campata</i>	3/4	100	50
21.10 → 15.11	<i>Fase 3b: lavorazioni 4<sup>a</sup> campata + palancolatura 3<sup>a</sup> campata</i>	3/4 → 2/4	100	50
16.11 → 15.12			150	50
16.12	<i>Completamento chiusura 3<sup>a</sup> campata</i>	2/4	100	100
16.12 → 09.03	<i>Fase 4: lavorazioni 3<sup>a</sup> campata</i>	2/4	150	100
10.03 → 11.04	<i>Fase 5: smontaggio cantiere</i>	2/4 → 4/4	125	100

Il cronoprogramma presentato, potrà subire, se necessario e richiesto degli aggiornamenti, sulla base delle esperienze acquisite durante il primo cantiere.

**In particolare, in accordo con quanto prescritto dalla Direzione Generale per le dighe ed infrastrutture idriche ed elettriche del MIT, nel periodo compreso tra il 15 settembre e il 15 dicembre si adotterà un limite di massima regolazione di +50 cm, mentre a partire dal 15 dicembre, fino al termine dei lavori previsto per la fine di marzo, sarà mantenuto il limite di massima regolazione autunnale di +100 cm.**

Il cronoprogramma presentato, potrà subire, se necessario e richiesto degli aggiornamenti, sulla base delle esperienze acquisite durante il primo cantiere.

## FASE 1

È la fase dell'accantieramento, dal 15 al 04 agosto, e saranno previste le seguenti operazioni:

- montaggio cantiere (baraccamenti per mensa, spogliatoio, wc ed uffici; posa recinzioni), trasporto forniture (attrezzature, materiali e generatori);
- arrivo dei moduli dei pontoni galleggianti, palancole e cassoni su bilici e dell'autogru per il caricamento dei materiali sui pontoni;
- posizionamento a monte e montaggio moduli;
- posizionamento a valle e montaggio moduli.



FIGURA 21. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 1 (SPONDA SINISTRA).

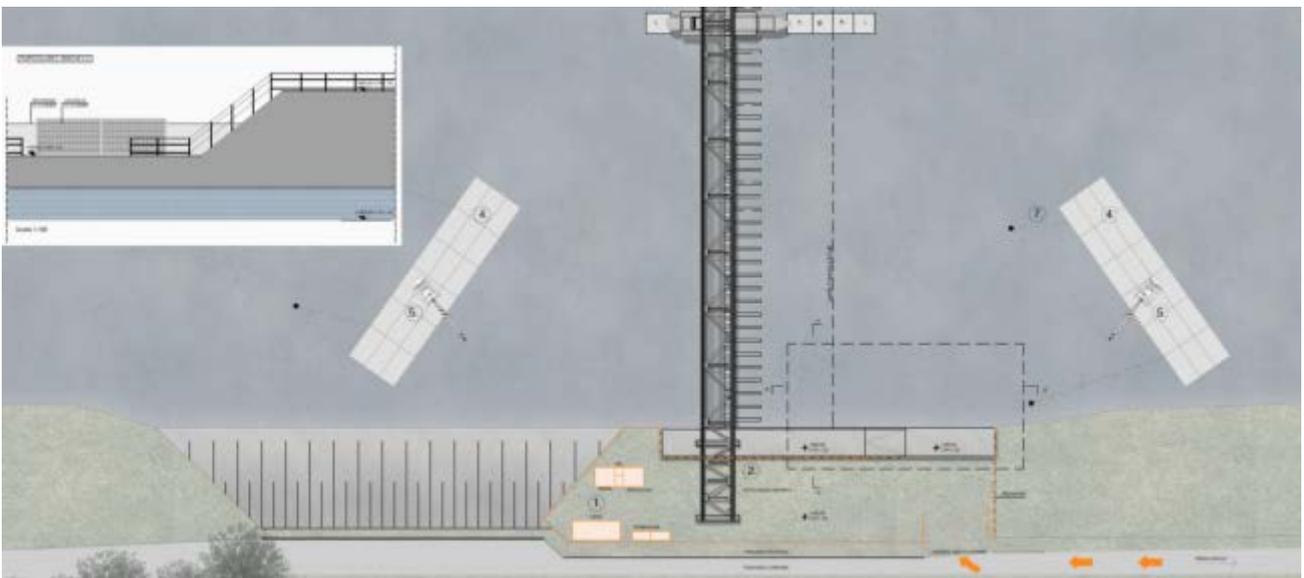
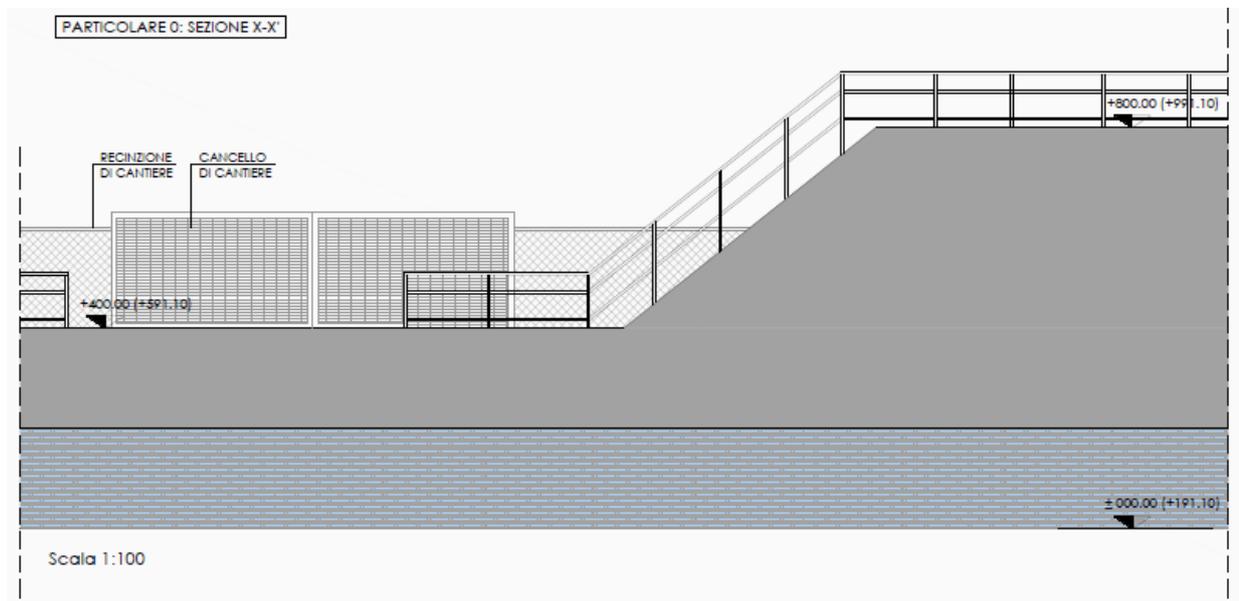
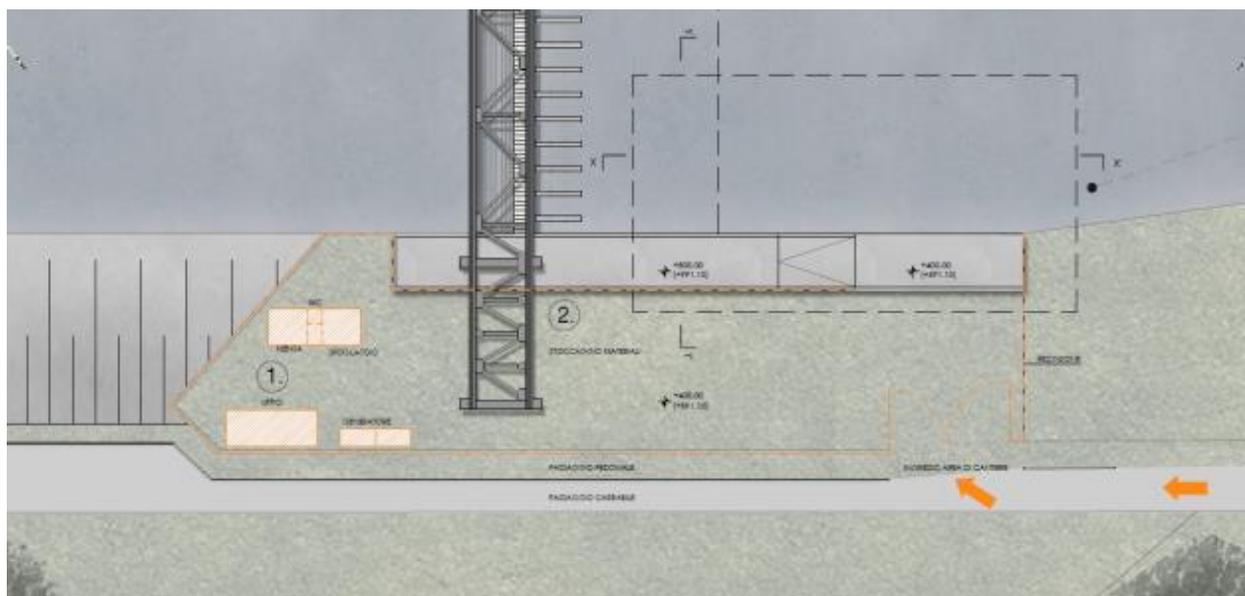


FIGURA 22. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 1 (SPONDA DESTRA).



### FASE 1 - ACCANTIERAMENTO

LEGENDA:

1. BARACCHE DI CANTIERE - MENSA, SPOGLIATOIO, WC, UFFICI -
2. ATTREZZATURE, STOCCAGGIO MATERIALI E GENERATORI
3. BILCI PER TRASPORTO MATERIALI - PONTONI, PALACOLE, CASSONI
4. PONTONI GALLEGGIANTI MODULARI - INFESSIONE PALANCOLE, POSIZIONAMENTO CASSONI -
5. BATTIPALO E SOLLEVATORE
6. AIDROGRU
7. PALI PER ANCORAGGIO PONTONI
10. CASSONI

➔ VIE D'ACCESSO

FIGURA 23. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 1. DETTAGLIO DELL'AREA DI CANTIERE IN SPONDA DESTRA E AREA DI ACCESSO AL CANTIERE.

## FASE 2

È la fase delle opere provvisionali per la chiusura della quarta campata (periodo 05 agosto – 20 settembre) e saranno previste le seguenti operazioni:

- montaggio cassoni;
- posizionamento palancole (contemporaneamente a valle e monte);
- posa del Well Point e messa in asciutta della campata 4;
- creazione fondo in stabilizzato per il passaggio del muletto telescopico.

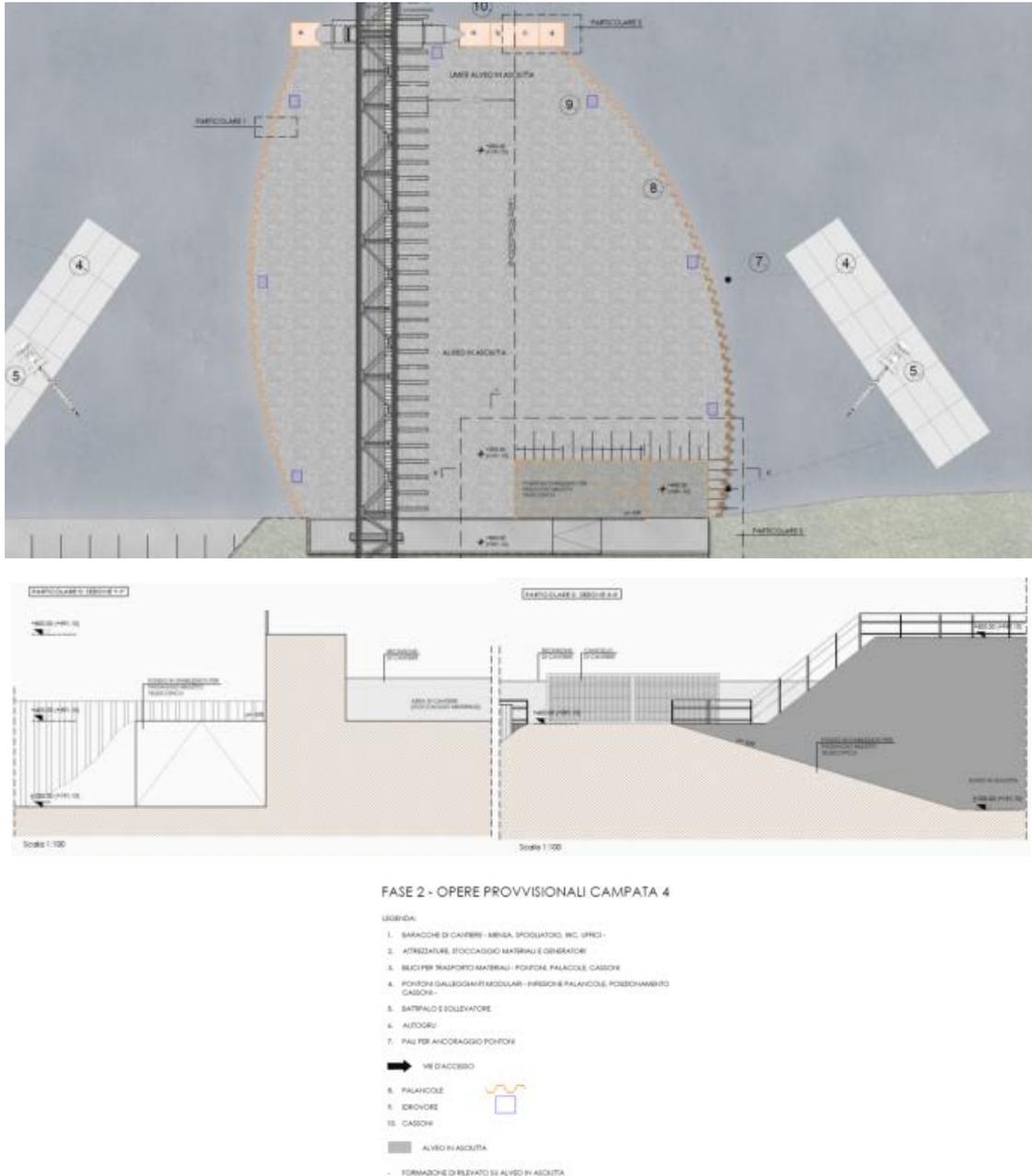


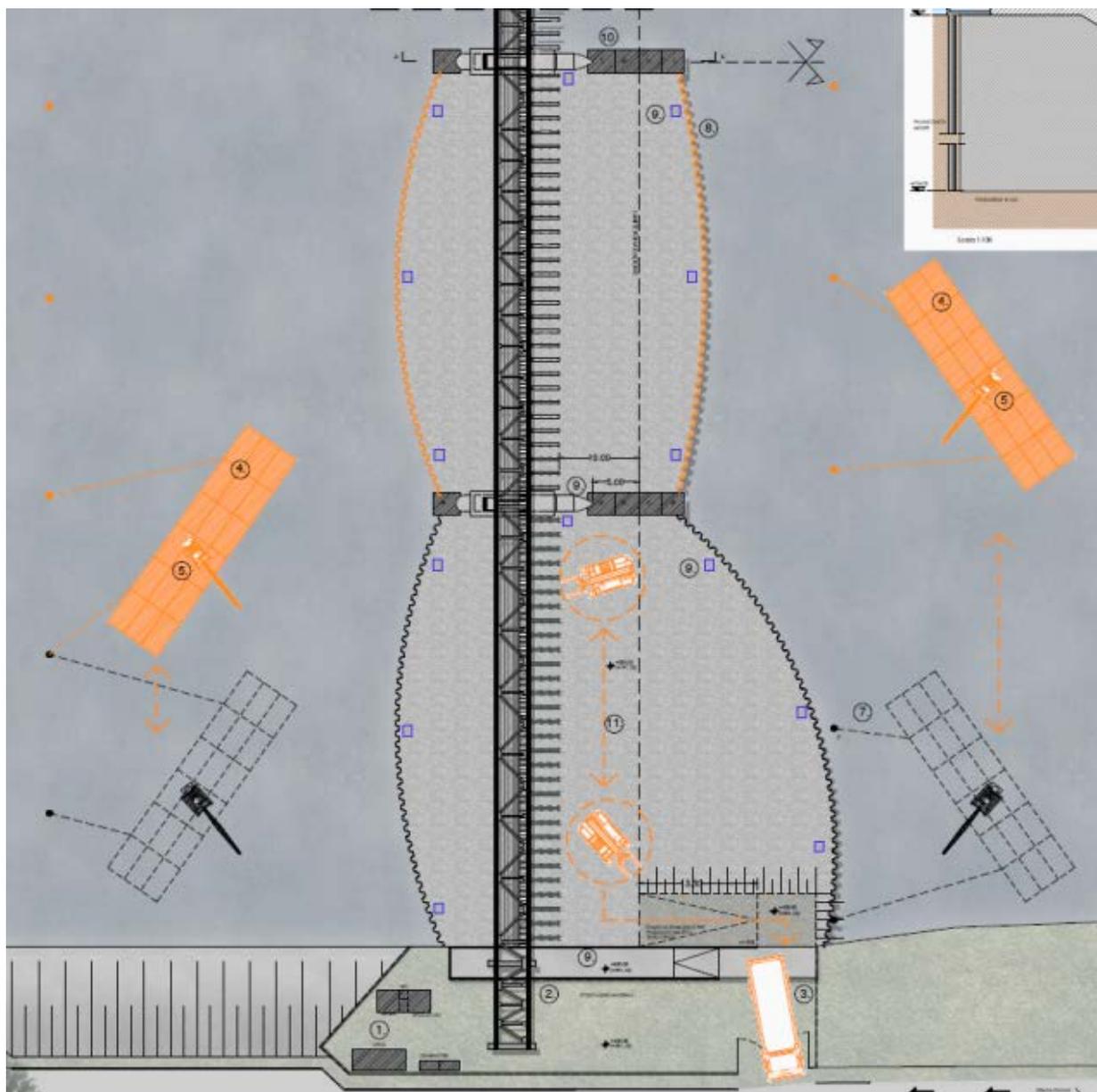
FIGURA 24. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 2.

### **FASE 3**

È la fase di sostituzione delle 30 portine nella campata 4 e di realizzazione delle opere provvisorie nella campata 3. Le lavorazioni sulla quarta campata (Fase 3a) avverranno nel periodo 23 settembre – 20 ottobre, mentre le lavorazioni sulla terza campata, la posa delle palancole verso valle e monte della terza campata (Fase 3b) sono previste nel periodo 21 ottobre – 15 dicembre. Il 22 settembre è quindi prevista la chiusura della quarta campata.

Saranno previste le seguenti operazioni:

- realizzazione di rampa per l'accesso dei mezzi alle aree di lavoro
- pulizia sommaria e preparazione della platea di lavoro
- installazione di pompe di aggettamento per il prosciugamento locale delle acque di filtrazione previa eventuale realizzazione di ture locali
- arrivo mezzo di sollevamento per movimentazione portine
- smontaggio e caricamento portine
- smontaggio e caricamento altri elementi
- controllo e rimessa in pristino cremagliera
- montaggio altri elementi manufatto
- montaggio nuove portine complete in inox
- montaggio cassoni sulla terza pila
- posizionamento palancole sulla terza campata (contemporaneamente a valle e monte);
- posa del well point e messa in asciutta anche della campata 3;
- rimozione cassoni dalla quarta pila.



**FASE 3 - SOSTITUZIONE PORTINE CAMPATA 4**

LEGENDA:

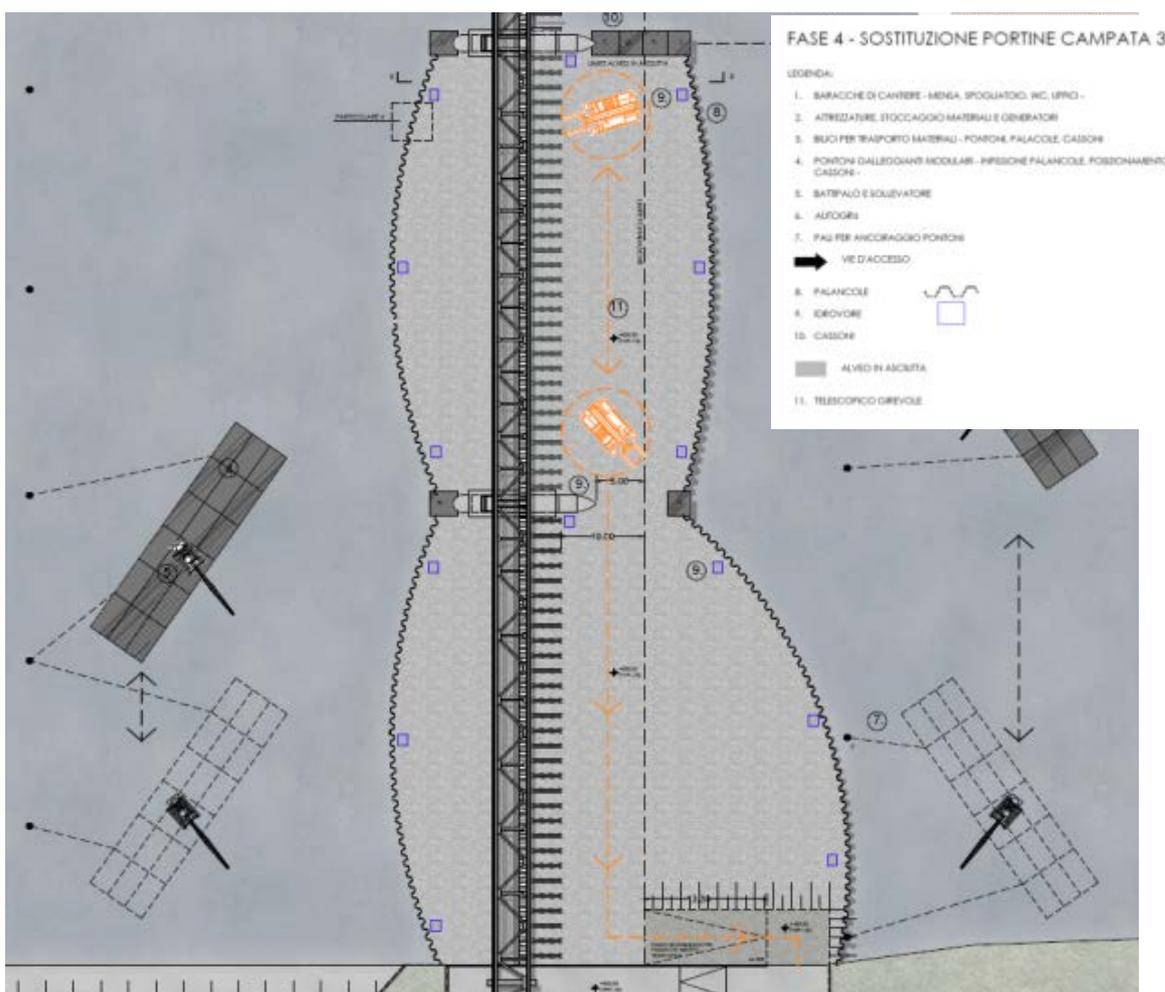
- 1. BARACCHE DI CANTIERE - MENSA, SPOGLIATOIO, WC, UFFICI -
- 2. ATTREZZATURE, STOCCAGGIO MATERIALI E GENERATORI
- 3. BUCI PER TRASPORTO MATERIALI - PONTOLE, PALANCOLE, CASSONI
- 4. PONTOLE GALLEGGIANTI MODULARI - INFERSONE PALANCOLE, POSIZIONAMENTO CASSONI -
- 5. SATTIPALDI E SOLLEVATORE
- 6. AUTOGRU
- 7. PALI PER ANCORAGGIO PONTOLE
- ➔ VIE D'ACCESSO
- 8. PALANCOLE
- 9. EROVORE
- 10. CASSONI
- ALVEDO IN ASCIUTA
- 11. TELESCOPICO GIREVOLE

FIGURA 25. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 3.

#### FASE 4

È la fase di sostituzione delle 30 portine sulla terza campata (periodo 16 dicembre - 09 marzo), in particolare il 16 dicembre è prevista la chiusura della terza campata. Saranno previste le seguenti operazioni:

- posizionamento pompe e aggotamento fino alla messa in asciutta (quota di lavoro 190.50 m s.l.m.)
- pulizia sommaria e preparazione della platea di lavoro
- rimozione dei panconi metallici (panc. A) in corrispondenza della pila 3, per consentire transito dalla campata 4 alla campata 3
- installazione di pompe di aggotamento per il prosciugamento locale delle acque di filtrazione previa eventuale realizzazione di ture locali
- approvvigionamento mezzo di sollevamento a terra in sponda dx
- smontaggio e caricamento portine
- smontaggio e caricamento altri elementi
- controllo e rimessa in pristino cremagliera
- montaggio altri elementi manufatto
- montaggio nuove portine complete in inox



*FIGURA 26. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 4.*

## FASE 5

È la fase di smontaggio delle opere provvisorie e di rimozione del cantiere (periodo 10-31 marzo). Saranno previste le seguenti operazioni:

- recupero dei mezzi di sollevamento;
- smontaggio palancole (monte e valle);
- smontaggio moduli pontoni, caricamento su autocarro e riconsegna;
- smontaggio cantiere.

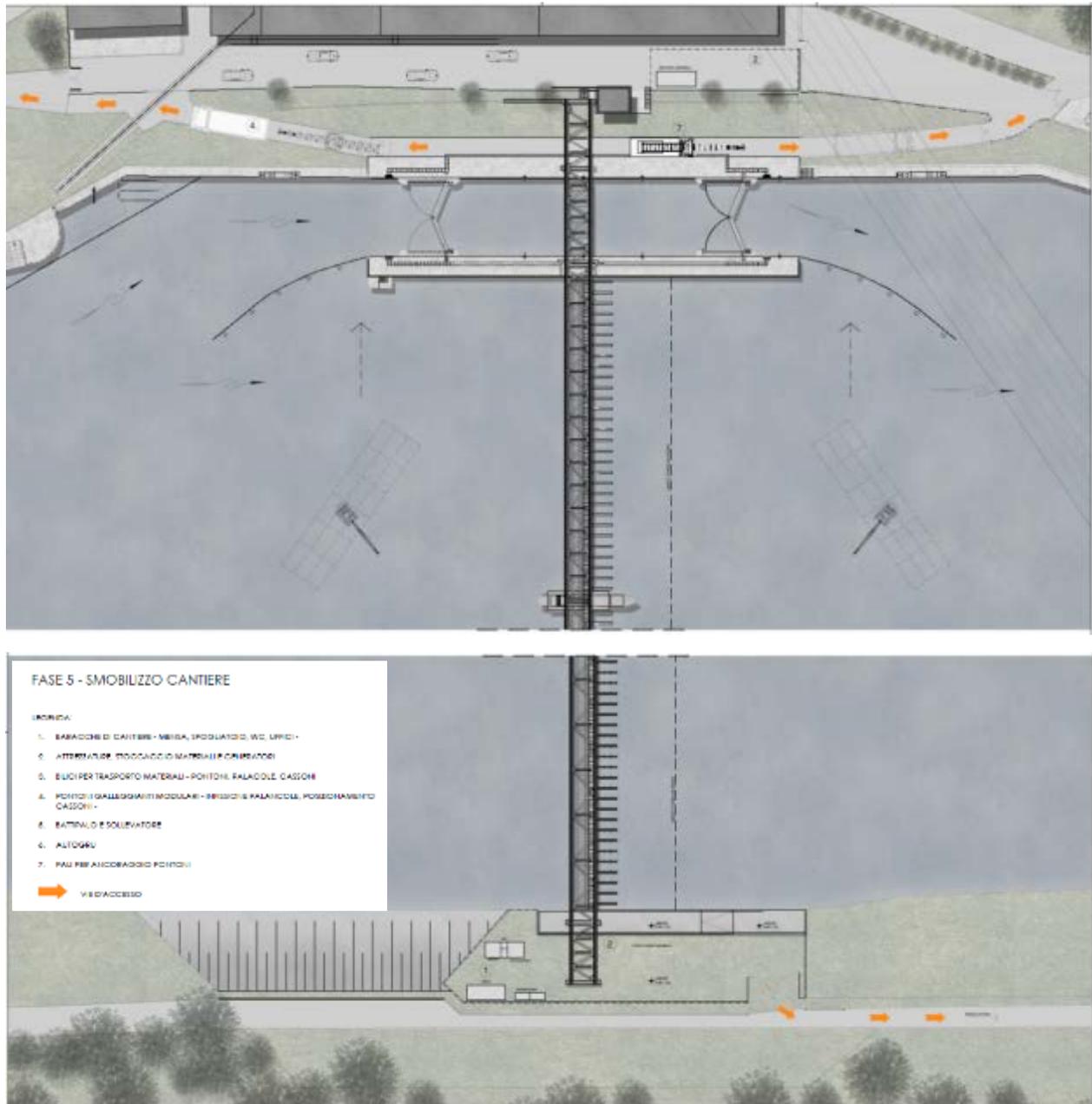


FIGURA 27. SCHEMATIZZAZIONE DELLA FASE 5.

#### 5.4 LA RIMOZIONE DEL CANTIERE

Una volta ultimata la sostituzione di tutte le ventole mobili e completata la totale rimozione dalla platea di materiali e mezzi d'opera, sarà possibile rimuovere anche la chiusura mobile realizzata a valle contro la pila centrale.

## 6 PREVISIONE DEGLI EFFETTI SUL PAESAGGIO ED INSERIMENTO PAESISTICO-AMBIENTALE

In questo capitolo saranno descritti gli impatti sul paesaggio. Gli effetti sul paesaggio derivanti dagli interventi in progetto si configurano come permanenti e irreversibili.

Le modificazioni nella percezione visiva del paesaggio si possono ricondurre a due tipologie:

- modificazioni dovute ad intrusione visiva;
- modificazioni dovute ad ostruzione visiva.

“L'intrusione” è un indicatore di impatto qualitativo, con lo scopo di valutare se la morfologia dell'opera è in armonia con il contesto esistente e quindi compatibile con gli elementi più sensibili del paesaggio. Tale termine viene quindi utilizzato per indicare gli effetti sulla qualità della visuale che una generica struttura provoca sul paesaggio. Elementi importanti della struttura sono la tecnologia dei materiali impiegati e le tecniche costruttive. I materiali e la forma esteriore sono infatti “l'aspetto”, “l'immagine” della struttura, poiché attraverso di essi l'opera comunica con l'ambiente: l'aspetto dell'opera ha infatti la facoltà di distruggere o di esaltare il contesto stesso nel quale interagisce ed esso pertanto esige, sia nella scelta dei materiali che nella realizzazione, una particolare cura ed attenzione. L'intrusione visiva di un manufatto dipende, inoltre, dalle persone che la percepiscono e quindi presenta elementi di soggettività, a volte difficilmente misurabili.

Dal punto di vista quantitativo, l'intrusione visiva può essere valutata nella dipendenza della quantità di spazio occlusa dal campo visivo, per la sovrapposizione di un elemento estraneo.

Per “ostruzione” si intende invece una copertura dell'angolo visivo da parte delle opere progettate quantificabile in termini oggettivi, valutando cioè la dimensione dei nuovi manufatti in rapporto alla loro distanza dall'osservatore e le dimensioni di ciò che viene effettivamente schermato dall'ingombro dell'opera. Si tratta quindi di un fenomeno misurabile in termini ragionevolmente obiettivi.

In questo capitolo viene quindi valutato se la realizzazione delle opere in progetto comporterà un'alterazione della morfologia del tessuto paesaggistico, illustrando l'analisi degli effetti sull'assetto paesaggistico dalle opere in progetto.

### 6.1 FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere gli impatti sul paesaggio sono legati alla presenza del cantiere e dei mezzi di cantiere sia sulla terraferma che in alveo.

I mezzi impiegati sono di seguito elencati:

- autogru;
- pontoni galleggianti;
- generatori per la produzione di energia elettrica (n.2);
- battipalo o sollevatore;
- sistema di wellpoint e pompa per aspirazione (idrovore);
- Manitou.

Si verificherà quindi, in fase di cantiere, intrusione visiva data dalle strutture di cantiere.

Il cantiere determinerà inoltre l'occupazione di alcune aree in sponda destra del Fiume Ticino e di una porzione di alveo del fiume, in particolare in corrispondenza della quarta e della terza campata.

Gli interventi di manutenzione straordinaria dello sbarramento della Miorina saranno realizzati direttamente nell'alveo del Fiume Ticino, mettendo in asciutta l'area delle due campate verso la sponda piemontese.

L'area di cantiere sarà delimitata dalle palancole e sarà messa in asciutta prima l'area della quarta campata (verso la sponda) durante la fase 2 e durante la fase 3; successivamente si procederà alla messa in asciutta dell'area intorno alla terza campata. Progressivamente si effettueranno i lavori di sostituzione delle portine dello sbarramento: **l'area di lavoro sarà completamente confinata e asciutta.**

Saranno presenti in particolare i pontoni e l'automezzo Manitou nella zona di alveo asciutta; inoltre in fase di cantiere saranno in particolar modo visibile le portine nella loro totalità, oltre alle palancole poste a delimitazione dell'area messa in asciutta.

Sarà realizzata una pista di cantiere che dalla sponda destra scende verso l'alveo, a valle dello sbarramento per l'accesso dei mezzi; sarà inoltre presente un'area di cantiere in sponda destra come appoggio logistico.

Un ulteriore impatto in fase di cantiere riguarda l'effetto del restringimento della sezione di deflusso attraverso la diga sul fiume. Tale aspetto è stato attentamente valutato nella relazione idrologico-idraulica allegata al progetto, valutando:

- gli effetti del cantiere sul regime idraulico del Lago Maggiore;
- gli effetti del cantiere sul regime idraulico del Fiume Ticino.

Si rimanda alla relazione citata per ulteriori dettagli in merito, considerato che si tratta di tematiche legate alla necessità di garantire le portate derivate dagli utenti nel periodo irriguo, che va da aprile ad ottobre e di considerare il livello del lago durante la fase di asciutta vera e propria delle zone d'alveo a monte e a valle delle due campate in sponda piemontese, considerando di avere i più bassi livelli di invaso. Quest'ultimo fatto incide infatti positivamente sia sulla facilità di mantenere in asciutta la zona operativa, sia sul rischio di allagamento del cantiere.

A scala locale, il restringimento della sezione di deflusso potrebbe comportare un lieve incremento della velocità a valle dello sbarramento in sponda destra e la formazione di una zona lenticale a valle dell'area messa in asciutta: ciò già avviene allo stato attuale in diverse aree del fiume in base alle portate defluenti durante tutto il corso dell'anno, poiché la portata all'interno del fiume non è costante durante tutto l'arco dell'anno.

Si sottolinea come **durante la fase di cantiere non si verificherà, inoltre, alcuna interferenza con la componente vegetazionale, data l'assenza di coinvolgimento di specie arboree ed arbustive** (non si verificherà il taglio di piante). Sarà solamente interferita una porzione di area a prato in sponda destra.

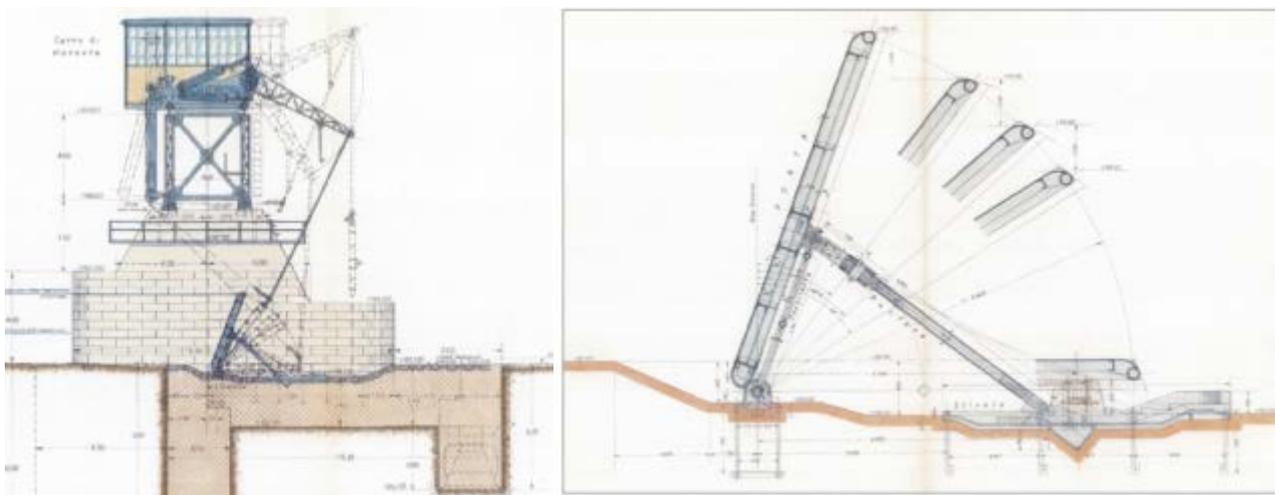
Data la temporaneità della fase di cantiere e la tipologia di attività previste, non si rilevano effetti significativi sul paesaggio in fase di cantiere.

## 6.2 FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio la sostituzione delle nuove portine, una volta ultimata, non avrà alcun tipo di effetto sul regime idraulico del Lago Maggiore e del Fiume Ticino, in particolare sul vincolo paesaggistico fluviale che tutela il fiume e le rispettive sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art.142, comma 1, lett. c D.Lgs.42/2004 e smi).

Gli unici effetti potenziali identificabili sono ascrivibili alla percezione visiva delle nuove paratoie in acciaio inox, che non determineranno, tuttavia, una modifica sostanziale dell'assetto paesaggistico locale: la tipologia di paratoia impiegata sarà identica a quelle attualmente presenti e installate in corrispondenza dello sbarramento di regolazione della Miorina.

*FIGURA 28. MODALITÀ DI REGOLAZIONE DELLA PORTINA.*



*FIGURA 29. COLORAZIONE DELLE NUOVE PORTINE: LO SFONDO È LA COLORAZIONE DELLA PORTINA ATTUALE, LA TEXTURE IN PRIMO PIANO È INVECE QUELLA DELLE NUOVE PORTINE.*



*FIGURA 30. CONFRONTO TRA LO STATO ANTE-OPERAM (SOPRA) E LO STATO DI PROGETTO (POST-OPERAM - SOTTO).*



## 7 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Viste le modalità di lavorazione e gli interventi di progetto, non è prevista la messa in atto di particolari misure di mitigazione e/o compensazione ambientale.

## 8 CONCLUSIONI

Il presente elaborato rappresenta la Relazione Paesaggistica del Progetto Definitivo dei lavori di manutenzione straordinaria per il ripristino della piena capacità di ritenuta della traversa della Miorina. L'analisi presentata nel quadro pianificatorio provinciale e comunale, ha permesso di individuare la presenza dei seguenti vincoli paesaggistici:

- Parco Naturale della Valle del Ticino (in sponda piemontese), tutelato ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. f del D.Lgs.42/2004 e smi);
- Fiume Ticino e relative sponde (vincolo fluviale), che tutela le sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art.142, comma 1, lett. c del D.Lgs.42/2004 e smi);
- Beni ambientali: si tratta di un'area di notevole interesse pubblico, tutelata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs.42/2004 e istituita con Decreto Ministeriale 1 agosto 1985.

L'analisi degli impatti sul paesaggio è stata effettuata per la fase di cantiere e la fase di esercizio.

In fase di cantiere gli impatti sul paesaggio sono legati alla presenza del cantiere e dei mezzi di cantiere sia sulla terraferma che in alveo: si verificherà, in fase di cantiere, intrusione visiva data dalle strutture di cantiere (mezzi impiegati e creazione di un piccolo tratto di pista di cantiere che dalla sponda sceglie nell'area messa in asciutta). Il cantiere determinerà inoltre l'occupazione di alcune aree in sponda destra del Fiume Ticino e di una porzione di alveo del fiume, in particolare in corrispondenza della quarta e della terza campata; l'area sarà delimitata dalle palancole e sarà messa in asciutta prima l'area della quarta campata e poi anche quella della terza campata: **l'area di lavoro sarà completamente confinata e asciutta.**

Inoltre in tale fase saranno in particolare modo visibile le portine nella loro totalità, oltre alle palancole poste a delimitazione dell'area messa in asciutta. Si sottolinea, infine, come **non si verificherà interferenza con la componente vegetazionale arboreo-arbustiva**, ma sarà occupata solo una porzione di prato.

Nel complesso, considerando anche la temporaneità della fase di cantiere e le caratteristiche dell'area (dove è già presente lo sbarramento), non si rileva la presenza di impatti significativi sul paesaggio.

In fase di esercizio la sostituzione delle nuove portine, una volta ultimata, non avrà alcun tipo di effetto sul regime idraulico del Lago Maggiore e del Fiume Ticino, in particolare sul vincolo paesaggistico fluviale che tutela il fiume e le rispettive sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art.142, comma 1, lett. c D.Lgs.42/2004 e smi). Gli unici effetti potenziali identificabili sono ascrivibili alla percezione visiva delle nuove paratoie in acciaio inox, che non determineranno, tuttavia, una modifica sostanziale dell'assetto paesaggistico locale: la tipologia di paratoia impiegata sarà identica a quelle attualmente presente e installata in corrispondenza dello sbarramento di regolazione della Miorina.

Nel complesso, quindi, non si rileva la presenza di impatti significativi sul paesaggio né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Varano Borghi, Giugno 2019

Ing. Massimo Sartorelli

