

**RIQUALIFICAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'APPRODO
PRESSO LARGO PALATUCCI***Istanza per l'avvio del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 del D.Lgs.152/2006*

COLLABORAZIONI

Progettazione Strutturale Esecutiva Opere Portuali
ACQUATECNO s.r.l. - via Aiaccio n. 14 - 00198 ROMA
Dott. Ing. Renato Marconi - Dott.sa Arch. Vittoria Biego**Progettazione Esecutiva Strutture Edifici**
Dott. Ing. Franco Colombo
via Gottardi n. 7 - 28921 VERBANIA (VB)**Analisi Economiche e Finanziarie**
EXANTE CONSULTING via Gottardi n. 7 - 28921 VERBANIA (VB)
Dott. Comm. Carlo Dell'Orto - Dott.sa Comm. Cristina Trotta**Indagini Geologiche e Geotecniche**
Dott. Geol. Corrado Caselli
Via Prada n. 20, 21025 Comerio (VA)**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**
Studio Previsionale dell'Impatto Viabilistico
Studio Geologico Marangon - Dott. Geol. Paolo Marangon
via Bonomelli n. 16 28845 Domodossola (VB)**Valutazione Generale di Assoggettabilità alla VIA**
Progettazione Agronomica
Dott. Amb. For. Igor Cavagliotti
Lungolago Buozzi n. 21 28887 Omegna (VB)**Valutazione Generale di Assoggettabilità alla VIA**
Dott. Alessandro Carelli
Via Montegrappa n. 7/B 28100 Novara (NO)

COMMITTENTE:

NAUTICA BEGO s.r.l. di Bego Maurizio,
con sede in via Carlo Alberto Dalla Chiesa
28922 VERBANIA (VB),
p.IVA : 02254320035
firma

OGGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

Elaborato

A.2227 | - | - | R

RG



REGIONE PIEMONTE
 PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA



COMUNE DI VERBANIA

RIQUALIFICAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'APPRODO PRESSO LARGO PALATUCCI

Coordinamento Generale e Progettazione Architettonica

Paolo geom. Mengo

Via A. Giovanola 21 - 28822 Cannobio
 c.f. MNG PLA 59H08 D8728 - P.I01105510034



Progettazione strutturale esecutiva Opere Portuali

ACQUATECNO s.r.l. Via Alaccio 14 00198 Roma
 Dott. Ing. Renato Marconi

**ACQUA
 TECNO**



Dott.sa Arch. Vittoria Biego



Progettazione esecutiva Strutture edifici

Dott. Ing. Franco Colombo

Via Gollardi n. 7 28921 Verbania



Valutazione previsionale dell'impatto acustico Valutazione previsionale dell'impatto viabilistico

Dott. Geol. Paolo Marangon

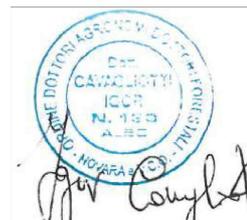
Via Bonomelli n. 16 28 845 Domodossola

www.comune.verbania.va.it

Valutazione generale di assogettabilità alla V.I.A Progettazione agronomica

Dott. Amb.For. Igor Cavagliotti

Lungo Lago Buozzi n. 21 28887 Omegna



Valutazione generale di assogettabilità alla V.I.A.

Dott. Alessandro Carelli

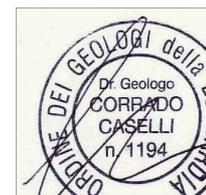
Via Montegrappa n- 7/b 28100 Novara



Indagini Geologiche e Geotecniche

Dott. Geol. Corrado Caselli

Via Prada n. 20 21025 Comerio



Analisi economiche e Finanziarie

EXANTE CONSULTIG Via Gollardi n. 7 28921 Verbania
 Dott. Comm. Carlo Dell'Orto
 Dott.sa Comm. Cristina Trotta



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
2.1	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	6
2.1.1	Normativa nazionale	6
2.1.1.1	Acque	6
2.1.1.2	Atmosfera	6
2.1.1.3	Rifiuti solidi	6
2.1.1.4	Rumore	7
2.1.1.5	Beni ambientali	7
2.1.2	Normativa Regionale	7
2.1.2.1	Acque meteoriche	7
2.1.2.2	Qualità dell'aria	7
2.1.2.3	Emissioni acustiche	7
2.1.2.4	Rifiuti	8
2.1.2.5	Boschi	8
2.1.2.6	Fauna	8
2.1.2.7	Paesaggio	8
2.1.2.8	Aree protette	8
2.2	<i>Strumenti di pianificazione</i>	9
2.2.1	Piano Territoriale Regionale	9
2.2.2	Piano Paesistico Regionale	20
2.2.3	Piano di Tutela Acque	40
2.2.4	Piano Disciplinare d'Uso del demanio	44
2.2.5	Piano Regolatore Generale	46
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	48
3.1	<i>Localizzazione del sito di progetto</i>	48
3.2	<i>Inquadramento viabilistico</i>	50
3.2.1	La SS34 o Strada Statale del Lago Maggiore	52
3.2.2	La Via Palatucci	52
3.3	<i>Motivazioni del progetto</i>	53
3.4	<i>Descrizione del progetto</i>	55
3.4.1	Opere a terra	55
3.4.1.1	Gli immobili in titolo alla proprietà Bego	57
3.4.1.2	Lounge bar	58
3.4.1.3	Punto informazioni	58
3.4.2	Opere in acqua	58
3.4.2.1	Piano degli ormeggi	59
3.4.2.2	Sistema di ancoraggio dei pontili	60
3.5	<i>Realizzazione impianto fotovoltaico</i>	61
3.5.1	Valenza dell'iniziativa	61
3.5.1.1	Sito di installazione	62

3.6	Complementarità con altri progetti	63
3.7	Usò delle risorse naturali.....	63
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	64
4.1	Descrizione dell'area vasta in cui si inserisce il sito di progetto	64
4.1.1	Il Lago Maggiore	64
4.1.1.1	Generalità.....	64
4.1.1.2	Clima.....	65
4.1.1.3	Morfologia.....	65
4.1.1.4	Geologia	67
4.1.1.5	Idrografia	67
4.1.1.6	Isole	70
4.1.1.7	Principali centri urbani	71
4.1.1.8	Paesaggio.....	71
4.1.1.9	Ville storiche.....	72
4.1.1.10	Parchi e giardini.....	73
4.1.1.11	Vegetazione e flora	75
4.1.1.12	Fauna.....	76
4.1.1.13	Idrobiologia e limnologia.....	76
4.2	Identificazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite	77
4.3	Atmosfera.....	78
4.3.1	Metodologia	78
4.3.2	Condizioni meteo climatiche.....	78
4.3.2.1	Temperatura	78
4.3.2.2	Precipitazioni.....	80
4.3.2.3	Umidità.....	83
4.3.2.4	Evaporazione.....	84
4.3.2.5	Vento	86
4.3.3	Qualità dell'aria	88
4.3.3.1	Inquinanti atmosferici	88
4.4	Idrobiologia.....	90
4.4.1	Metodologia	90
4.4.2	Ecologia e biodiversità	90
4.4.2.1	Temperatura media delle acque	90
4.4.2.2	Profondità di mescolamento.....	93
4.4.2.3	Trasparenza	93
4.4.2.4	Clorofilla A	95
4.4.2.5	Fitoplancton	96
4.4.2.6	Zooplancton	98
4.4.2.7	Carbonio Organico Totale	100
4.4.2.8	Concentrazione media di fosforo e azoto	101
4.4.2.9	Concentrazione di ossigeno	102
4.4.3	Inquinamento delle acque	104
4.4.3.1	Microinquinanti.....	104
4.4.4	Sintesi finale	105
4.5	Geologia ed idrogeologia	106

4.5.1	Metodologia	106
4.5.2	Analisi geologica di dettaglio.....	107
4.5.3	Caratteristiche idrologiche del Lago maggiore.....	110
4.5.3.1	Generalità.....	110
4.5.3.2	Livello lacustre.....	111
4.5.3.3	Variazione periodica del livello del lago	112
4.6	<i>Vegetazione e uso del suolo</i>	115
4.6.1	Metodologia	115
4.6.2	Vegetazione.....	115
4.6.3	Uso del suolo	116
4.7	<i>Fauna</i>	118
4.7.1	Metodologia	118
4.7.2	Inquadramento faunistico.....	118
4.7.3	Classi di fauna indagate.....	119
4.7.3.1	Teriofauna	119
4.7.3.2	Ornitofauna	119
4.7.3.3	Erpetofauna.....	122
4.7.3.4	Ittiofauna.....	122
4.8	<i>Ecosistemi</i>	123
4.8.1	Metodologia	123
4.8.2	Assetto ecosistemico del contesto territoriale	124
4.8.2.1	Rete ecologica	124
4.8.2.2	Presenza di unità ecosistemiche di interesse naturalistico.....	124
4.9	<i>Paesaggio e beni culturali</i>	125
4.9.1	Metodologia	125
4.9.2	Stato attuale dell'area di intervento	126
4.9.3	Analisi dei vincoli paesaggistici e ambientali.....	127
4.10	<i>Rumore</i>	137
4.10.1	Metodologia	137
4.10.2	Riferimenti legislativi.....	137
4.10.2.1	Definizione di impatto acustico.....	138
4.10.2.2	Inquadramento acustico dell'area di studio.....	138
4.10.3	Descrizione e caratterizzazione della sorgente in esame.....	139
4.10.4	Descrizione e caratterizzazione dei ricettori sensibili presenti all'intorno	140
4.10.5	Simulazione di propagazione del rumore.....	140
4.10.5.1	Stato originario Approdo Palatucci	140
4.11	<i>Viabilità</i>	143
4.11.1	Metodologia	143
4.11.2	Descrizione della rete viaria locale.....	143
4.11.2.1	Viabilità locale afferente	143
4.11.2.2	Incroci e rotonde presenti nell'area di studio.....	145
4.11.3	Condizioni di traffico attuale	146
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI	148
5.1	<i>Atmosfera</i>	148

5.1.1	Fase di cantiere	148
5.1.2	Fase di esercizio	148
5.2	<i>Idrobiologia</i>	148
5.2.1	Fase di cantiere	148
5.2.2	Fase di esercizio	148
5.3	<i>Geologia ed idrogeologia</i>	149
5.3.1	Aspetti generali	149
5.3.2	Pressioni e impatti potenziali	151
5.3.2.1	Ambiente idrico	151
5.3.2.2	Suolo e sottosuolo	151
5.3.3	Valutazione degli impatti	151
5.3.3.1	Ambiente idrico	151
5.3.3.2	Suolo e sottosuolo	153
5.4	<i>Vegetazione e uso del suolo</i>	154
5.4.1	Fase di cantiere	154
5.4.2	Fase di esercizio	155
5.5	<i>Fauna</i>	157
5.5.1	Fase di cantiere	157
5.5.2	Fase di esercizio	159
5.6	<i>Ecosistemi</i>	159
5.6.1	Fase di cantiere	159
5.6.2	Fase di esercizio	160
5.7	<i>Paesaggio</i>	160
5.7.1	Fase di cantiere	160
5.7.2	Fase di esercizio	160
5.8	<i>Rumore</i>	163
5.8.1	Fase di cantiere	163
5.8.1.1	Mappatura fase di cantiere Approdo Palatucci	164
5.8.2	Fase di esercizio	167
5.8.2.1	Mappatura fase di esercizio Approdo Palatucci	167
5.9	<i>Viabilità</i>	171
5.9.1	Fase di cantiere	171
5.9.2	Fase di esercizio	171
5.9.2.1	Flussi di traffico indotti dall'intervento	171
5.9.2.2	Accessi e percorsi veicolari	172
6	SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI	174
7	BIBLIOGRAFIA	176

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione di Verifica di Assoggettabilità a VIA ha come oggetto la “*Riqualificazione e potenziamento dell’approdo presso Largo Palatucci*”, proposto dalla Ditta Nautica Bego s.r.l., in Regione Piemonte, Provincia di Verbania, Comune di Verbania, Frazione Pallanza.

L’impianto in progetto non ricade, nemmeno parzialmente, tra le aree protette di cui alla Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “legge quadro sulle aree protette”, identificate come: SIC, SIR, ZPS o Rete Natura 2000.

Il presente progetto viene proposto in quanto, il vecchio Porto Palatucci, progettato nel 1997 e concretizzato nel 2003, a seguito di un evento meteorico di particolare intensità avvenuto nell’ottobre 2013 è stato completamente distrutto e l’infrastruttura completamente dismessa.

Oggi, la Nautica Bego, a seguito dell’ottenimento della Concessione Demaniale intende realizzare un nuovo porto ampliato rispetto all’originale con l’aggiunta di una serie di servizi di cui l’originale infrastruttura era carente.

I seguenti capitoli riportano un’analisi dell’opera in progetto e del territorio nel quale essa si colloca, relativamente alla programmazione territoriale ed alla legislazione vigenti (Quadro Programmatico), agli aspetti localizzativi e progettuali (Quadro Progettuale), ed a quelli ambientali, paesaggistici e socio-economici (Quadro Ambientale), al fine di verificare la compatibilità dell’intervento rispetto agli strumenti pianificatori ed alle norme vigenti e identificare le potenziali interferenze tra l’opera ed il territorio, inteso nelle sue componenti paesaggistiche ed ambientali, e, quindi, predisporre opportuni interventi di mitigazione.

Nei seguenti paragrafi, quindi, viene sviluppata l’analisi di tutte le componenti caratterizzanti la condizione attuale del territorio interessato dall’opera in progetto, soffermandosi sulla previsione delle potenziali interferenze, sia nei confronti di ciascuna singola componente, sia nei confronti del loro complesso, e sulle opportunità di attenuazione di tali effetti.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto.

L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste, invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

Pertanto il Quadro Programmatico è strumento complementare del "Quadro Normativo", in quanto, non soltanto indirizza la progettazione verso il rispetto delle norme e dei vincoli esistenti, ma garantisce il corretto inserimento dell'opera nel contesto territoriale.

2.1 Quadro normativo di riferimento

2.1.1 Normativa nazionale

2.1.1.1 *Acque*

La tutela delle acque è normata da:

- D.Lgs. 03.04.2006 n° 152, recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i., così come modificato dal D.lgs 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".

2.1.1.2 *Atmosfera*

Le emissioni in atmosfera sono normate da:

- D.P.R. 203/88 e S.m.i "Attuazione delle direttive CEE n° 80/779, n° 82/884, n° 84/360 e n° 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16.04.1987, n° 183, abrogato con il D.Lgs. 152/2006, salvo che per i "valori" in esso riportati e per il periodo transitorio indicato dal D.Lgs. citato.
- D.Lgs. 04.08.1999 n° 351, "Recepimento della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente" pubblicato sulla G.U. 13.10.1999, n° 241, abrogato con il D.Lgs. 152/2006, salvo i "valori" indicati e sino all'emanazione dei decreti attuativi dell'art. 4, comma 1.
- L. 23.03.2001 n° 93 "Disposizioni in campo ambientale".
- Decreto 02.04.2002 n° 60, "Sostanze inquinanti dell'aria – valori limite di qualità dell'aria ambiente".
- D.Lgs. 03.04.2006 n° 152, recante "Norme in materia ambientale" e successive modifiche (D.Lgs del 29 giugno 2010).

2.1.1.3 *Rifiuti solidi*

Il comparto rifiuti è normato da:

- D.Lgs. 03.04.2006 n° 152, recante "Norme in materia ambientale", come modificato dal D.lgs 03-10.2010 n° 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive".

2.1.1.4 Rumore

Le emissioni sonore all'esterno del perimetro del sito d progetto sono normate da:

- DPCM del 1/3/91 recante norme per il controllo e la limitazione delle emissioni sonore e ulteriormente specificate con il DPCM del 14 novembre 1997 di applicazione della 447/95.
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/11/95.
- DPCM del 14 novembre 1997 di applicazione della 447/95: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- DM Ambiente 16/3/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- L. 09/12/98 n. 426 "Nuovi interventi in campo ambientale". D. Lgs n° 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

2.1.1.5 Beni ambientali

I beni ambientali sono tutelati dalle seguenti normative:

- D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "Codice dei beni culturali e del paesaggio (relazione paesaggistica)".
- Dlgs n°227/2001.

2.1.2 Normativa Regionale

2.1.2.1 Acque meteoriche

Le acque meteoriche a livello regionale sono normate da:

- Regolamento regionale 1/R del 20 febbraio 2006, entrato in vigore il 24 febbraio 2006 e successivamente modificato con il regolamento regionale 2 agosto 2006, n. 7/R e con il regolamento regionale 4 dicembre 2006, n. 13/R, disciplina le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio di aree esterne, in attuazione della legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61.

2.1.2.2 Qualità dell'aria

La qualità dell'aria è normata da:

- L.R. 07/04/2000 n. 43 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia d'inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano Regionale per la tutela e il risanamento della qualità dell'aria".
- D.G.R. 21/07/2000 n. 23/610 "Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria".

2.1.2.3 Emissioni acustiche

Le emissioni acustiche sono normate da:

- L.R. 20/10/2000 n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico", modificata da l.r. 53/2000, l.r. 03/2013.
- Legge regionale n. 53 del 20 ottobre 2000 Integrazione alla legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".

- DGR 06/08/2001 n. 85 – 3802 “Linee guida per la classificazione acustica del territorio”.
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762 “Criteri per la redazione della documentazione di valutazione di clima acustico di cui all’art. 3, comma 3, lettera d) della L.R. 25 ottobre 2000 n. 52”.

2.1.2.4 Rifiuti

La gestione dei rifiuti è normata dalla:

- Legge Regionale n° 24 del 24/10/2002 s.m.i. “Norme per la gestione dei rifiuti”, modificata da l.r. 02/2003, l.r. 28/2008, l.r. 10/2011.

2.1.2.5 Boschi

La tutela delle aree boscate è garantita dalla:

- Legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 s.m.i. "Gestione e promozione economica delle foreste".

2.1.2.6 Fauna

La fauna è tutelata dalle seguenti normative:

- Legge regionale n. 9 del 2007 (art. 13).
- Legge regionale n. 5 del 2012 (art. 40).
- Legge regionale n. 9 del 2000.

2.1.2.7 Paesaggio

La tutela del paesaggio è affidata a:

- L.R. 05/12/1977 n. 56 e s.m.i. “Tutela ed uso del suolo” e succ. mod.
- L.R. 3 aprile 1989, n. 20 "Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici" e successive modifiche ed integrazioni.
- L. R. 1 dicembre 2008, n. 32 "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)".

2.1.2.8 Aree protette

- Legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità”
- Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte ai sensi dell’articolo 40 della l.r. 19/2009 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” e in attuazione delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, del Decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 e s.m.i. e del Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare del 17/10/2007 e s.m.i. Testo coordinato (D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 modificata con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014, D.G.R. n. 17-2814 e del 18/01/2016 e D.G.R. n. D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016).
- D.G.R. n. 37–28804 del 29 novembre 1999 individuazione e classificazione aree ZPS.

2.2 Strumenti di pianificazione

2.2.1 Piano Territoriale Regionale

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR).

Il nuovo Piano sostituisce il PTR approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter), che sono state applicate fino all'approvazione del nuovo Piano Paesaggistico Regionale, avvenuta nel 2015.

Il nuovo PTR si colloca nel processo di ridefinizione della disciplina e degli strumenti per il governo del territorio ai vari livelli amministrativi e la sua approvazione costituisce il primo riferimento attuativo per la definizione delle strategie finalizzate a governare processi complessi, in un'ottica di collaborazione tra Enti per lo sviluppo della Regione.

Il nuovo Piano territoriale si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- un quadro di riferimento (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una parte statutaria (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT); in ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche che devono essere oggetto di una pianificazione integrata e per essi il Piano definisce percorsi strategici, seguendo cioè una logica multipolare, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione.

Il PTR definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione del territorio della Regione, e provvede al riordino organico dei piani, programmi e progetti regionali di settore. Il PTR individua i caratteri territoriali e paesistici e gli indirizzi di governo del territorio.

In conseguenza della sua valenza paesistica e ambientale il PTR contiene vincoli specifici a tutela di beni cartograficamente individuati e prescrizioni vincolanti per gli strumenti urbanistici, nonché direttive e indirizzi per i soggetti pubblici locali. In concreto il PTR: individua le aree di tutela per le quali non sono possibili interventi che ne alterino le caratteristiche; gli interventi ammessi; le limitazioni per particolari trasformazioni; le azioni strategiche da attivare per le quali bisogna attivare concrete iniziative di progettazione.

Il PTR rappresenta, in sintesi, il documento per determinare le regole per il governo delle trasformazioni territoriali in un quadro di coerenze definite e di obiettivi specificati.

Il PTR, nel suo complesso, si caratterizza come uno strumento "leggero", ovvero che non intraprende la strada di trattare tutti gli oggetti e le politiche aventi rilevanza territoriale, ma che si limita - attraverso una precisa scelta - a individuare e normare solo alcune politiche territoriali che, in questo caso, sono ritenute strategiche ai fini dell'azione regionale di pianificazione.

Il PTR, nel rispondere ai dettami di legge (secondo quanto indicato all'articolo 6 della l.r. 56/77 e s.m.i.), è costituito dai seguenti elaborati:

- la relazione (contenente il quadro strutturale);
- le tavole di piano (in scala 1:250.000 per quelle di progetto e in scala 1:500.000 per quelle analitiche e descrittive);
- le norme di attuazione;
- il rapporto ambientale e la relativa sintesi non tecnica;
- gli allegati (contenenti le descrizioni, anche analitiche, dei diversi ambiti territoriali e delle politiche in atto nella Regione e nelle diverse Province piemontesi) che, nel loro insieme, rappresentano i contenuti di analisi e di progetto, con le rispettive regole per l'uso del territorio regionale (anche attraverso la definizione degli indirizzi e delle direttive nei riguardi degli altri enti competenti, in prima istanza le Province) e la redazione e la realizzazione della progettazione locale.

Il Piano suddivide il territorio regionale in quadranti, quello interessato dall'intervento è il Quadrante Nord-Est:

Il Quadrante raggruppa le Province del Verbano-Cusio-Ossola, di Biella, di Novara e di Vercelli, e quindi gli Ambiti di integrazione territoriale (Ait) di Domodossola, Verbania-Laghi, Borgomanero, Novara, Vercelli, Borgosesia e Biella.

Il territorio si può dividere in quattro grandi zone parallele al corso del Po e alla catena alpina. Da sud verso nord si ha una prima zona di bassa pianura agricola altamente produttiva, compresa tra il corso del Po e l'asse delle comunicazioni Torino-Milano (autostrada A4, ferrovia ordinaria e TAV) che tocca Vercelli e Novara.

A monte si estende una seconda zona di media e alta pianura terrazzata prevalentemente agricola, a cui fa seguito la fascia pedemontana, urbanizzata e industrializzata, che penetra anche nelle basse valli alpine e che verso est si allarga fino a comprendere l'area dei laghi Orta e Maggiore. Alle spalle di questa si ha infine una vasta zona di montagna, comprendente i bacini vallivi interni del Toce, del Sesia, del Cervo e dell'Elvo e loro affluenti.

L'insediamento si regge su una rete urbana policentrica, comprendente 3 centri di livello superiore (Novara, Vercelli, Biella) 6 di livello medio (Verbania, Domodossola, Omegna, Arona, Borgomanero, Borgosesia) e 18 di livello inferiore.

Dotazioni strutturali

Il Quadrante si caratterizza principalmente per:

- *la dimensione demografica (882.000 abitanti) che lo colloca subito dopo il Quadrante metropolitano;*
- *la posizione di cerniera con Milano e le Province di Pavia e Varese: in particolare la vicinanza all'aeroporto internazionale di Malpensa e al centro fieristico di Rho; la continuità con la bassa pianura della Lomellina, gravitante in parte su Novara e Vercelli, la continuazione della fascia pedemontana oltre Ticino e l'accesso all'asse del Gottardo;*
- *i collegamenti stradali e ferroviari con i cantoni svizzeri del Ticino e del Vallese;*
- *la posizione all'incrocio di due Corridoi europei: il n. 5, che corre lungo tutto l'asse della pianura padana, e il n. 24, che connette Genova con il Mare del Nord, passando per il Sempione;*
- *la conseguente già affermata vocazione logistica;*
- *la dotazione universitaria: Università del Piemonte Orientale a Vercelli e Novara, Politecnico di Torino a Vercelli, Città Studi di Biella, Verbania;*

- *la presenza di sistemi locali industriali di differenti dimensioni, ma tutti di rilevanza internazionale e con dinamiche innovative: i distretti di Biella e Borgosesia (tessile, moda-abbigliamento), Borgomanero (rubinetteria e valvolame), Omegna-Verbania (casalinghi-elettrodomestici); il cluster chimico-farmaceutico di Novara e i connessi centri di ricerca, oltre alla presenza di grandi imprese multinazionali operanti in altri settori (petrolchimico, grafica e editoria, tessile, abbigliamento, ecc.);*
- *la media e bassa pianura risicola, con la sua rete di canali e di cascine e la connessa filiera agroalimentare al primo posto in Italia e in Europa;*
- *la sponda occidentale del lago Maggiore e il lago d'Orta con le sue attrezzature ricettive: un comprensorio turistico di rinomanza internazionale, facente parte della più vasta regione lacuale insubrica posta tra Piemonte, Lombardia e Canton Ticino;*
- *il vasto entroterra alpino, con le sue risorse idriche, forestali, climatiche, culturali e paesaggistiche e le stazioni sciistiche del massiccio del Monte Rosa;*
- *il patrimonio naturale protetto (parchi fluviali del Po e del Ticino, parco nazionale Val Grande, Alpe Veglia e Devero, Alta Valsesia, Monte Fenera, Baragge e altre minori);*
- *il patrimonio storico-architettonico, artistico e urbanistico con punte di eccellenza specifiche (Centri storici di Vercelli, Biella, Novara, sacri monti di Varallo, Orta, Oropa, ecc.).*

Scenari, strategie, progetti

Dopo quello metropolitano è il quadrante che presenta le maggiori potenzialità e capacità di contribuire allo sviluppo regionale. Esse derivano principalmente dalla massa demografica e occupazionale; dai sistemi locali industriali e agro-industriali orientati all'innovazione attraverso legami con la ricerca e la formazione superiore; dalla logistica locale e di lungo raggio; dalla valorizzazione del patrimonio naturale e storico-culturale, in particolare nel distretto dei Laghi. Queste potenzialità si legano a una progettualità di diverso livello territoriale:

- *a livello europeo i due Corridoi n. 5 e n. 24 che si intersecano nella pianura;*
- *a livello transfrontaliero: il potenziamento della linea ferroviaria del Sempione;*
- *a livello nazionale: la Piattaforma Territoriale Strategica "Corridoio dei due mari" individuata dal Ministero delle Infrastrutture;*
- *a livello di Nord-Ovest italiano: la piattaforma terziario-logistica transnazionale integrata con funzioni trasportistiche (merci/passeggeri) e terziario avanzato (progetto Novaroad) facente capo al nodo trasportistico di Novara-Vercelli, integrata con Genova e Milano (Malpensa, Rho); il turismo lacustre integrato nella regione insubrica; la connessione ferroviaria AC/AV Novara-Milano; le connessioni ferroviarie e stradali dirette Novara-Malpensa; la connessione con la pedemontana lombarda e l'accesso al Gottardo;*
- *a livello regionale e di quadrante: la progettualità integrata di tipo strategico espressa da diversi piani (Novara, Vercelli, Biella, VCO). In particolare: la riqualificazione del sistema ambientale e produttivo della risaia, in connessione con la filiera energetica; i progetti di ristrutturazione e riconversione innovativa dei principali cluster produttivi attraverso cooperazione con università, i centri di ricerca, i parchi T.S., ecc.; lo scalo ferroviario e la stazione di interconnessione plurimodale di Novara; i collegamenti infrastrutturali di Biella e degli altri Ait pedemontani con Novara; l'orientamento verso un turismo sostenibile integrato con l'agricoltura.*

Alla evidente vocazione comune del Quadrante fa tuttavia riscontro una debole coesione interna. Le quattro Province sembrano seguire cammini distinti e talvolta in competizione tra loro, a dispetto delle forti complementarità e dei vantaggi che deriverebbero da sinergie reciproche. Queste

presuppongono una rigerarchizzazione dell'intero territorio, la cui struttura policentrica dovrebbe avere in Novara il suo livello funzionale superiore. In tal modo la città potrebbe inserirsi subito al di sotto del livello metropolitano nella gerarchia urbana del Nord Italia e sottrarsi alla minaccia di un'integrazione dipendente nella regione milanese, troppo soggetta alle logiche del decentramento metropolitano.

I maggiori vantaggi di un più stretto collegamento – anche infrastrutturale – con Novara da parte dei diversi sistemi produttivi locali riguardano la logistica, i servizi d'impresa, il sistema della ricerca e della formazione e il turismo.

Queste modalità di sviluppo, con le rilevanti trasformazioni nell'assetto insediativo e infrastrutturale che comportano, devono trovare delle opportunità, ma anche dei limiti e dei vincoli, nell'uso e nella salvaguardia delle risorse idriche, pedologiche, ambientali e paesaggistiche. In particolare è necessario esercitare un forte controllo sull'uso del suolo agrario nella corona periurbana di Novara e Vercelli, nella fascia pedemontana, in quella delle sponde lacustri e dei fondi vallivi principali, cioè dove si prospettano eccessi di carico edilizio, dispersione insediativi ed eccessiva proliferazione di aree industriali in luogo di una distribuzione razionale di aree ecologicamente attrezzate. Una criticità rilevante è rappresentata dal sotto-utilizzo, al limite dell'abbandono, di vaste aree interne della montagna alpina (alta valle del Toce, valli laterali del Sesia ecc.) e del loro tessuto sociale, insediativo, produttivo, infrastrutturale e di servizi, a dispetto del valore del loro patrimonio naturalistico e storico-culturale. A una rivalorizzazione di queste aree potrebbe contribuire un ammodernamento di attività tradizionali (pietre ornamentali, silvicoltura, allevamento, cure idropiniche, prodotti tipici), una penetrazione di nuove attività produttive "leggere" nelle valli (favorito dalla banda larga) e un allargamento dei circuiti turistici ora eccessivamente concentrati sulle sponde dei laghi e nelle grandi stazioni sciistiche.

Tematiche settoriali di rilevanza territoriale

Le finalità e le strategie perseguite dal PTR sono state declinate a livello di AIT in tematiche settoriali di rilevanza territoriale come segue:

- valorizzazione del territorio;*
- risorse e produzioni primarie;*
- ricerca, tecnologia, produzioni industriali;*
- trasporti e logistica;*
- turismo.*

Per ciascun AIT, nelle schede che seguono, sono evidenziate le linee d'azione prevalenti da prendere in considerazione per la definizione delle politiche per lo sviluppo locale: esse costituiscono indirizzi e riferimenti di livello strategico, a scala regionale, da approfondire e integrare in sede di costruzione degli strumenti di programmazione e pianificazione alle varie scale.

Tali indicazioni trovano una rappresentazione sintetica nella Tavola di progetto, nella quale si legge per ciascuna politica la rilevanza che questa riveste nei diversi AIT.

Il territorio in cui si colloca il sito di progetto ricade nell'Ambito di Integrazione Territoriale (AIT) n. 2 Verbania Laghi riportati dall'Allegato "A" delle NTA.

Il comune di Verbania è aggregato nel sotto-ambito 2.1 con i Comuni di 2.1: Arizzano, Bee, Ghiffa, Mergozzo, Oggebbio, Premeno e Vignone come riportato nell'Allegato "B" della NTA.

Nella tabella seguente si riporta l'estratto dell'Allegato "C" delle NTA del Piano in cui figurano le tematiche settoriali di rilevanza territoriale dell'AIT in oggetto.

Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	<p>Conservazione e gestione del patrimonio naturalistico-ambientale, paesaggistico e architettonico con particolare riguardo alle potenzialità presenti sul territorio come il Parco della Val Grande, le Isole Borromeo, l'architettura d'epoca e i giardini sui laghi, i centri storici, il Sacro Monte di Ghiffa.</p> <p>Controllo dell'uso e dello stato ambientale delle risorse idriche anche attraverso la prevenzione del rischio idraulico (con particolare riguardo al fiume Toce).</p> <p>Contenimento della dispersione insediativa e riordino urbanistico della "conurbazione dei laghi", in particolare nelle zone limitrofe a Cannobio, Cannero, Griffa e Verbania.</p> <p>Recupero dei siti da bonificare e attivazione del Parco agricolo del Toce.</p> <p>Difesa della qualità ambientale urbana anche come fattore per l'attrazione di imprese innovative.</p> <p>Potenziamento dei servizi scolastici superiori, universitari e ospedalieri.</p> <p>Valorizzazione, anche a livello istituzionale, del ruolo di cerniera transfrontaliera con il Cantone Ticino.</p>
Risorse e produzioni primarie	<p>Uso sostenibile del potenziale energetico derivante dall'utilizzo delle risorse forestali ed estrattive, conferma/potenziamento della consolidata tradizione artigianale connessa alla filiera bosco-legno.</p> <p>Conferma/potenziamento delle attività connesse alla floro-vivaistica.</p>
Ricerca, tecnologia, produzioni industria	<p>Presenza del Distretto dei casalinghi: sostegno alla riqualificazione fondata su innovazione tecnologica, servizi alle imprese, formazione e design.</p> <p>Sviluppo nei poli di Verbania (Tecnoparco), Stresa e Omegna di attività di ricerca, servizi specializzati e formazione superiore, legate alle principali vocazioni della Provincia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestione e valorizzazione ambientale; - produzione energetica, turismo; - pietre ornamentali; - floro-vivaismo; - casalinghi. <p>La vocazione produttiva tecnologica-industriale che caratterizza l'ambito favorisce relazioni sovralocali con Malpensa, la regione metropolitana milanese e il Corridoio 24.</p>
Trasporti e logistica	<p>Potenziamento attraverso il raddoppio ferroviario della tratta Vignale (Novara)-Oleggio-Arona (come previsto all'interno dell'Intesa Generale Quadro stipulata tra il Governo e la Regione Piemonte in data 23 Gennaio 2009).</p>
Turismo	<p>Riqualificazione e diversificazione dell'offerta turistica lacuale attraverso la valorizzazione della sua immagine internazionale e la sua integrazione con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attività sportive, congressuali e formative, manifestazioni culturali e fieristiche (Parco agricolo del Toce); - i circuiti dell'entroterra alpino (con AIT Domodossola), basati sulle risorse ambientali e paesaggistiche, l'artigianato e i prodotti tipici; - i circuiti dei laghi a scala transregionale (regione e Insubrica). <p>Estendere l'offerta turistica anche ai territori limitrofi collinari ricchi di borgate e ville storiche.</p>

Tabella 1: Estratto dell'Allegato "C" delle NTA del PTR in cui figurano le tematiche settoriali di rilevanza territoriale dell'AIT 2

Di seguito si riportano alcuni estratti delle cartografie del PTR e delle norme di attuazione relative al territorio, all'ambiente e alla tipologia di opere in progetto.

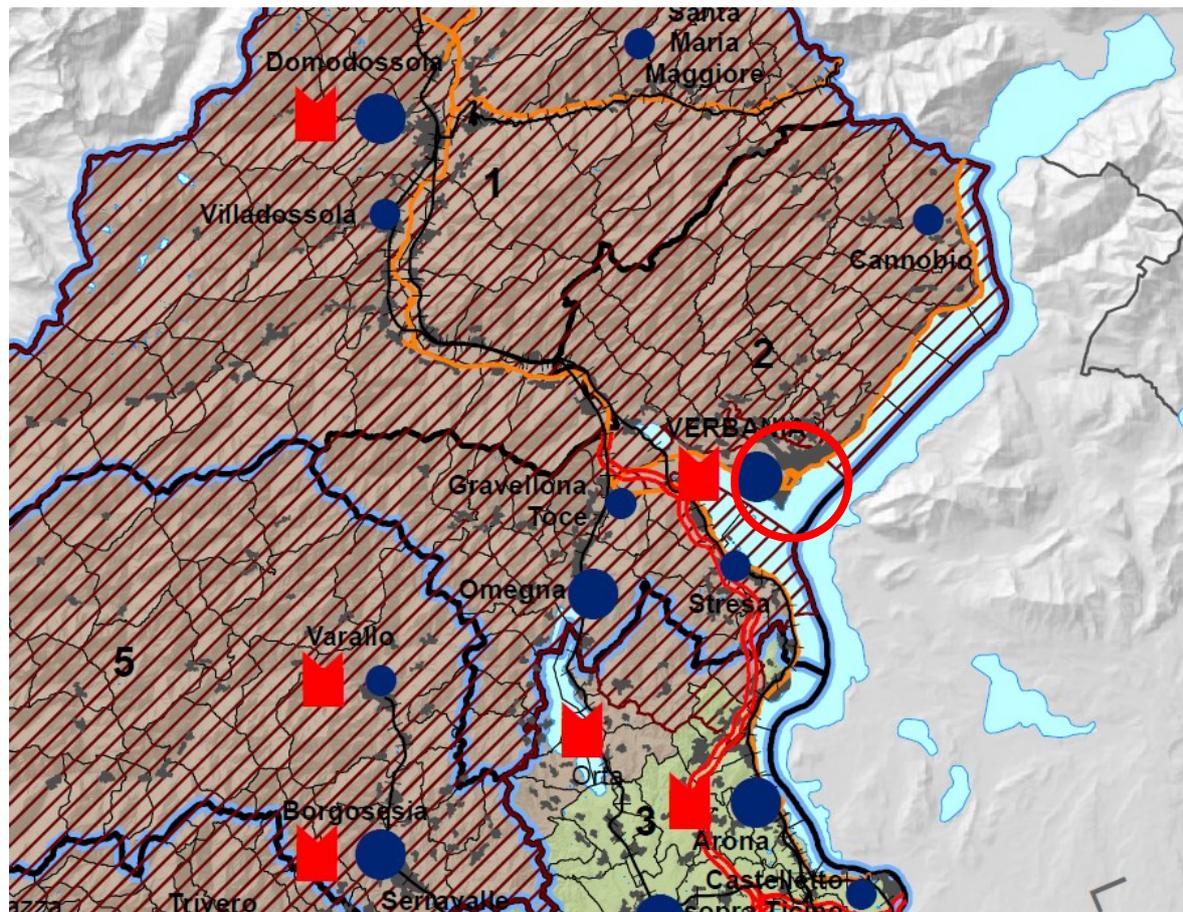
TAVOLA A

La Tavola A rappresenta il sistema policentrico regionale costituito dagli ambiti di integrazione territoriale (AIT) e dai differenti livelli di gerarchia urbana (metropolitano, superiore, medio, inferiore ecc.), la morfologia e le caratteristiche del territorio (suddiviso nelle fasce altimetriche della montagna, della collina e della pianura), il patrimonio storico e architettonico, monumentale e archeologico (con l'individuazione dei centri storici di maggiore rilievo), le classi, la capacità d'uso e il consumo di suolo e, infine, alcuni dati sintetici sulla dispersione urbana (intesa come percentuale di superficie urbana dispersa su superficie urbanizzata totale, espressa in percentuale).

L'area oggetto di intervento per la realizzazione della nuova struttura portuaria ricade, ai sensi del PTR, nell'AIT n. 2.

Il sito si colloca in un'area urbanizzata "Media"; la principale infrastruttura di trasporto presente è la SS34, o Strada Statale del Lago Maggiore, un'arteria viabilistica ad alto scorrimento che percorre la sponda occidentale dell'alto Verbano. La strada è l'unica infrastruttura che serve la sponda occidentale dell'alto lago a nord di Verbania, non essendo affiancata da alcun'altra.

Tavola A – Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio



LEGENDA

SISTEMA POLICENTRICO REGIONALE

Livelli di gerarchia urbana:

- Metropolitano
- Superiore
- Medio
- Inferiore

TORINO Poli capoluogo di provincia

Chivasso Altri poli

33 Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

Centri storici di maggiore rilievo

MORFOLOGIA E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Altimetria

- Territori montani (ISTAT)
- Territori di collina (ISTAT)
- Territori di pianura (ISTAT)
- Territori montani (L.r. 16/99 e s.m.i.)

BASE CARTOGRAFICA

- Area urbanizzata
- Limite provinciale
- Limite comunale
- Ferrovia
- Autostrada
- Strada statale o regionale
- Laghi

Figura 1: Estratto della Tavola A con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA B

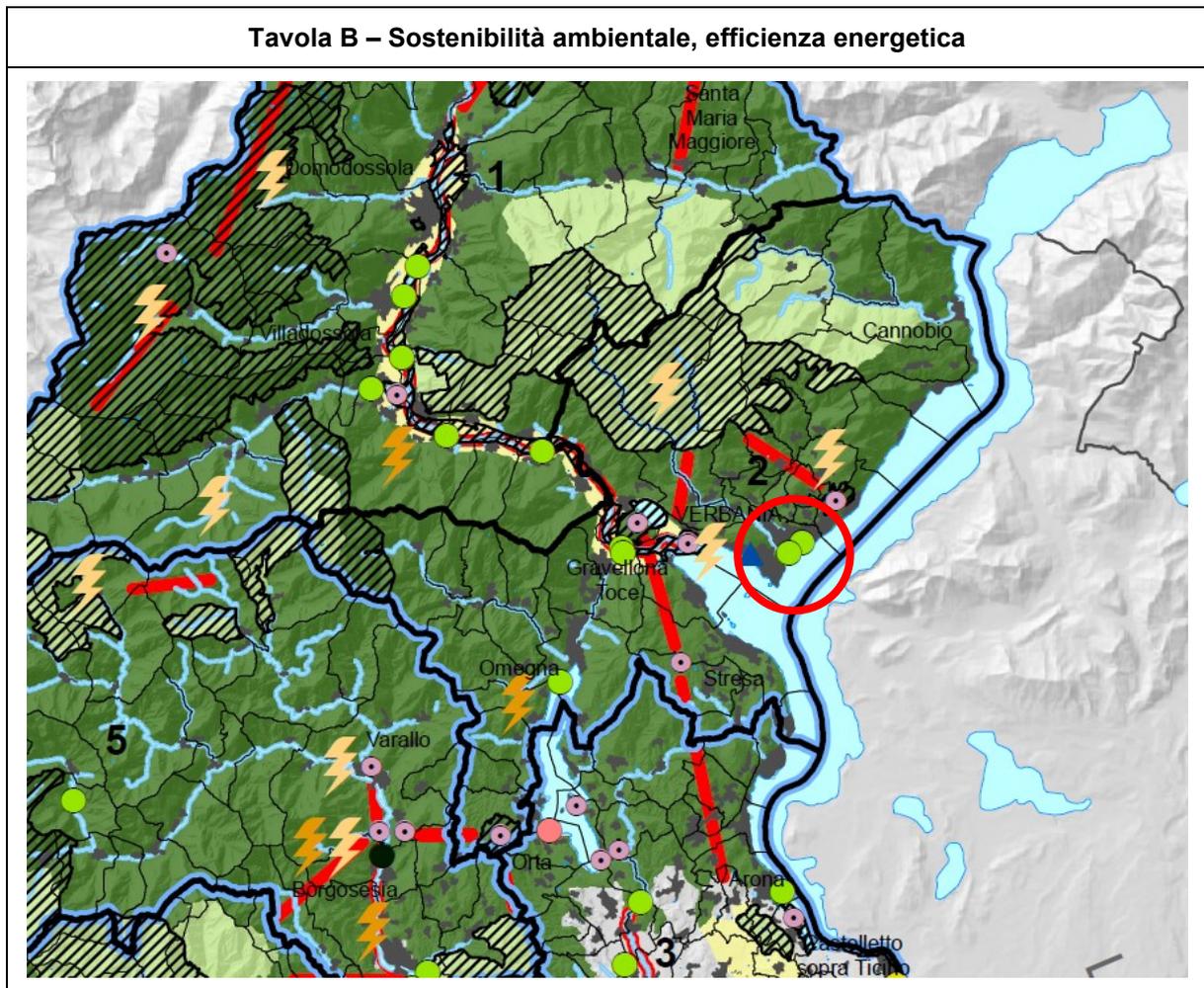
La Tavola B riporta gli elementi di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Essa individua gli elementi della rete ecologica e le aree di interesse naturalistico, i punti di rilevazione della qualità delle acque effettuati da ARPA e gli impianti qualificati e certificati.

Inoltre, riporta il quadro dei fenomeni di instabilità naturale e del dissesto idraulico e idrogeologico e gli impianti a rischio di incidente rilevante, oltre che i depuratori e le discariche.

Nel territorio in cui ricade il sito di progetto non sono presenti elementi della rete ecologica.

La qualità delle acque rilevata dall'ARPA è di livello buono.



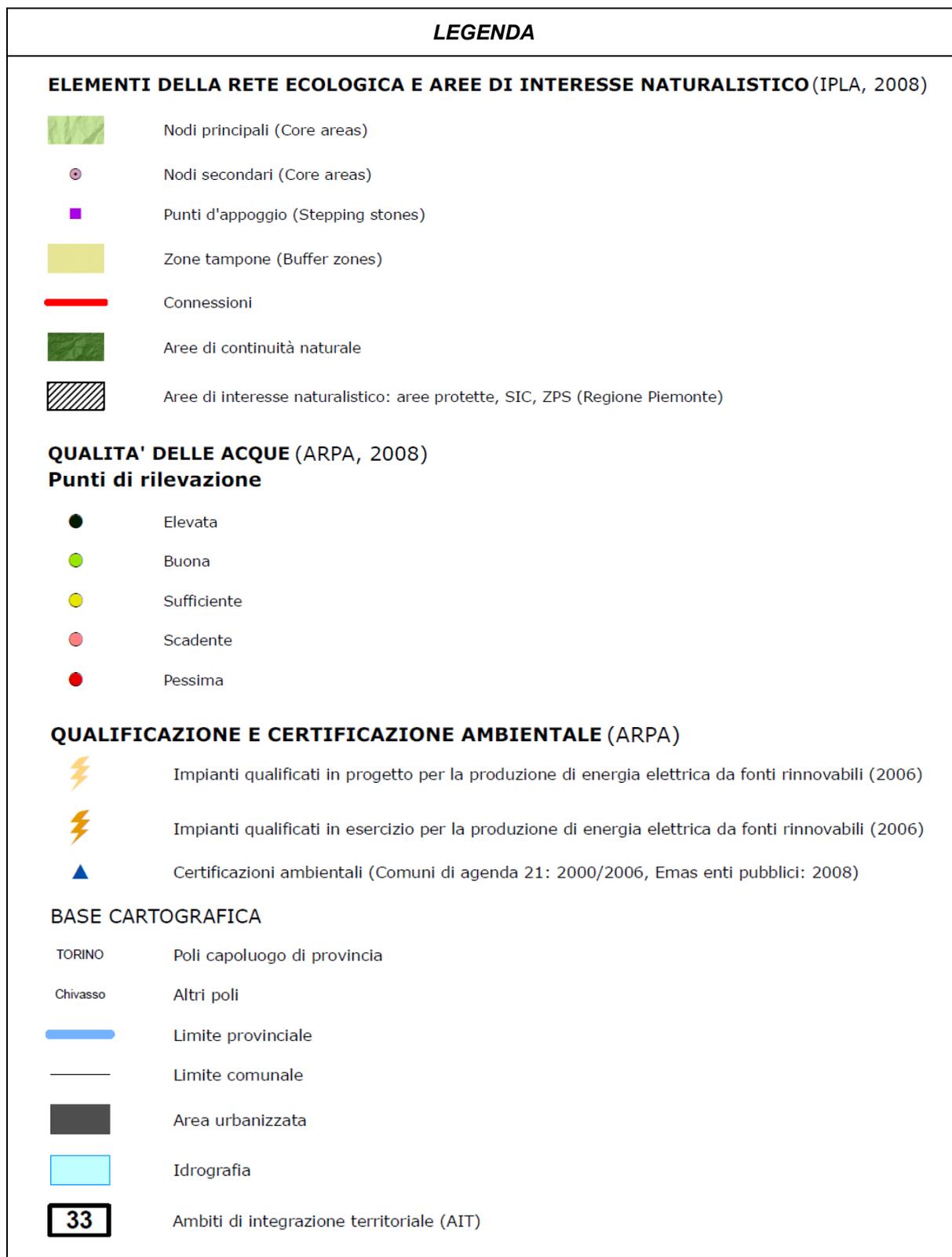


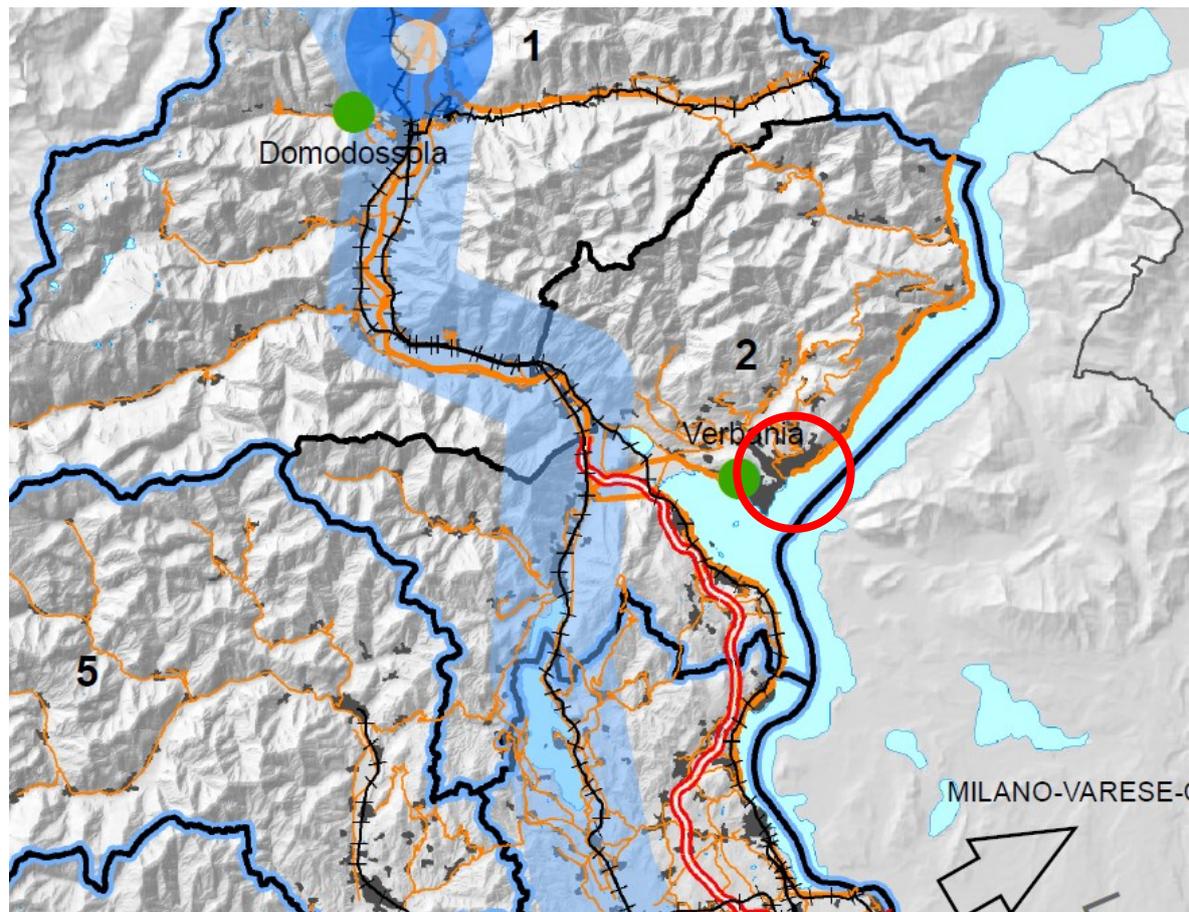
Figura 2: Estratto della Tavola B con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA C

La Tavola C riporta l'integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica, individuando i principali nodi, le direttrici e i punti rilevanti per la mobilità, oltre ai poli logistici regionali.

Il sito di progetto si colloca in adiacenza ad una strada statale o regionale.

Tavola C – Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica



LEGENDA

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

-  Corridoio internazionale
-  Corridoio infraregionale
-  Direttrice di interconnessione extraregionale
-  Aeroporto di rilevanza internazionale
-  Altri aeroporti
-  Ferrovia
-  Autostrada
-  Strada statale o regionale
-  Strada provinciale

SISTEMA LOGISTICO REGIONALE

-  Movicentro
-  Polo logistico regionale

BASE CARTOGRAFICA

-  Limite provinciale
-  Area urbanizzata
-  Laghi
-  33 Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

Figura 3: Estratto della Tavola C con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA D

La Tavola D riporta i sistemi produttivi, commerciali e della ricerca individuando gli ambiti produttivi specializzati manifatturieri, le grandi strutture commerciali, le sedi di attività di ricerca, i parchi scientifici-tecnologici, i grandi ospedali e i laboratori di ricerca privati. Rappresenta, inoltre, le colture prevalenti del sistema agricolo e le aree rurali individuate dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e anche l'assetto territoriale della rete commerciale (come aree di programmazione commerciale e come articolazione della rete commerciale a livello comunale), la ricettività turistica e i flussi turistici all'interno dei differenti ambiti di integrazione territoriale.

Nel territorio in cui si colloca il sito di progetto è presente un parco scientifico-tecnologico.

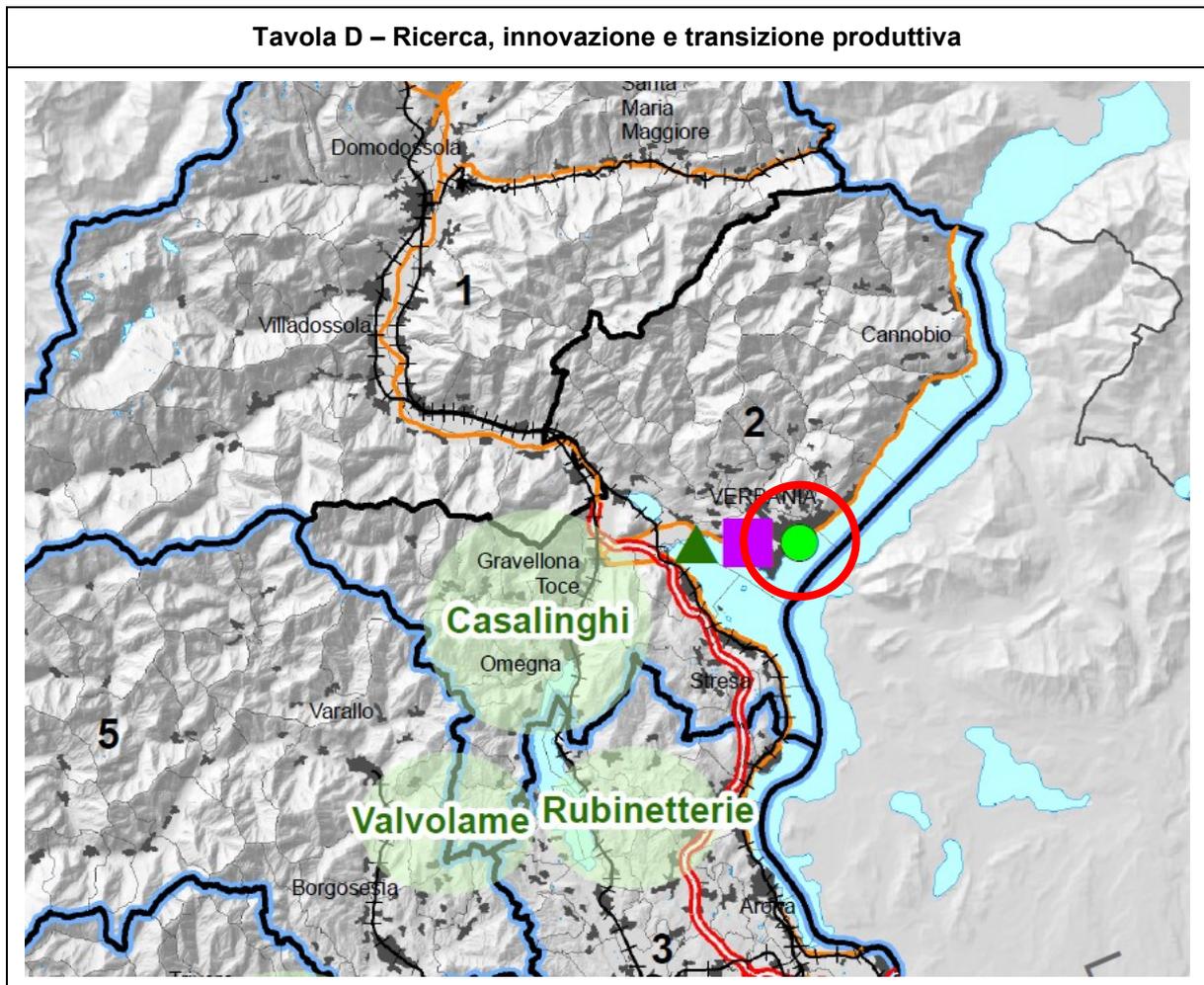




Figura 4: Estratto della Tavola D con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

2.2.2 Piano Paesistico Regionale

Il Piano paesaggistico regionale (PPR), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte, è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio.

L'elaborazione del Piano, come previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, è avvenuta congiuntamente al MiBACT, secondo le modalità disciplinate dal Protocollo d'intesa sottoscritto il 28 marzo 2008 e dal Disciplinare di attuazione del Protocollo d'intesa dell'11 luglio 2008, e ha seguito un lungo iter, che ha visto la più ampia partecipazione dei soggetti interessati e un progressivo processo di revisione e integrazione degli aspetti conoscitivi, cartografici e normativi del Piano, rivolto ad accogliere gli approfondimenti proposti e giungere a uno strumento di pianificazione il più possibile completo, comprensibile ed efficace.

Il PPR rappresenta lo strumento principale per fondare sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale. L'obiettivo centrale è perciò la tutela e la valorizzazione del patrimonio paesaggistico, naturale e culturale, in vista non solo del miglioramento del quadro di vita delle popolazioni e della loro identità culturale, ma anche del rafforzamento dell'attrattività della regione e della sua competitività nelle reti di relazioni che si allargano a scala globale.

Il PPR persegue tale obiettivo in coerenza con il Piano Territoriale, soprattutto:

- a. promuovendo concretamente la conoscenza del territorio regionale, dei suoi valori e dei suoi problemi, con particolare attenzione per i fattori "strutturali", di maggior stabilità e permanenza, che ne condizionano i processi di trasformazione;

- b. delineando un quadro strategico di riferimento, su cui raccogliere il massimo consenso sociale e con cui guidare le politiche di governance multisettoriale del territorio regionale e delle sue connessioni con il contesto internazionale;
- c. costruendo un apparato normativo coerente con le prospettive di riforma legislativa a livello regionale e nazionale, tale da responsabilizzare i poteri locali, da presidiare adeguatamente i valori del territorio e da migliorare l'efficacia delle politiche pubbliche.

Al fine di costruire un solido quadro conoscitivo, è stato sviluppato un ampio ventaglio di approfondimenti tematici organizzati sui seguenti principali assi:

- naturalistico (fisico ed ecosistemico);
- storico-culturale;
- urbanistico-insediativo;
- percettivo-identitario.

Al fine di aderire il più possibile alle diversità paesaggistiche e ambientali, urbanistiche e infrastrutturali, economiche e sociali del territorio, il PPR articola le conoscenze e le valutazioni, gli obiettivi, le indicazioni strategiche e gli indirizzi normativi, in 76 "Ambiti di Paesaggio" distintamente riconosciuti nel territorio regionale.

L'articolazione dei paesaggi in ambiti viene individuata in apposite schede con l'inquadramento dei fattori naturalistici e storico-culturali caratterizzanti ciascun ambito.

Tali schede costituiscono un dossier di supporto agli elaborati di Piano.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

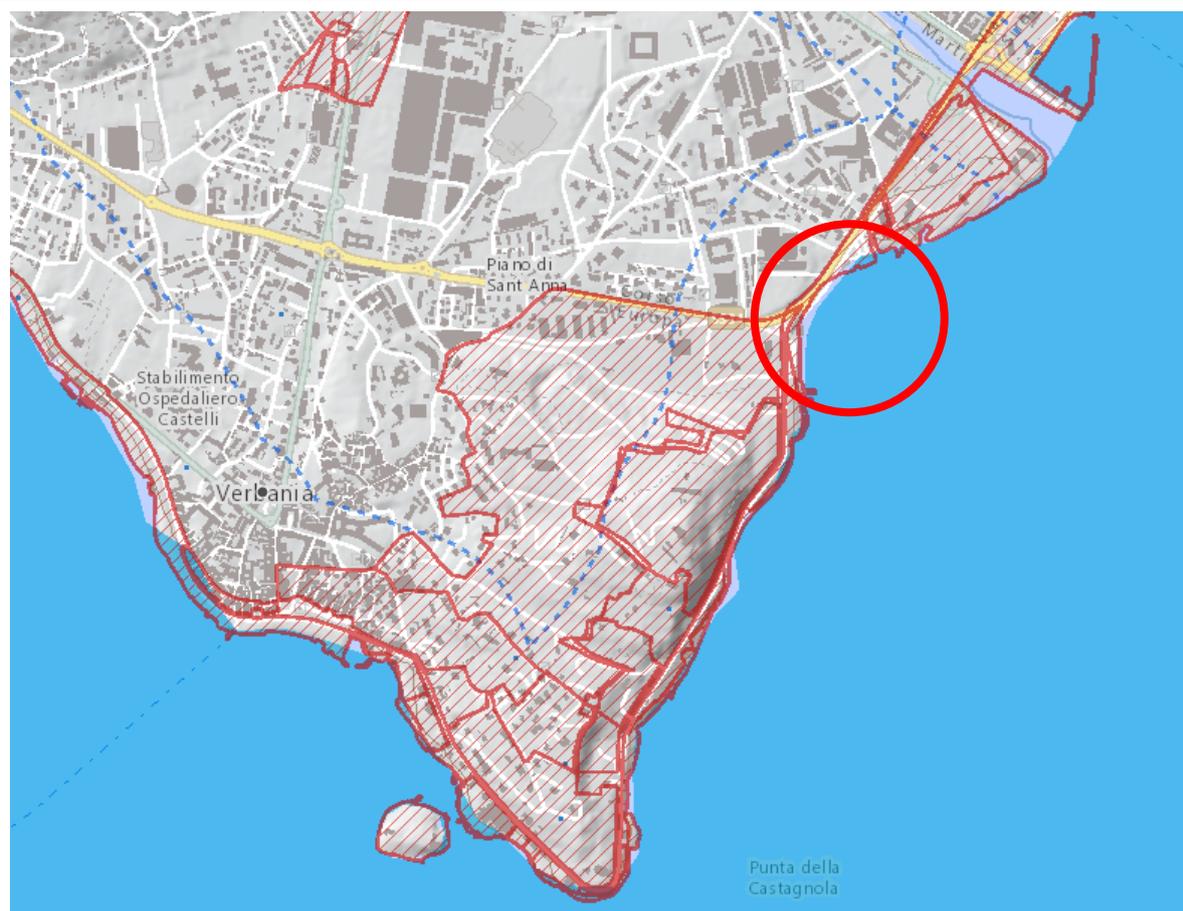
- Relazione;
- Norme di Attuazione;
- Tavole di Piano (Quadro strutturale; Beni paesaggistici; Ambiti e unità di paesaggio; Componenti paesaggistiche e Rete ecologica, storico culturale e fruitiva);
- Schede degli ambiti di paesaggio
- Elenchi delle componenti e delle unità di paesaggio;
- Rapporto ambientale e sintesi non tecnica.

Di seguito si riportano gli stralci delle cartografie di piano e delle norme di attuazione relativi al territorio, agli ambienti interferiti ed alla tipologia di opere in progetto.

TAVOLA P2 – BENI PAESAGGISTICI

La tavola P2 – Beni Paesaggistici, individua l'area in esame come vincolata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, lettera c: "I fiumi, i torrenti e 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. 1755, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m ciascuna" poiché rientra all'interno della fascia di 150 m dalla sponda del Lago Maggiore.

Tavola P2 – Beni paesaggistici



LEGENDA

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. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- ▨ Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 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 138 al 141

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 Nda)
- ▨ 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 Nda)
- ▨ 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 Nda)
- ◆ Lettera e) I ghiacciai (art. 13 Nda)
- ▨ Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 Nda)
- ▨ Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 Nda)
- ▨ 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 Nda)
- ▲ Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 Nda) **
- ▨ Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 Nda)

Figura 5: Estratto della Tavola P2 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA P3 – AMBITI E UNITA' DI PAESAGGIO

La Tavola P3 riporta la suddivisione in Ambiti e Unità di Paesaggio del territorio piemontese.

L'area oggetto di interesse si colloca nell'Ambito 12 – Fascia costiera nord del Lago Maggiore, Unità di Paesaggio 1204 – Verbania e fascia lacustre.

Tale unità di paesaggio rientra nella tipologia normativa n.5 – Urbano rilevante alterato.

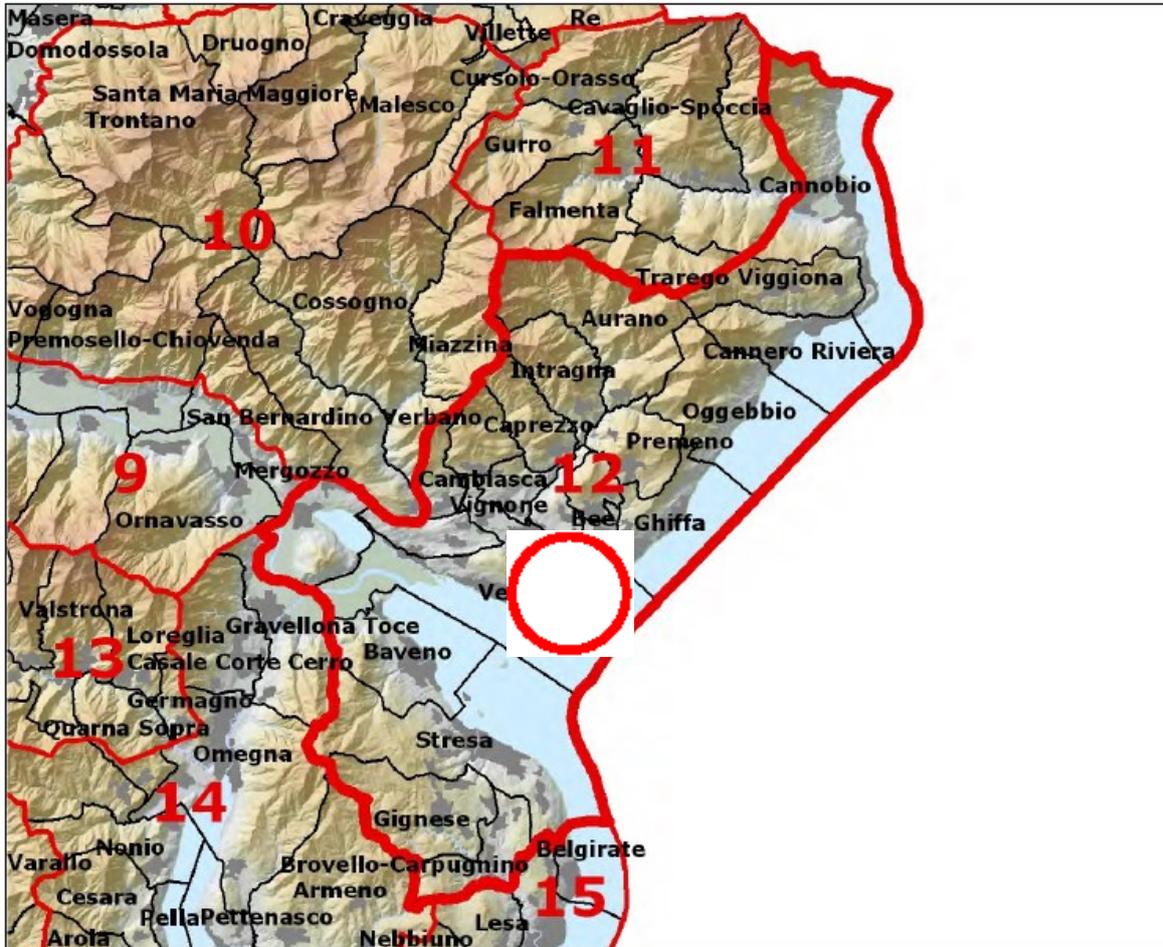
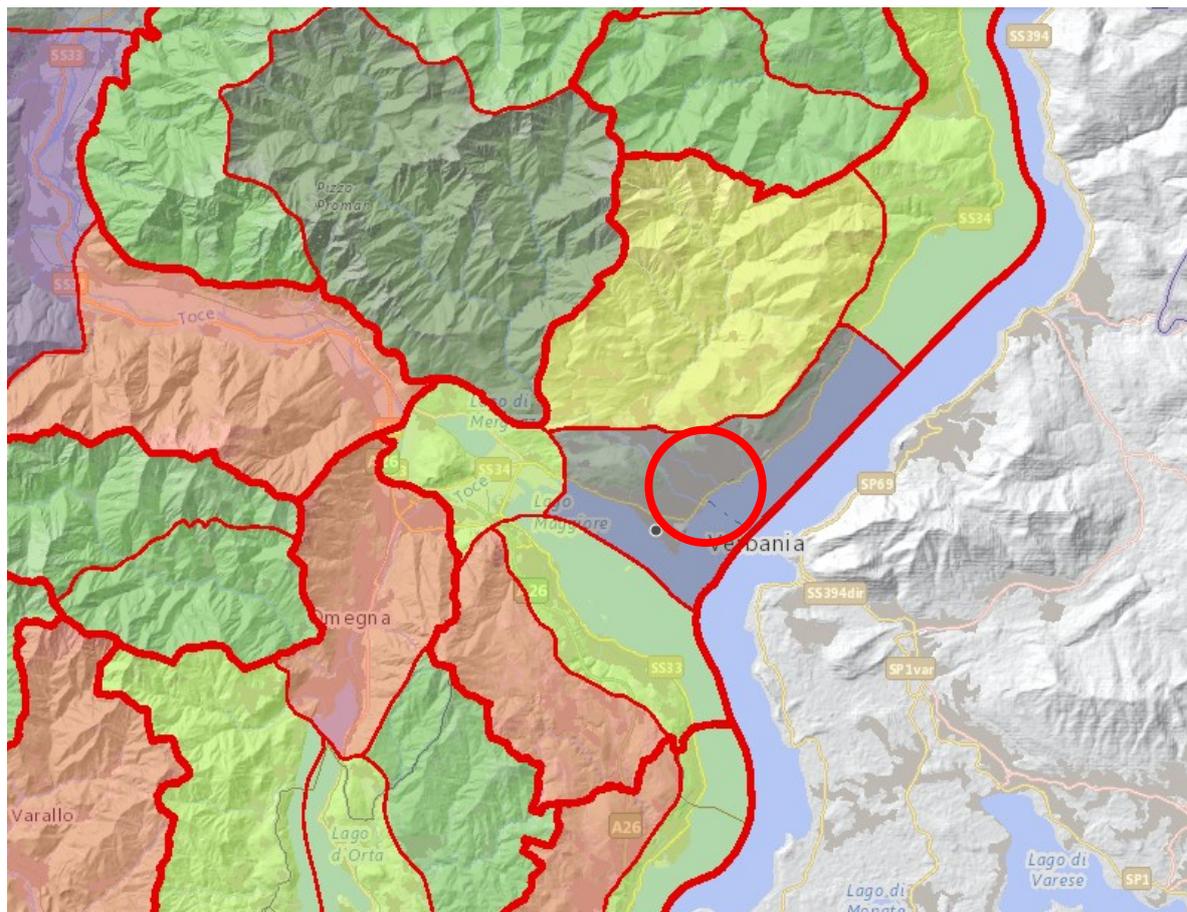


Figura 6: Estratto della scheda d'Ambito n. 12 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio



LEGENDA

Ambiti di Paesaggio



Unità di Paesaggio



Tipologie normative delle UP



naturale integro e rilevante



naturale/rurale integro



rurale integro e rilevante



naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti



urbano rilevante alterato



naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrita'



naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrita'



rurale/insediato non rilevante



rurale/insediato non rilevante alterato

Figura 7: Estratto della Tavola P3 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

Di seguito si riporta la descrizione estratta dal Piano dell'Ambito e dell'Unità di Paesaggio considerata.

DESCRIZIONE AMBITO

Ambito di dimensioni modeste che si disegna lungo la sponda piemontese del Lago Maggiore, delimitato a nord-ovest dai crinali che costituiscono la linea spartiacque con la Valle Cannobina, con la Val Grande, dalla porzione di pianura del Fondo Toce e dai crinali che separano il Lago d'Orta. A sud si protende fino oltre Stresa, ove confina con l'ambito 15 (relativo alla costa meridionale del lago), con il quale mostra marcate analogie.

La fascia costiera del Lago Maggiore è caratterizzata, a eccezione della limitata area pianeggiante di fondo Toce, da un immediato rapporto con le zone collinari e pedemontane con zone di cerniera su linee di crinale o punti di notevole importanza panoramica quali, ad esempio, la vetta del Mottarone, stazione sciistica di pregio, strettamente legata al lungo-costa da funivia. Assume importanza sopranazionale, essendo il lembo settentrionale del bacino in territorio svizzero, ed essendo le comunicazioni stradali e ferroviarie, soprattutto da fine Ottocento, notevolmente sviluppate con la via che da Verbania si dirige a Locarno, mentre da Feriolo si punta verso il passo del Sempione (sviluppo che ha notevolmente favorito la vocazione turistica dell'area, insieme all'introduzione dei battelli sul lago). La cerniera con la sponda lombarda è invece attualmente garantita dalla connessione diretta data dalla presenza del battello Intra-Laveno.

CARATTERISTICHE NATURALI (ASPETTI FISICI ED ECOSISTEMICI)

Il lago Maggiore, di evidente origine glaciale, è contornato da una stretta linea di spiaggia che subito si eleva dalle sponde, su versanti debolmente pendenti modellati dall'azione glaciale, caratterizzati da un profilo irregolare con aree subpianeggianti che si alternano ad altre a maggiore inclinazione. Si tratta di morene laterali e frontali modellate dall'erosione operata dal movimento dell'antico ghiacciaio. Le litologie sono silicatiche con gneiss, micascisti ricoperti con materiali morenici e colluviali. La fascia costiera e le retrostanti zone pseudopianeggianti ospitano le rinomate località di Stresa, Baveno e Verbania, e si trova un uso del suolo sostanzialmente alternato tra boschi e prati, con poche aree agricole. I boschi si caratterizzano per la presenza di castagneti in purezza, sia a ceduo sia da frutto, e per acero-frassineti di invasione delle aree agricole abbandonate; a questi si associano, soprattutto nelle zone pianeggianti e con ristagno d'acqua, alneti di ontano nero. L'area perilacuale è disseminata di ville di pregio, circondate da parchi con piante secolari sia spontanee sia esotiche, che arricchiscono la bellezza naturale delle sue sponde.

Nella porzione più settentrionale dell'ambito il paesaggio è aspro e selvatico. Dalla stretta fascia costiera, lungo cui corre l'unica via di collegamento con la Svizzera, si ergono pendii montani con incisioni poco profonde, che mostrano un'uniforme copertura boscata, caratterizzata per la presenza, oltre a castagno e faggio, di boscaglie rupestri, ove il substrato e le pendenze permettono la costituzione di piccole tasche di suolo.

La piana alluvionale del Toce costituisce un elemento di discontinuità morfologica rilevante. Questa superficie pianeggiante, formata dai sedimenti ricchi di limi e sabbie fini, presenta una falda sottosuperficiale che favorisce l'agricoltura in rotazione e la localizzazione di numerosi vivai.

Residuali porzioni, ora protette, ospitano, nascosta tra i canneti e formazioni riparie a salici e pioppi, una variegata avifauna.

L'erosione fluviale ha risparmiato nella porzione più settentrionale il Monte Orfano, dietro il quale si cela il ridotto specchio d'acqua del Lago di Mergozzo.

A sud il rilievo si eleva rapidamente per raggiungere l'alta cima del Mottarone (1491 m s.l.m.) da cui, salendo con la cabinovia, si può godere di una splendida veduta; l'area presenta caratteristiche

particolari, per la presenza di estese superfici forestali di invasione di ex praterie, alternate a rimboschimenti a prevalenza di abete rosso.

EMERGENZE FISICO-NATURALISTICHE

L'ambito si caratterizza per la presenza di alcune aree tutelate di elevato interesse:

- la Riserva Naturale speciale di Fondo Toce (SIC e ZPS) è un importante canneto perilacustre a *Phragmites australis* che ospita specie ornitologiche a distribuzione limitata, nella regione, e specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo sito o in poche altre località; è inoltre un ambiente di primaria importanza per le specie ornitiche migratorie. Nell'area sono presenti relitti di bosco ripario a prevalenza di *Salix alba* e soprattutto una stazione di *Alnus* alla minima altitudine in Piemonte. Nel complesso l'area si apprezza per essere un prezioso mosaico di vegetazioni acquatiche e palustri di interesse comunitario distribuite lungo i corsi d'acqua, le rispettive foci e il litorale lacustre. Risalendo lungo il fiume l'area è inclusa nella ZPS "Fiume Toce", che si caratterizza per formazioni di greto alluvionale ciottoloso a saliceto, con isoloni in alveo e formazioni boschive riparie di salice bianco e pioppo nero e presenza di ambienti arbustivi termofili e prati da sfalcio planiziali, importanti per l'avifauna migrante e nidificante. Nei pressi dell'area è presente la ZPS "Lago di Mergozzo e Monte Orfano", che include sia ambienti ripari simili a quelli delle aree del Toce, sia boschi di latifoglie dominati da castagno e, nei versanti esposti a sud, specie caratteristiche xerofile. Notevole importanza inoltre assumono gli ecosistemi rupestri, con una morfologia aspra a balze rocciose, che determinano condizioni ideali di nidificazione per rapaci;
- la Riserva Naturale del Sacro Monte della Santissima Trinità di Ghiffa, pressoché interamente ricoperta da boschi, si caratterizza per la prevalenza di castagneto ceduo, testimonianza della pesante influenza antropica che storicamente ha caratterizzato questa zona. Sul versante a sud-est sono presenti rimboschimenti a conifere e a latifoglie esotiche, in particolare a pino strobo, a cedro deodara e a quercia rossa. Sul versante opposto, caratterizzato da un pendio più dolce, il ceduo di castagno è spesso interrotto da una boscaglia d'invasione degli antichi pascoli e coltivi, prevalentemente a betulla, pioppo tremolo, frassino, acero e in particolare farnia. L'agrifoglio e il tasso, specie ecologicamente di pregio, sono piuttosto diffusi. Nelle aree umide si presentano specie igrofile quali ontano nero e bianco;
- le pendici più alte dei versanti di Aurano, Intragna e Miazzina sono incluse nel Parco Nazionale della Val Grande, caratterizzato per essere la più grande area wilderness di ritorno di tutto l'arco alpino. In tali ambienti, l'abbandono da più di un secolo ha portato la natura a ricostituire formazioni arboree, arbustive ed erbacee molto simili alle formazioni naturali, non toccate dall'uomo;
- il Parco Naturalistico del Mottarone;
- si segnala inoltre il Parco dei Santuari e delle Acque, dove sorge il Santuario di Inoca, con la Via Crucis, nel comune di Cossogno. Questo parco tutela edifici religiosi di origine controriformistica e l'intorno paesaggistico, con costruzioni isolate su poggi circondati da boschi e collegati da percorsi devozionali punteggiati di cappelle e Vie Crucis.

CARATTERISTICHE STORICO-CULTURALI

L'ambito (come la fascia costiera meridionale, ambito 15) è storicamente connesso alla sponda lombarda del Lago Maggiore soprattutto in virtù del controllo attuato dalla famiglia Borromeo.

Gli insediamenti della fascia costiera lungo la via che costeggia il perimetro lacustre si configurano come una struttura lineare chiusa tra lago e versante collinare-pedemontano, con sviluppo a monte ed

esposizione con affaccio verso lago. Discorso a parte per Verbania: comune costituito nel 1939 dall'aggregazione di una serie di centri, di cui Intra e Pallanza i principali, e connotato quindi da una singolare varietà di aspetti urbanistici, specchio delle forti identità originarie, dovute alle differenze sia delle sorti storiche sia del contesto orografico di sviluppo.

L'insieme dei comuni rivieraschi costituisce sistema per la puntuale presenza di edifici religiosi, sia medioevali sia di stampo controriformista, culminanti nei Sacri Monti, tra cui il caso emblematico di Ghiffa, per la forte emergenza di strutture storicizzate per il loisir e di ville e giardini storici.

La presenza di questi ultimi definisce un paesaggio antropizzato con connotazione arborea tradizionale e di essenze importate in periodo otto-novecentesco (aspetto che pone l'ambito in stretta connessione con la fascia costiera sud del Lago Maggiore) e segnala come la floricoltura sia sviluppata soprattutto a centro lago, anche in area collinare, mentre a più alta quota si segnala una cultura vivaistica (Alpinia).

Notevole la presenza di cave di materiale lapideo concentrate in comune di Baveno e Mergozzo e anche negli ambiti limitrofi di cerniera (Granito rosa di Baveno, Granito bianco del Montorfano, marmo di Candoglia), connotante per un diffuso utilizzo locale, a iniziare dal XVI secolo e non (Duomo di Milano, San Paolo fuori le mura) e di conseguenza per la formazione di maestranze specializzate.

Entro questo quadro generale si distinguono per il loro ruolo le diverse componenti:

Fattori strutturali

- Sistema delle ville e dei parchi storici (da sottoporre a puntuale individuazione a scala edilizia, nel quadro di livelli di pianificazione comunale o intercomunale); si segnalano, per la rilevanza panoramica: Villa Poss a Intra, Villa Palazzola e Villa Castelli a Stresa, ruderi dell'ex Hotel Eden sulla punta Castagnola a Pallanza, Terme di Baveno;
- strada napoleonica del Sempione con relativi manufatti e opere d'arte (parapetti e punti di sosta e affaccio);
- linea ferroviaria del Sempione con manufatti di pertinenza;
- percorsi devozionali storici Bee-Arizzano-Verbania-Vignone e complesso monumentale di San Martino a Pignone;
- linea Cadorna e fortificazioni (Verbania, Ghiffa).

Fattori caratterizzanti

- Sistema degli edifici romanici afferenti al sistema pievano medioevale, in relazione anche con le pievi attualmente in territorio svizzero (in prima analisi si possono segnalare, per la rilevanza, gli edifici romanici di Baveno, Pallanza, Suna, Montorfano e Mergozzo); sistema degli edifici controriformistici, di cui San Martino di Vignone è un esempio emblematico;
- sistema dei cordoni morenici glaciali dell'Alpe Sincina.

Fattori qualificanti

- Sistema dei percorsi porticati in numerosi tratti di lungolago urbani;
- promontorio della Castagnola a Pallanza con i ruderi dell'Hotel Eden;
- Villa e Villino San Remigio a Verbania con parco annesso;

- Santuario Del Carmine a Cannobio;
- San Martino di Vignone;
- sistema delle piazze sul lungolago dei centri abitati storici (Verbania, Stresa, Cannobio, Cannero);
- litorali balneabili;
- sistema dei porti lacustri;
- stazioni storiche dei traghetti navigazione laghi;
- area Badia San Giovanni ex Preventorio a Cannobio;
- area Colonia Motta a Verbania;
- sistema di case da pascolo di bassa quota;
- lacerti di aree condotte a prato e/o pascolo, in aree di rilevanza panoramica: sistema di alpeggi tra Stresa e Baveno (alpe Airaga, alpe Piaghe, proprietà Borromeo nel comune di Gignese), aree tra Calogna e Magognino, alpe Vidabbia;
- aree delle cave (Baveno, Montorfano e Candoglia);
- tratto strada Gignese-Levo con filare di olmi e faggi e punti panoramici;
- torbiera dell'Alpe Scoccia.

Oltre alla puntuale individuazione e perimetrazione degli elementi dei sistemi di beni sopra elencati e delle relative pertinenze storiche e percettive, si segnalano, per la stratificazione storica e per il valore paesaggistico:

- area del Sacro Monte di Ghiffa;
- castelli di Cannero;
- area della Riserva naturale speciale Fondo Toce e collegamento al lago di Mergozzo;
- golfo Borromeo e isole Borromeo;
- fascia degli alpeggi tra Stresa e Baveno;
- Mottarone, area montana di cerniera tra lago Maggiore e Orta.

Si segnala inoltre la presenza di numerosi punti panoramici, sovente di matrice storica, a cui sono collegate viste consolidate o storicizzate: belvedere dell'oratorio di San Giovanni a Premeno, della torre di Monte Castello a Feriolo di Baveno, di Montorfano, della Madonna del Carmine a Cannero, Mottarone.

DINAMICHE IN ATTO

L'ambito vede un prevalente mantenimento complessivo della destinazione territoriale per il loisir con tutte le strutture a esso legate, con numerose iniziative diffuse o puntuali che hanno assunto un ruolo negli ultimi anni:

- l'affermazione degli interventi di "case di villeggiatura", basati sul recupero dei casali abbandonati a seguito della forte decrescita dell'uso dei boschi. Ciò avviene come parziale alternativa al fenomeno dell'espansione di seconde case che ha alterato negli scorsi cinquant'anni il rapporto costa-collina;

- la valorizzazione dei giardini storici a fronte di una mantenuta tradizione di floricultura e vivaistica;
- le iniziative di recupero di borgate di mezza costa e di restauro di molti edifici, rappresentano una crescente valorizzazione dei centri abitati esistenti con la creazione di molte strutture ricettive;
- la valorizzazione delle potenzialità agrituristiche ed escursionistiche;
- la valorizzazione dei collegamenti con le vallate dell'Ossola;
- l'istituzione dell'Ecomuseo del Lago d'Orta e Mottarone;
- episodi di riqualificazione (creazione di nuove passeggiate, nuovi porti) dei lungolago;
- il potenziamento dei percorsi lacustri, anche in funzione dei collegamenti ferroviari.

Tra le dinamiche critiche:

- realizzazione incrementale di antenne per telefonia mobile;
- installazione indiscriminata e non regolamentata di pannelli solari sulle coperture;
- eccessivo sfruttamento idroelettrico dei corsi d'acqua di qualsiasi dimensione e portata, con impatto sul paesaggio visibile ed ecosistema, anche in zone di tutela naturalistica (SIC, ZPS);
- realizzazione di nuova edilizia in centro storico e ampliamenti periferici con caratteri estranei a tipologie tradizionali;
- edificazione intensiva di lottizzazioni a mezza costa a Oggebbio, Vignone, Cannobio, Ghiffa;
- edificazione e lottizzazioni a Mergozzo sul lago, sito di alto interesse panoramico e naturalistico;
- edificazione di alberghi lungo il lago tra Stresa e Baveno con compromissione di ville storiche;
- progressivo inserimento lungo la statale del lago di guard-rail ANAS alti e antiestetici, che tolgono la visuale del lago, rimuovono muretti e manufatti storici, impediscono l'accesso al lago ai pedoni.

A fronte delle dinamiche turistiche si riscontra un processo di abbandono delle attività agroforestali, con:

- sostanziale abbandono, nella zona meridionale, delle attività produttive del bosco;
- abbandono delle superfici agricole, con rinaturalizzazione spontanea e invasione di specie forestali arboree e arbustive, sia autoctone sia, soprattutto nella zona più prossima al lago, di specie esotiche presenti nei parchi delle ville.

CONDIZIONI

Il paesaggio in subrico ha un alto carattere di unicità e di rarità. Esso è la testimonianza dell'imponente azione dei ghiacciai alpini e rappresenta una realtà naturale che si avvantaggia di caratteristiche climatiche particolarmente favorevoli allo sviluppo della vegetazione. L'ecosistema lacustre è particolarmente sensibile alle modificazioni di origine antropica che possono produrre impatti notevoli e avere effetti molto dannosi; perciò è necessario un continuo monitoraggio per intervenire rapidamente, in caso di necessità, con misure che permettano al sistema di mantenere un'elevata resilienza. La stabilità degli ambienti nella piana alluvionale del Toce è da considerarsi bassa.

Si tratta di un paesaggio oggetto di rappresentazioni artistiche e letterarie, meta privilegiata del "Grand Tour", che conserva un fascino unico, dato dalla complessità e dalla mutevolezza dei quadri

panoramici, e una rara stratificazione di elementi botanici e architettonici di assoluto valore. Dopo la realizzazione delle infrastrutture storiche (strada e ferrovia del Sempione) e il massiccio intervento in chiave turistica e ricettiva, alcune parti del paesaggio lacustre sono state irrimediabilmente alterate, soprattutto con edificazioni fuori scala per volumetria e tipologia costruttiva, per le quali si pone il difficile tema della riqualificazione. Ciò nonostante, il sistema insediativo e culturale storico ha buona leggibilità, manifesta buone possibilità di valorizzazione integrata, necessitando del riconoscimento di sistemi non sempre adeguatamente valorizzati. Nella piana di Fondo Toce, pur con la creazione dell'area della Riserva naturale, il rapporto con la criticità della presenza industriale e di fabbricati fuori scala appare ancora difficilmente gestibile.

Il rischio più elevato è rappresentato dalla possibilità di un'inadeguata riconversione del patrimonio rurale in turistico, legato alla pressione trasformativa per le seconde case.

Ciò comporta una progressiva perdita di leggibilità del patrimonio edilizio storico, soprattutto in concomitanza con le aree di elevate espansioni turistiche.

Oltre al quadro generale hanno rilievo specifiche situazioni di criticità.

Per gli aspetti storico-culturali e turistici:

- soprattutto in determinati periodi dell'anno, la forte pressione turistica, in particolare sulle isole Borromee, innesca processi deterrenti rispetto ai fattori dell'identità originaria, ad esempio presso l'Isola dei pescatori;
- nonostante la buona continuità d'uso delle grandi strutture per il loisir, con una commistione con strutture più recenti, il riallestimento dei lungolago ha abusato nell'uso di elementi contemporanei in stile;
- la fascia costiera, soprattutto nel tratto tra Stresa e Verbania, è stata colpita dall'ammodernamento stradale e dai collegamenti con l'autostrada A26 (svincolo di Baveno);
- mancanza di regolamentazione delle strutture turistiche e di arredo urbano sul lungolago (chioschi, dehors, bancarelle, ecc.);
- abbandono, demolizione o conversione delle ville storiche;
- presenza di disordinati campeggi caravan in zona Fondo Toce.

Per gli aspetti naturalistici e ambientali:

- le cave di Baveno, da cui si ricava il noto granito rosa di Baveno, emergono dal versante del monte Mottarone,
- paesaggisticamente è in corso un preoccupante aumento dell'eutrofizzazione delle acque del Lago di Mergozzo, che si caratterizza sinora per essere uno dei pochi laghi subalpini oligotrofici, con bassa concentrazione di fosforo, ottima trasparenza delle acque, minima percentuale di saturazione dell'ossigeno delle acque profonde;
- le utilizzazioni irrazionali provocano degrado della qualità paesaggistica ed ecologica del bosco, come il taglio a scelta commerciale con prelievo indiscriminato dei grandi alberi nei boschi, con uso di personale non specializzato;
- è diffuso il degrado di castagneti per fattori diversi, quali incendio, collasso colturale o più semplicemente per abbandono.

STRUMENTI DI SALVAGUARDIA PAESAGGISTICO - AMBIENTALE

- Parco Nazionale della Val Grande;

- Riserva naturale di Fondo Toce;
- Riserva speciale del Sacro Monte di Ghiffa;
- SIC: Fondo Toce (IT1140001); Val Grande (IT1140011);
- ZPS: Fiume Toce (IT1140017); Fondo Toce (IT1140001); Val Grande (IT1140011); Lago di Megozzo e Mont'Orfano (IT1140013);
- Sito UNESCO: Sacri Monti del Piemonte e della Lombardia – Sacro Monte di Ghiffa (core zone e buffer zone);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa esistente nella località “Punta della Castagnola” sita in Comune di Pallanza (D.M. 19/06/1922);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno alberato sulla strada Pallanza-Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 30/11/1923);
- Dichiarazioni di notevole interesse pubblico di terreni antistanti la Chiesa della Madonna di Campagna siti nel Comune di Pallanza (DD.MM. 12/02/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza, di proprietà della Società Immobiliare Nava (in fallimento) (D.M. 31/03/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico dei terreni e gli edifici esistenti lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 31/03/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sita nel Comune di Pallanza, di proprietà di Erba Comm. Adolfo fu Leonardo (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza, di proprietà di Perinoli Cristina ved. Biffi (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza, di proprietà di Renzi Giuseppina ved. Rovelli, usufruttuaria, e Rovelli dott. Renato fu Carlo (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del Villino esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa Casanova esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno lungo il Lago nel tratto confine Suna-Intra sito nel Comune di Pallanza, di proprietà di Ronchi Bernardo e fratelli Carlo e Luigi fu Paolo (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa Kaupe esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M. 01/04/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa già Melzi d'Eril ed annesso Parco esistente lungo il Lago nel tratto confine Suna - Intra sito nel Comune di Pallanza (D.M.20/04/1924);

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del Parco del Grand Hotel delle Isole Borromee sulla strada Nazionale Stresa–Sempione sito nel comune di Stresa (D.M. 04/09/1924);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di alcuni terreni siti in territorio del Comune di Suna (D.M. 02/04/1925);
- Dichiarazioni di notevole interesse pubblico di terreni esistenti in regione "Tornicco" nel comune di Premeno (DD.MM. 09/03/1925 e DD.MM. 26/12/1925);
- Dichiarazioni di notevole interesse pubblico di terreni esistenti in regione "S. Salvatore" (DD.MM. 09/03/1925 e DD.MM. 26/12/1925);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del Masso erratico denominato "Sasso Papale" (D.M. 10/10/1929);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico dei terreni col fabbricato siti nel Comune di Pallanza, di proprietà Franzì Enrico e Fattalini Maddalena fu Carlo (D.M. 03/12/1934);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno di proprietà del Sig. Monferrini Carlo Felice, sito nel comune di Baveno (D.M. 05/01/1942);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della Villa con annesso il parco Bonomelli (D.M. 29/02/1943);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del parco della Villa D'Azeglio sita in località Cannero (D.M. 22/06/1944);
- Vincolo di bellezze naturali del Comune di Cannobio (Novara) (D.M. 01/11/1944);
- Sottoposizione al vincolo di notevole interesse pubblico delle isole Borromee nel comune di Stresa, ai sensi della legge 28 giugno 1939, n. 1497 (D.M. 11/08/1947);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona sita in comune di Baveno compresa fra la strada statale del Sempione e la sponda del lago, a partire dal confine col comune di Stresa sino al rivo Croso (D.M. 02/04/1949);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita nell'ambito del comune di Stresa (D.M. 08/09/1951);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della vetta del Mottarone, sita nell'ambito del comune di Stresa (D.M. 15/09/1952);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona denominata l'Alpino compresa tra i comuni di Stresa e Gignese (D.M. 18/10/1952);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle sponde del lago Maggiore site nell'ambito dei comuni di Arona, Meina, Verbania, Ghiffa, Oggebbio, Cannero e Cannobio (D.M. 28/02/1953);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona costiera del lago Maggiore sita nell'ambito del comune di Baveno (Novara) (D.M. 20/06/1959);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del Colle della Castagnola, con l'attigua porzione dell'abitato comunale e la zona costiera del lago Maggiore nella frazione di Intra, sita nell'ambito del comune di Verbania (D.M. 25/06/1959);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona Madonna di Campagna sita nel territorio del comune di Verbania (D.M. 21/07/1966);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di zone site nel comune di Verbania (D.M. 09/12/1970);

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico del centro abitato e dei dintorni del comune di Mergozzo (D.M. 25/02/1974);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nei comuni di Mergozzo, S. Bernardino Verano e Verbania (D.M. 21/06/1977);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona della Val Grande e Val Pogallo sita nei comuni di Trontano, Malesco, Cossogno, Miazzina e San Bernardino Verano (D.M. 01/08/1985);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona comprendente il Mottarone e Alpe Vidabbia sita nel comune di Stresa (D.M. 01/08/1985);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'albero monumentale denominato Olmo di Mergozzo (D.G.R. n. 37-8157 del 30/12/2002);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'albero monumentale denominato Tasso di Cavandone in Verbania (D.G.R. n. 72-13581 del 04/10/2004);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'albero monumentale denominato Cedro di Stresa (D.G.R. n. 83-14799 del 14/02/2005).

INDIRIZZI NORMATIVI E ORIENTAMENTI STRATEGICI

La strategia fondamentale dell'ambito deve essere indirizzata a una prospettiva di tutela attiva, che salvaguardi i valori straordinari presenti (sia storico-culturali sia naturalistici) pur nella continuità degli utilizzi turistici ormai consolidati.

In riferimento alle risorse disponibili, le azioni strategiche e le linee normative devono indirizzarsi verso:

- conservazione integrata del patrimonio edilizio storico delle borgate e dei nuclei isolati anche con funzione di residenza per villeggiatura, contenendo il nuovo consumo di suolo;
- conservazione del patrimonio delle ville storiche, anche novecentesche, con i relativi giardini e parchi, evitando la frammentazione o separazione del rapporto villa-giardino e promuovendo la fruizione pubblica dei luoghi; controllo delle trasformazioni d'uso turistico ricettive dei complessi villa-giardino, verificando la compatibilità in rapporto alla conservazione degli elementi caratterizzanti dei luoghi (parcheggi, impianti tecnologici, attrezzature di servizio);
- valorizzazione culturale con il miglioramento dell'accessibilità e dell'offerta fruitiva delle attività caratterizzanti i primi rilievi collinari;
- valorizzazione della peculiarità dei porti lacustri storici e dei collegamenti via lago;
- ulteriore valorizzazione dei luoghi del loisir storicamente consolidati e riconosciuti per fama, promuovendo in particolare le valenze storiche dei luoghi; sistemazione della fascia lacustre curando la continuità dei percorsi ciclabili e pedonali;
- contenimento degli interventi di potenziamento infrastrutturale non strettamente connessi a esigenze di sicurezza;
- attenzione alle aree estrattive, rispettando le esigenze di percezione del paesaggio e valorizzandone il sapere consolidato e legato alle attività e ai mestieri tradizionali dei luoghi;
- valorizzazione e potenziamento del rapporto lago-montagna, anche nell'ottica di alleggerimento della pressione turistica sulle sponde del lago, indirizzando a una fruizione più

ampia del territorio (con la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili di facile accessibilità lungo le medie pendici, dalle quali si può godere di visuali ad alto valore paesaggistico);

- nella piana alluvionale del Toce, correzione dell'elevato impatto visuale degli insediamenti industriali esistenti e integrazione dell'insorgenza di nuove infrastrutture e insediamenti industriali e commerciali, in un'ottica di salvaguardia e di recupero del contesto paesaggistico.

Per gli aspetti naturalistici le riserve speciali, già presenti, andrebbero ampliate nei confini e portate a una più marcata caratterizzazione, intervenendo per migliorare struttura e composizione del bosco.

Per le superfici forestali deve essere incentivata la gestione attiva, multifunzionale e sostenibile; in particolare è opportuno:

- favorire una corretta gestione selvicolturale delle superfici forestali;
- incentivare la conversione attiva a fustaia dei popolamenti cedui a prevalenza di faggio, con priorità per i popolamenti invecchiati e delle stazioni più stabili;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), valorizzare le specie spontanee rare, sporadiche o localmente poco frequenti conservandone i portaseme e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), prevenire l'ulteriore diffusione di robinia e altre specie esotiche; in particolare, nei boschi a prevalenza di specie spontanee la gestione deve contenere la robinia e tendere a eliminare gli altri elementi esotici (ailanto, quercia rossa, conifere ecc.), soprattutto se diffusivi, o le specie comunque inserite fuori areale;
- valorizzare gli alberi monumentali o comunque a portamento maestoso all'interno del bosco, oltre al mantenimento di una quantità sufficiente di alberi maturi, deperenti e morti in piedi e al suolo, in misura adeguata per la tutela della biodiversità.

Per gli aspetti infrastrutturali in genere e insediativi è importante:

- regolamentare con piani specifici l'installazione di antenne per telefonia mobile e tralicci per linee elettriche ad alta tensione;
- regolamentare, nel rispetto di ecosistemi e paesaggio, lo sfruttamento idroelettrico, in particolare quello di privati e con piccole portate, mediante piani compatibili concertati tra gli enti a tutti i livelli;
- regolamentare con specifici piani il numero e le caratteristiche degli ampliamenti delle sedi stradali, le caratteristiche dei manti stradali e in particolare i guard-rails e barriere, da studiare in modo che non siano antiestetici e non ostruiscano visuali e conservando elementi e manufatti storici;
- regolamentare l'installazione dei pannelli solari con norme specifiche nei piani regolatori;
- regolamentare l'attività edilizia e il mantenimento d'uso dei materiali tradizionali e delle lavorazioni artigianali con norme specifiche nei piani regolatori;
- regolamentare e limitare la demolizione e sostituzione edilizia nei nuclei insediativi storici, anche minori (frazioni), in particolare di strutture collettive antiche come forni, lavatoi, torchi, ecc.;
- regolamentare nei piani regolatori la gestione dell'attività edilizia sulle ville di lago e i relativi parchi e giardini, con censimento di tutte quelle esistenti e denominazione per tutte di "interesse storico architettonico", con relativi limiti alla trasformazione;

- regolamentare nei piani regolatori le caratteristiche dei campeggi;
- regolamentare nei piani regolatori le caratteristiche dei porti, dei moli, degli approdi e dei centri velici;
- regolamentare nei piani territoriali lo sviluppo e la riqualificazione dei percorsi di lungolago, in modo che siano omogenei nei diversi comuni;
- regolamentare e limitare con strumenti urbanistici coordinati l'edificazione e le espansioni residenziali dell'area da Ghiffa al confine svizzero;
- recuperare e valorizzare il turismo escursionistico sui percorsi culturali e storici (Griffa - Trinità, Cannobio, Carmine, Vignone - San Martino);
- consolidare e riorganizzare il tessuto di carattere suburbano a ovest del centro di Cannobio, con particolare attenzione al ruolo strutturante dell'ansa del torrente Cannobino e della linea di pedemonte;
- evitare la saldatura dei centri di lungolago tra Cannero, Ghiffa e Verbania;
- contenere la crescita a carattere dispersivo e salvaguardare le pause del costruito sul lungolago del Golfo Borromeo e sul lungolago nord del lago di Mergozzo;
- arrestare la crescita insediativa a carattere dispersivo sul lungolago tra i centri di Baveno e Stresa e a sud di Stresa;
- sottoporre a tutela maggiormente restrittiva l'area del lago di Mergozzo.

ALLEGATO B ALLE NORME DI ATTUAZIONE - OBIETTIVI SPECIFICI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA PER AMBITI DI PAESAGGIO

L'allegato contiene gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ciascun ambito di paesaggio e le relative linee di azione.

Di seguito si riporta quanto previsto per l'Ambito n. 12 in cui ricade il sito di progetto.

Obiettivi	Linee di azione
Potenziamento dell'immagine articolata e plurale del paesaggio piemontese.	Valorizzazione culturale, miglioramento di accessibilità e offerta fruitiva, di attività caratterizzanti i primi rilievi collinari, anche per ridurre la pressione turistica sulle sponde del lago, indirizzando ad una fruizione più ampia del territorio, con percorsi panoramici lungo le medie pendici.
Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado.	Valorizzazione delle specie forestali spontanee rare, conservandone i portaseme e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema.
Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Conservazione integrata del patrimonio edilizio storico delle borgate e dei nuclei isolati, delle ville storiche, anche novecentesche, con i relativi giardini e parchi; promozione della loro fruizione pubblica e del riuso sostenibile a fini turistici.
Salvaguardia attiva dei paesaggi di specifico valore o eccellenza, nel quadro della valorizzazione del capitale territoriale.	Valorizzazione e monitoraggio degli impatti dei luoghi del loisir.

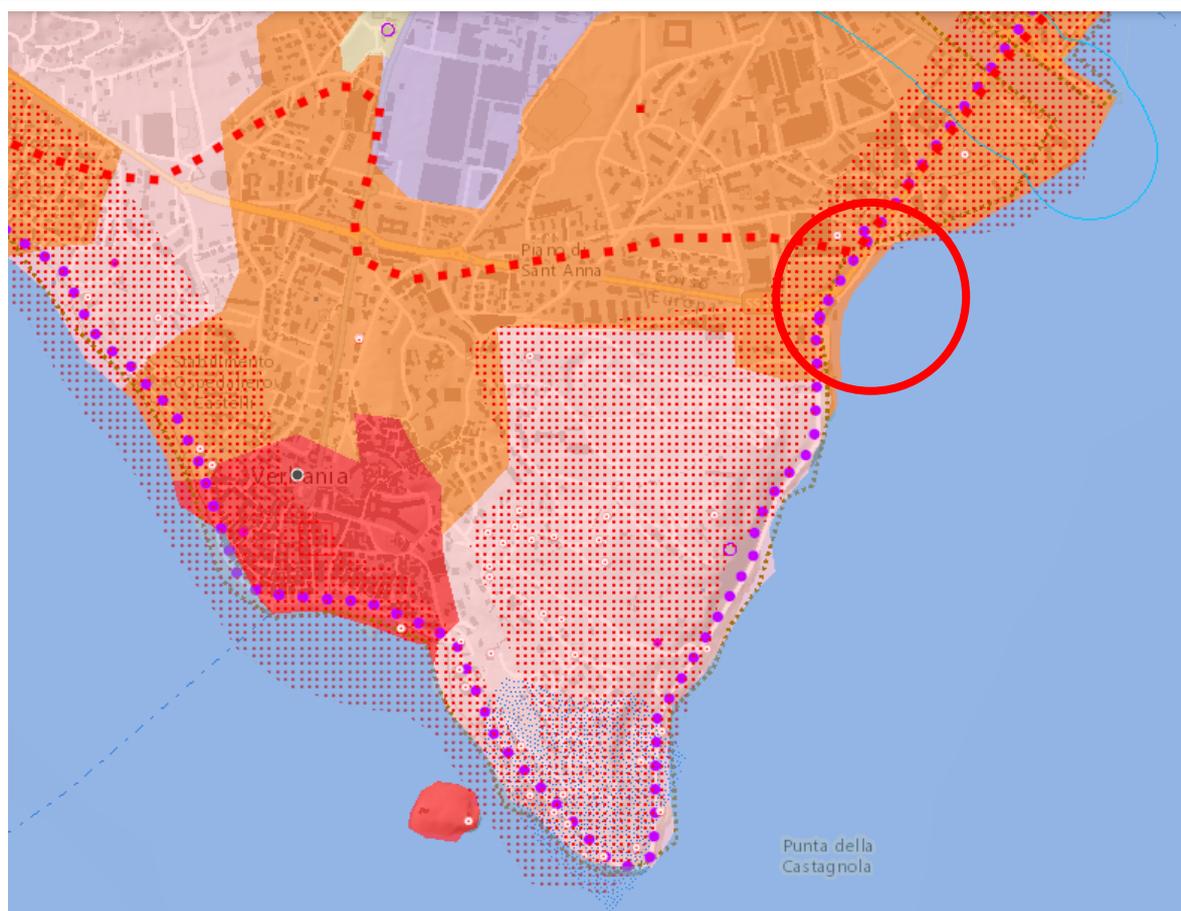
Obiettivi	Linee di azione
Salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità regionali e locali, con particolare attenzione agli spazi aperti che consentono la percezione in profondità del territorio e l'inquadramento dei beni di interesse storico culturale e all'aspetto consolidato degli skyline urbani, collinari e montani.	Tutela degli scorci panoramici fruibili delle superfici a terrazzo; definizione di interventi di mitigazione a scala territoriale.
Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti colturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Tutela e incentivazione delle attività agricole attraverso la conservazione del suolo, dei caratteri paesaggistici rurali (siepi, filari ecc.), la promozione e la valorizzazione dei prodotti tipici e l'incentivazione all'utilizzo delle buone pratiche agricole.
Salvaguardia delle caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici negli interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza dei corsi d'acqua e per la prevenzione dei rischi di esondazione	Valorizzazione della peculiarità dei porti lacustri storici e dei collegamenti via lago.
Salvaguardia delle caratteristiche ambientali e storico-culturali degli ambiti di bordo dei laghi, con particolare riferimento agli ecosistemi delle acque a bassa profondità dei laghi minori e agli insediamenti storici per la villeggiatura e il turismo.	Promozione di azioni coordinate a livello territoriale per la tutela e la valorizzazione della fascia lacuale.
Riuso e recupero delle aree e dei complessi industriali o impiantistici dismessi od obsoleti o ad alto impatto ambientale, in funzione di un drastico contenimento del consumo di suolo e dell'incidenza ambientale degli insediamenti produttivi.	Mitigazione dell'elevato impatto visuale degli insediamenti industriali esistenti, con integrazione di nuove infrastrutture ed insediamenti industriali e commerciali, per la salvaguardia e il recupero del contesto paesaggistico della piana alluvionale del Toce.
Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.	Promozione di misure di attenzione per le aree estrattive rispettando le esigenze di percezione del paesaggio e valorizzandone il sapere consolidato, legato alle attività e ai mestieri tradizionali dei luoghi.
Salvaguardia del patrimonio forestale.	Valorizzazione degli alberi monumentali o comunque a portamento maestoso, e mantenimento di alberi maturi in misura adeguata a favorire la tutela della biodiversità.
Incremento della qualità del patrimonio forestale secondo i più opportuni indirizzi funzionali da verificare caso per caso (protezione, habitat naturalistico, produzione).	Prevenzione dell'ulteriore diffusione di specie esotiche e conversione attiva a fustaia dei popolamenti cedui a prevalenza di faggio.
Integrazione paesistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).	Contenimento degli impatti delle nuove infrastrutture attraverso il rispetto dei rapporti scalari e morfologici con le peculiarità del luogo.
Sviluppo di reti di integrazione e di attrezzature leggere per il turismo locale e diffuso, rispettoso e capace di valorizzare le specificità e le attività produttive locali.	Valorizzazione dei luoghi di loisir storicamente consolidati e riconosciuti per fama; promozione delle valenze storiche dei luoghi; sistemazione della fascia lacustre curando la continuità dei percorsi ciclabili e pedonali.

Tabella 2: Obiettivi specifici di qualità paesaggistica e linee di azione per l'Ambito n 12

TAVOLA P4 – COMPONENTI PAESAGGISTICHE

La tavola P4 – Componenti paesaggistiche, individua l'area nel tessuto urbano esterno ai centri, a ridosso di un percorso panoramico.

Tavola P4 – Componenti paesaggistiche



LEGENDA

Componenti storico-culturali

Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):

- ■ ■ ■ Rete viaria di età romana e medievale
- ■ ■ ■ Rete viaria di età moderna e contemporanea
- ● ● ● Rete ferroviaria storica
- □ □ □ Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)

Componenti percettivo-identitarie

- * Belvedere (art. 30)
- ● ● ● Percorsi panoramici (art. 30)

Componenti morfologico-insediative

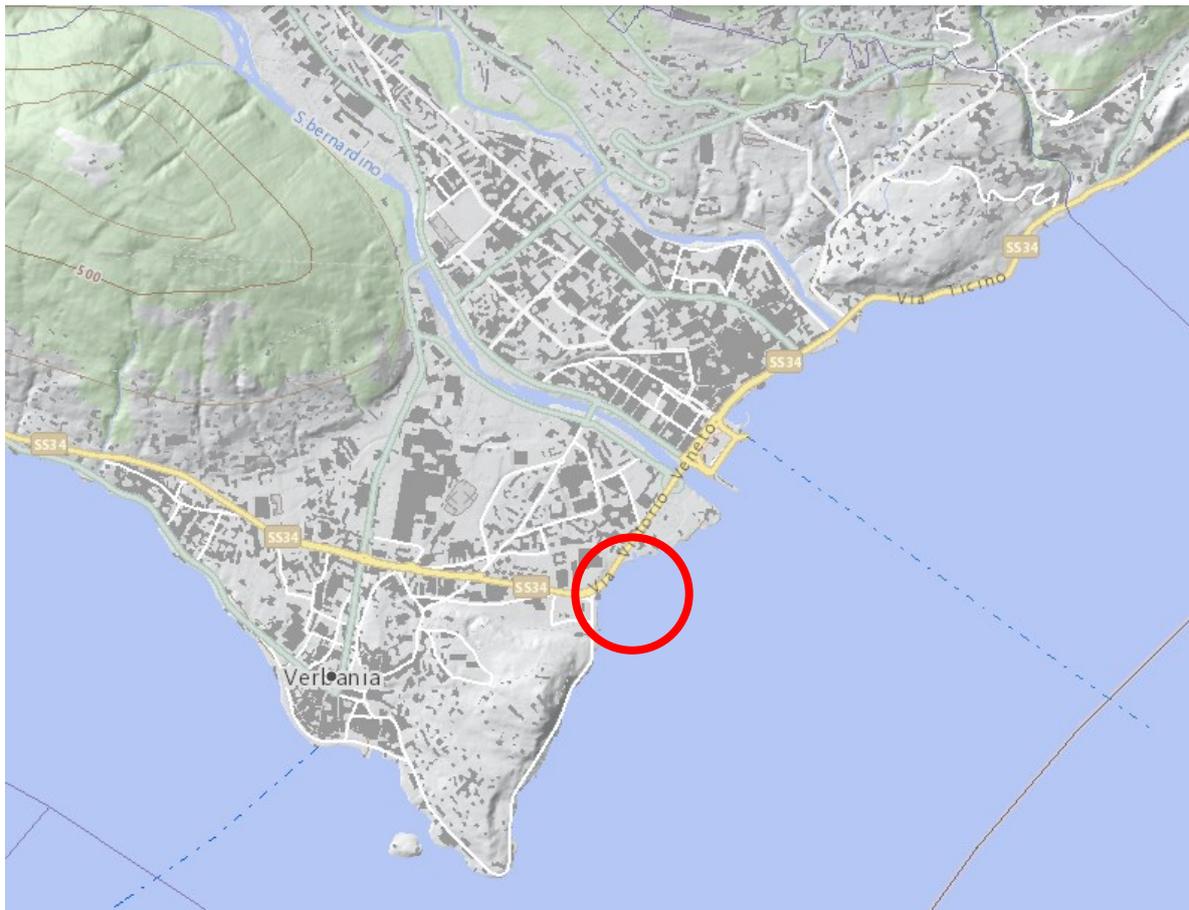
- ⌂ Porte urbane (art. 34)
- ⏏ Varchi tra aree edificate (art. 34)
- ⋯ Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)
- Urbane consolidate dei centri maggiori (art. 35) m.i.1
- Urbane consolidate dei centri minori (art. 35) m.i.2
- Tessuti urbani esterni ai centri (art. 35) m.i.3
- Tessuti discontinui suburbani (art. 36) m.i.4
- Insediamenti specialistici organizzati (art. 37) m.i.5

Figura 8: Estratto della Tavola P4 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA P5 – SITI UNESCO, SIC E ZPS

La tavola P5 mette in evidenza come nel territorio in cui si colloca il sito di progetto non siano presenti Siti UNESCO, SIC e ZPS quali elementi della Rete Natura 2000.

Tavola P5 – Siti Unesco, SIC e ZPS



LEGENDA

Siti dell'UNESCO, SIC e ZPS della Tavola P5

Core e Buffer zone dei Siti inseriti della lista del Patrimonio Mondiale UNESCO

Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO - Residenze Sabaude

- Buffer zone Residenze
- Core zone Residenze

Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO - Sacri Monti e Siti Palafitticoli

- Buffer zone
- Core zone

Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO - I Paesaggi vitivinicoli del Piemonte Langhe-Roero e Monferrato

- Buffer zone
- Core zone

SIC e ZSC



ZPS

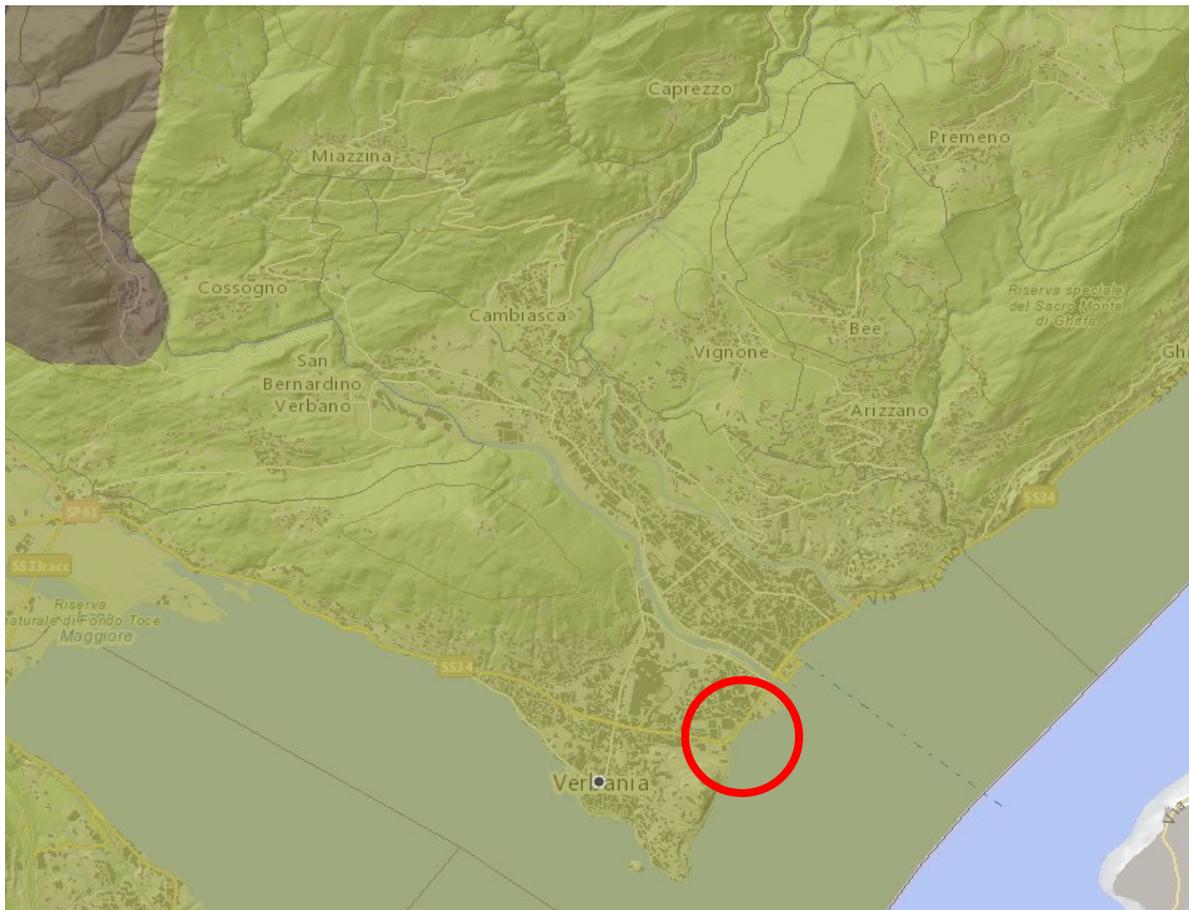


Figura 9: Estratto della Tavola P5 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

TAVOLA P6 – MACROAMBITI

La tavola P6 - Macroambiti mette in evidenza il sito di progetto nel macroambito Paesaggio pedemontano.

Tavola P6 - Macroambiti



LEGENDA

Macroambiti

- Paesaggio alpino del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola
- Paesaggio alpino walser
- Paesaggio alpino franco-provenzale
- Paesaggio alpino occitano
- Paesaggio appenninico
- Paesaggio collinare vitivinicolo
- Paesaggio della pianura del seminativo
- Paesaggio della pianura risicola
- Paesaggio pedemontano
- Paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino

Figura 10: Estratto della Tavola P6 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

2.2.3 Piano di Tutela Acque

Il P.T.A., elaborato ai sensi del D.Lgs. 152/1999, in conformità al Piano Direttore Regionale per l'approvvigionamento idropotabile e l'uso integrato delle Risorse Idriche (P.D.R.I.) ed in accordo alle Linee Guida messe a punto da esperti della Commissione Europea per la costruzione di una comune strategia per la tutela delle acque da parte dei Paesi membri (Direttiva 2000/60/CE), è stato definitivamente approvato con D.C.R. n. 117-10731 del 13.02.2007.

Il documento persegue l'obiettivo della protezione e valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità (Norme, art. 1 c. 2), operando in coerenza alle politiche dell'Unione europea in materia di acque, in attuazione della normativa nazionale vigente ed in conformità agli indirizzi formulati dal Piano Direttore regionale per l'approvvigionamento idropotabile e l'uso integrato delle Risorse Idriche (P.D.R.I., Norme, art. 1 c. 4).

Allo scopo, il piano, sulla base dei risultati dell'attività conoscitiva svolta, individua (art. 2.1.):

- i corpi idrici soggetti a obiettivi di qualità ambientale;
- i corpi idrici a specifica destinazione ed i relativi obiettivi di qualità funzionale;
- le aree sottoposte a specifica tutela.

e definisce (art. 2.2.):

- le misure, tra loro integrate, di tutela qualitativa e quantitativa e di gestione ambientale sostenibile delle acque superficiali e sotterranee;
- la cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti e di costante aggiornamento delle misure di tutela.

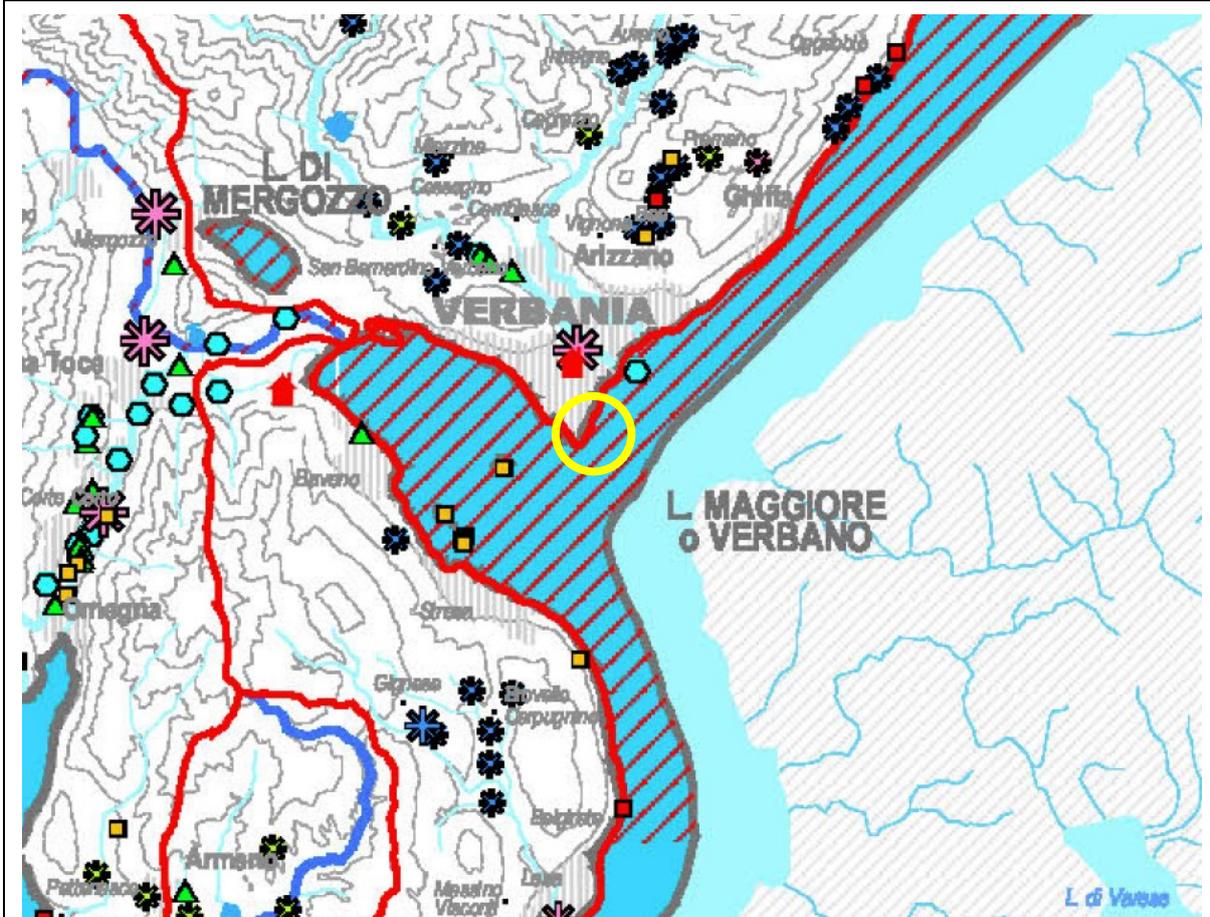
Nello specifico, le misure di cui sopra definiscono il quadro delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti finalizzati alla tutela delle risorse idriche, sulla base dell'interazione tra aspetti specifici della gestione delle acque con altri e diversi aspetti delle politiche territoriali e dell'integrazione tra misure per la tutela qualitativa e misure per la tutela quantitativa sia delle acque superficiali che delle acque sotterranee (Norme, art. 2.4.). Queste sono distinte in misure di carattere generale (Titolo II - Misure di tutela qualitativa e Titolo III - Misure di tutela quantitativa delle Norme di Piano) e misure specifiche di area (Titolo IV delle Norme di piano e Monografie di area).

Ai sensi del Piano, i corpi idrici che costituiscono la base di riferimento per l'individuazione delle misure del Piano sono articolati in unità sistemiche di riferimento (All. 3 e Tavole di Piano n. 1 e 2), costituite da sottobacini e aree idrografiche e laghi per quanto concerne le acque superficiali e da aree idrogeologicamente separate dell'acquifero superficiale, macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale e macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero profondo per quanto concerne le acque sotterranee (Art. 16 delle Norme di Piano).

In riferimento al presente studio, per quanto riguarda il PTA, appare utile riportare di seguito lo stralcio della Tav. A.2.11 – Quadro delle pressioni qualitative, con localizzato il sito di progetto.

Il sito, come si può vedere, ricade nei siti inquinati di interesse nazionale.

Tavola A.2.11 - Quadro delle pressioni qualitative



LEGENDA

Attività antropiche		Impianti a rischio di incidenti rilevanti
		Siti inquinati (interventi a breve termine)
		Bonifiche e siti inquinati di interesse nazionale
		Discariche prima categoria
		Discariche seconda categoria tipo A-B-C

Figura 11: Estratto della Tavola A.2.11 con localizzato il territorio in cui si colloca il sito di progetto (in giallo)

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) rappresentano delle aree contaminate molto estese classificate come pericolose dallo Stato Italiano e che necessitano di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee per evitare danni ambientali e sanitari.

I SIN sono stati definiti dal decreto legislativo 22/97 (decreto Ronchi) e nel decreto ministeriale 471/99 e ripresi dal decreto 152/2006 che stabilisce che essi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alla quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali.

I siti contaminati nazionali sono aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee e nello specifico comprendono:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali in corso di riconversione;
- aree industriali in attività;
- siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto;
- porti;
- aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici;
- ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

In tali siti l'esposizione alle sostanze contaminanti può venire da esposizione professionale, emissioni industriali e da suoli e falde contaminate.

Il sito di progetto si colloca nel SIN Pieve Vergonte, perimetrato con Decreto 10 gennaio 2000, ed in particolare all'Art. 1 decreta: *“Le aree da sottoporre ad interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica, ripristino ambientale e attività di monitoraggio sono individuate all'interno del perimetro provvisorio indicato nella cartografia in scala 1:100.000 relativa all'intero territorio comunale di Pieve Vergonte, comprendente l'area dello stabilimento Enichem, all'area del conoide del torrente Anza ed in scala 1:200.000 relativa al fiume Toce, al lago Maggiore e al lago di Mergozzo, allegate al presente decreto...”*.

L'intervento di bonifica deve riguardare l'ex stabilimento Enichem, il fiume Toce, i laghi Mergozzo e Maggiore.

Gli inquinanti di interesse sono rappresentati principalmente da DDT, mercurio e arsenico nonché dai solventi clorurati.

Di particolare importanza è la presenza di DDT e mercurio data la loro forte persistenza e bioaccumulabilità in concomitanza con l'interazione diretta con l'ambiente acquatico che ha portato alla parziale compromissione del lago Maggiore dove i sedimenti presentano significative concentrazioni soprattutto di DDT.

Nella tabella seguente si riporta l'analisi delle criticità/problematiche quali-quantitative in relazione allo stato del Lago Maggiore tratte dal PTA.

1	Nella parte piemontese del bacino afferente al lago, il grado di collettamento e di trattamento dei reflui civili risultano soddisfacenti: l'86,3% della popolazione insediata è collettata e l'83,1% della popolazione insediata risulta servita da impianti di trattamento. Il lago ha dunque tratto beneficio dagli interventi di collettamento e depurazione intrapresi nel bacino di afferenza negli ultimi vent'anni. Relativamente all'intero bacino idrografico, il carico totale di fosforo in ingresso al lago (224 t P/a) supera solo leggermente (10-15%) il carico ammissibile (200 t P/a); mentre per la porzione di bacino insistente nella Regione Piemonte, il carico totale in ingresso risulta ridotto a 60 t P/a.
---	---

2	<p>La condizione di non balneabilità è principalmente correlata alla presenza di sfioratori del troppo pieno della rete fognaria (Stresa-Lido Carciano, Castelletto s.t.-Cicognola, Baveno-Spiaggia Baracchetta, Verbania-Villa Taranto) e al dilavamento (Lesa-Foce Erno, Spiaggia Lungolago-Ferio lo).</p> <p>Solo in un punto la non balneabilità è dovuta alla mancanza di allacciamento alla pubblica fognatura, peraltro autorizzato (Verbania-Beata Giovannina); tale situazione contribuisce al superamento dei limiti microbiologici anche per la spiaggia di Villa Taranto-Verbania. Scarichi non adeguatamente depurati sono responsabili della non agibilità della spiaggia del Campeggio Sasso (Verbania). Tutto ciò indica che i livelli di depurazione risentono fortemente della variabilità delle condizioni idrologiche e pluviometriche, con abbassamento della resa di depurazione quando il superamento dei livelli di sfioro impedisce il trattamento totale delle acque (CIPAIS, 2003).</p>
3	<p>Nel bacino imbrifero del Lago Maggiore sono presenti attività industriali in grado di mettere seriamente a repentaglio la qualità ambientale dell'ecosistema. La principale criticità è ascrivibile alla contaminazione da DDT e da metalli pesanti (Hg e As) che si avverte soprattutto a livello dei sedimenti. Tale situazione è particolarmente evidente nella zona antistante la foce del Fiume Toce, con estensione progressiva all'intero Golfo delle Isole Borromee. Anche se la contaminazione non ha prodotto effetti negativi sulla qualità delle acque tali da pregiudicare gli usi potabili o la balneabilità, i suoi effetti sono doppiamente pericolosi perché sono trasferibili ed accumulabili lungo la catena alimentare e perdurano anche per decenni. Infine va ancora segnalata la presenza di altri inquinanti organici persistenti quali i PCB la cui origine recente è principalmente in relazione con scarichi urbani non sufficientemente trattati.</p> <p>Inoltre, l'accertamento della presenza dell'insetticida nella fauna ittica ha indotto le Autorità sanitarie italiane e svizzere ad adottare misure restrittive tuttora vigenti (2003-2004) che, per la parte italiana riguardano il divieto di consumo alimentare umano e quindi della pesca di alcune specie caratterizzate da concentrazioni dell'inquinante superiori ai limiti di legge (agone, bondella, lavarello, alborella e scardola), mentre in Svizzera tali misure sono state assunte unicamente per agone e salmerino anche perché il limite di commestibilità è assai più alto di quello italiano (1,0 contro 0,05-0,10 mg/kg di parte edibile di pesce). Per affrontare la grave situazione di emergenza messa in luce nel 1996 venne predisposto un progetto di indagini dettagliate. Tali ricerche furono promosse ed attivate all'inizio del '98 dalla CIPAIS in accordo con gli enti che hanno contribuito al loro parziale finanziamento, vale a dire la Regione Lombardia, la Regione Piemonte, la Commissione per la pesca nelle Acque Italo-Svizzere, la Confederazione Svizzera e il Canton Ticino.</p> <p>Sulla base delle risultanze ottenute e tenendo conto delle indagini specifiche dei contenuti di DDTs in diversi comparti ambientali dell'ecosistema Lago Maggiore, vennero raggiunte importanti conclusioni sull'origine e sulla diffusione di questi composti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'inquinamento è principalmente derivato dal F. Toce e in particolare dall'insediamento industriale di Pieve Vergonte che vi recapita i propri scarichi tramite il Rio Marmazza, anche se sono emerse evidenze di una possibile contaminazione diffusa nell'intero bacino, probabilmente dovuta sia all'utilizzo in passato in agricoltura dell'insetticida, sia al suo trasporto atmosferico con successiva ricaduta sul territorio; - la contaminazione dei sedimenti è risultata minore nella parte settentrionale del lago rispetto al bacino centrale e alla zona meridionale, mentre la contaminazione più elevata si è accertata nella Baia di Pallanza come diretta conseguenza di maggiori apporti dei DDTs dal Toce; - i massimi di inquinamento nei sedimenti sono stati riscontrati negli anni '70, con una successiva diminuzione fino agli anni '90 quando tuttavia si sono evidenziati picchi di concentrazione in alcune stazioni; - le matrici biologiche, assieme ai sedimenti, sono risultate quelle maggiormente interessate dall'inquinamento: benthos litorale (Dreissena e Unio), pesci e uova di germano reale e di svasso si sono dimostrati utili bioindicatori, tanto è vero che i molluschi provenienti dalla Baia di Pallanza hanno presentato livelli di contaminazione assai più alti di quelli raccolti in altre zone del lago; - la contaminazione del popolamento ittico è invece risultata generalizzata nell'intero bacino lacustre, mostrando tuttavia un trend in diminuzione delle concentrazioni dei DDTs dal 1996 al 1998. <p>Al fine di monitorare nei differenti comparti ambientali la presenza del DDT, sono tuttora in atto, sotto il coordinamento scientifico del CNR Istituto degli Ecosistemi di Pallanza, diverse campagne di indagine su acqua, sedimenti e biota.</p>

Tabella 3: Analisi delle criticità/problematiche quali-quantitative in relazione allo stato del Lago Maggiore

2.2.4 Piano Disciplinare d'Uso del demanio

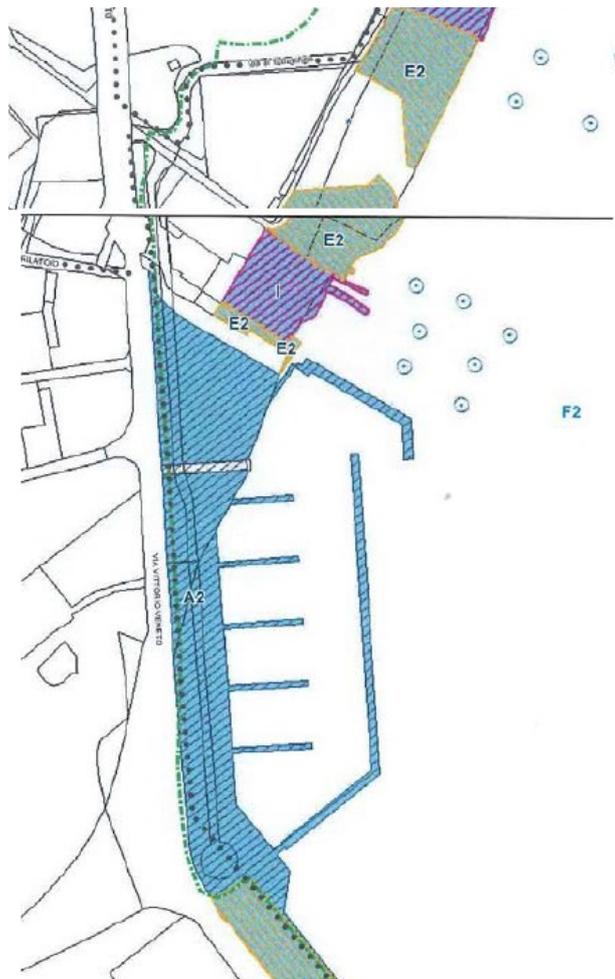
Il Piano disciplinante l'Uso del Demanio idrico lacuale della Città di Verbania (approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 85 in data 03/10/2011), che disciplina sia l'ambito demaniale a terra sia quello in acqua, in esecuzione alla LR n.2/2008 e al DPGR n.13/2009, individua per le aree richieste in concessione le seguenti destinazioni:

- attività portuali - A2 "porti in concessione di servizi", coincidente con l'attuale approdo Palatucci;
- attività nautiche e cantieristica navale corrispondente all'area demaniale antistante gli edifici di proprietà del proponente;
- opere pubbliche o di interesse pubblico - E2 "aree per parcheggi, strade, piazze, percorsi pedonali e/o ciclabili, aree a verde, ai lati della cantieristica.

È ammessa la realizzazione di "opere funzionali all'attività nautica, compresa la realizzazione di pontili galleggianti, nelle aree di pertinenza di cantieri nautici" (art.13 delle Norme del Piano disciplinante l'Uso del Demanio). Possono essere, inoltre, realizzate "opere permanenti" da parte di "soggetti privati per finalità di pubblico interesse", comunque sottoposte al rispetto della normativa edilizia, urbanistica e paesaggistica vigente (art.10 delle Norme del Piano disciplinante l'Uso del Demanio).

Le funzioni di Progetto risultano, pertanto, compatibili con il Piano, ma il rilascio della concessione demaniale rimane comunque subordinato al rispetto delle norme urbanistiche vigenti (art.7 comma 2 della Norme del Piano disciplinante l'Uso del Demanio).

Tavola Piano Disciplinare d'Uso del Demanio



LEGENDA

A) ATTIVITA' PORTUALI

- A1: PORTI A GESTIONE COMUNALE
- A2: PORTI IN CONCESSIONE DI SERVIZI

B) SPIAGGE PER LA BALNEAZIONE

- B1: SPIAGGE LIBERE NON BALNEABILI (di libero accesso)

C) AREE E SPIAGGE IN CONCESSIONE

- C1: AREE E SPIAGGE IN CONCESSIONE/AUTORIZZAZIONE
- C2: AREE ATTREZZABILI PER LA BALNEAZIONE

D) AREE A PARCO

- D1: PARCO PUBBLICO

E) OPERE PUBBLICHE O DI INTERESSE PUBBLICO

E1: PISTE CICLOPEDONALI

- Percorsi in progetto
- Percorsi esistenti

- E2: AREE PER PARCHEGGI, STRADE, PIAZZE, PERCORSI PEDONALI E CICLABILI E AREA VERDE
- E3: AREE PER IMPIANTI DI INTRATTENIMENTO

F) ATTIVITA' DI ORMEGGIO

- F1: TEMPORANEO: pontili fissi e mobili, scalee, darsene
- F2: PERMANENTE: boe e scivoli di alaggio

G) ATTIVITA' COMMERCIALI (bar, ristoranti, chioschi, dehor, negozi, ecc.)

- G: ATTIVITA' COMMERCIALI E CONNESSE
- H: ATTIVITA' SPORTIVE -RICREATIVE-TURISTICHE
- I: ATTIVITA' NAUTICHE E CANTIERISTICA NAVALE
- L: ATTIVITA' NOLEGGIO NATANTI
- M: SPIAGGIA ATTREZZATA PER CANI
- N: AREE A SERVIZIO DI ALTRI ENTI

* AREE DEMANIALI ESCLUSE DAL PIANO

↔ MEZZI DI SOCCORSO

Figura 12: Estratto della del Piano Disciplinare d'Uso del Demanio con inquadrato il sito di progetto

2.2.5 Piano Regolatore Generale

Il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) della Città di Verbania (approvato con DGR n.13_2018 del 28.01.2006) colloca le aree demaniali richieste in concessione tra le “aree per attrezzature di uso pubblico e servizi in insediamenti residenziali”, quali “aree per parcheggi pubblici”. L’area e gli edifici di proprietà del proponente, insieme alla porzione demaniale antistante, sono classificate “aree a destinazione prevalentemente terziaria, commerciale, direzionale, di servizio” (tav. AT3 F.1).

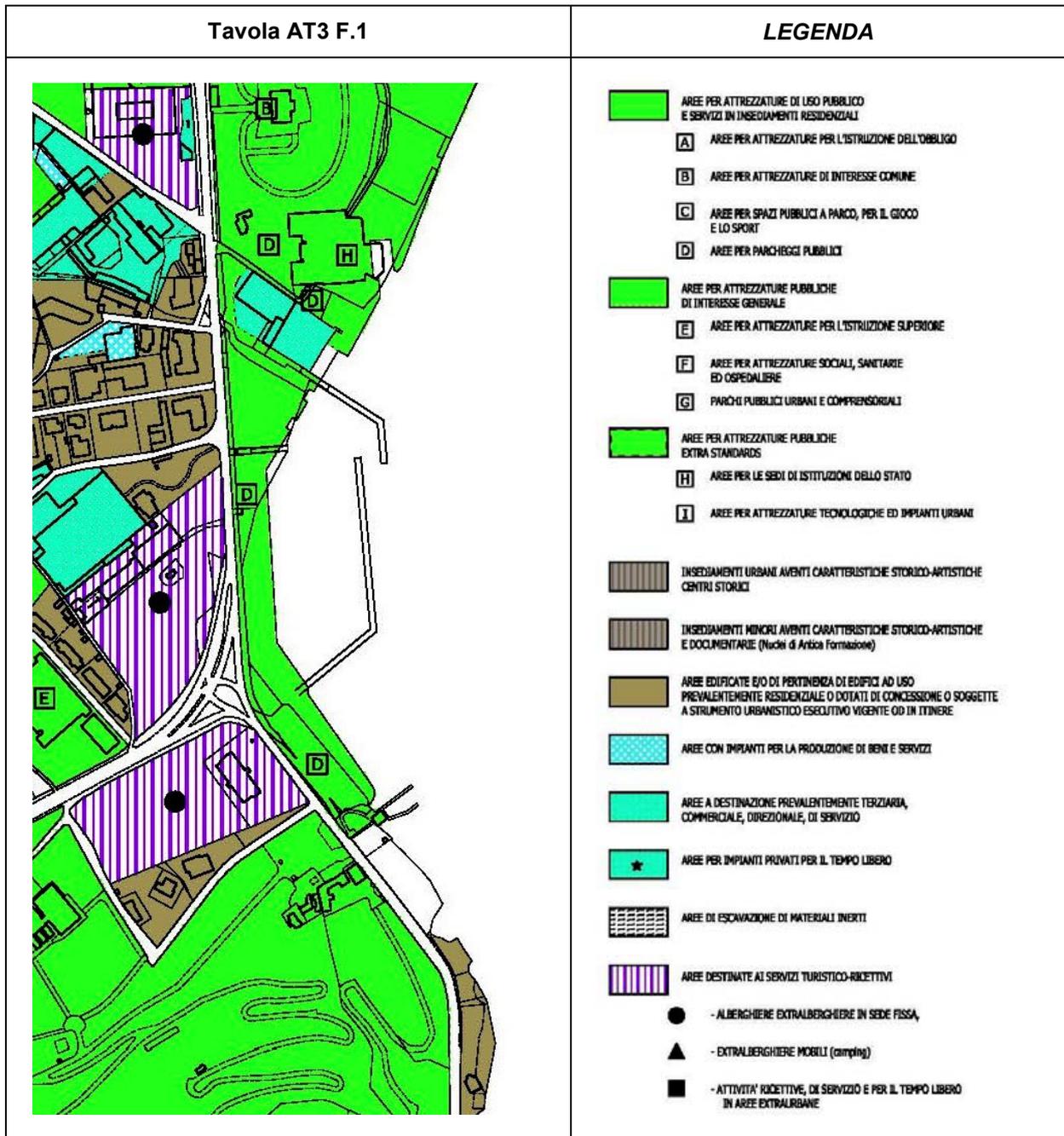


Figura 13: Estratto della tavola AT3 F.1 con inquadrato il sito di progetto

Le “Schede di Indirizzo per l’Attuazione degli Interventi” (approvate con DCC n.138 del 8.10.2015), riportate nella Variante al PRG n.23, individuano l’area n.72, su cui insistono gli edifici di proprietà del

proponente, per i quali è previsto l'intervento di ristrutturazione edilizia con sopraelevazione con incremento massimo del volume esistente pari al 20%.

È inoltre individuata nella stessa scheda, l'area appartenente al demanio idrico lacuale antistante, nella quale è ammessa la sola realizzazione di aree verdi con percorsi pedonali, ciclabili e di servizio.



Figura 14: Variante al PRG n. 23 – Schede di Indirizzo per l'Attuazione degli Interventi, area n. 72

L'art.16 delle Norme di Attuazione del PRG individua le "aree per servizi ed attrezzature pubbliche e di uso pubblico", le cui destinazioni ammesse sono attrezzature di interesse comune, istruzione, spazi pubblici a parco, per lo sport e il gioco, parcheggi pubblici; sono destinazioni compatibili, le "attrezzature pubbliche o private convenzionate di servizio complementare agli utenti".

Gli interventi edilizi sulle aree demaniali, potranno essere realizzati dal privato, tramite la stipula di una convenzione approvata dal Consiglio Comunale. Il soddisfacimento degli standards, di cui all'art.21 punto 1) e art.22 della LR 56/77, prevede una dotazione di aree nella misura minima del 100% della SLP dei nuovi edifici; tali aree saranno reperite nel sito d'intervento o, nel caso fossero inadeguate per dimensioni, in una localizzazione giudicata adeguata dalla Giunta Comunale.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Localizzazione del sito di progetto

Il sito di progetto si colloca in regione Piemonte, provincia di Verbania, frazione Pallanza, sulla sponda occidentale piemontese del Lago Maggiore (Figura 15 e Figura 16).



Figura 15: Localizzazione geografica del territorio in cui si colloca il sito di progetto (in rosso)

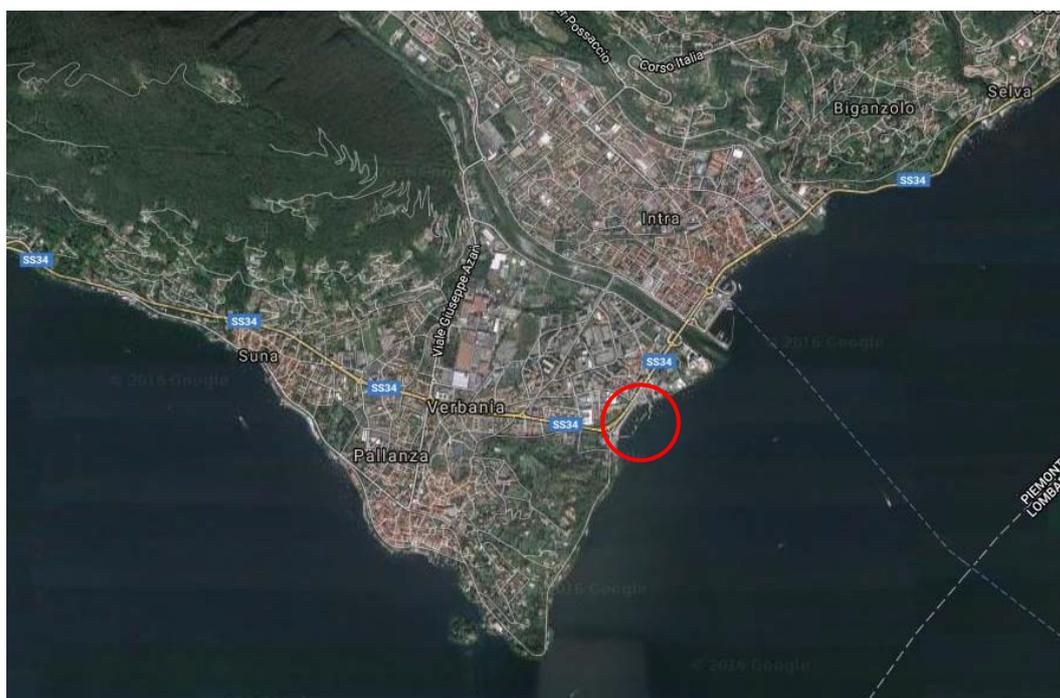


Figura 16: Localizzazione del sito di progetto su foto aerea (in rosso)

Il Comune di Verbania conta circa 30.000 abitanti, ed è nato nel 1939 per volontà di Benito Mussolini dall'unione dei comuni di Intra e Pallanza; nel 1992 è divenuto capoluogo della provincia del Verbano-Cusio-Ossola.

Il collegamento con Milano è garantito dalla SS34 la quale, verso sud, all'altezza di Gravelona, si innesta sulla E62 che raggiunge direttamente il capoluogo lombardo.

Il collegamento con Novara è invece garantito, oltre che dalla SS34 e dalla E62, dalla A26 che origina dalla E62 all'incirca all'altezza di Veruno.

Verbania, infine, è collegata al Passo del Sempione tramite la stessa SS34, direzione nord, Locarno. Il collegamento con il Passo del Sempione favorisce la vocazione turistica dell'area.

La sponda orientale lombarda (Laveno-Mondello) è raggiungibile tramite traghetti che trasportano passeggeri e mezzi.

La città sorge sul promontorio della Castagnola, avente forma di triangolo rovesciato nel Lago Maggiore, che segna l'estremità settentrionale del Golfo Borromeo, presso cui sfocia il fiume Toce.

Dei diversi centri di cui è costituita, Pallanza si trova sulla sponda occidentale del promontorio, Intra su quella orientale, quest'ultima delimitata dal torrente San Bernardino ad ovest e quello di San Giovanni ad est.

Verbania è circondata da imponenti catene montuose; quella a nord ospita il Parco Nazionale della Val Grande. Di grande pregio naturalistico è anche la riserva speciale di Fondotoce, situata alla confluenza del Toce nel Lago Maggiore.

Essendo nata dall'unione di una molteplicità di centri, Verbania presenta una morfologia urbana varia in cui i diversi centri conservano i loro caratteri identitari originari.

Il sito di progetto ricade nel territorio di Pallanza, in prossimità del confine con Intra nell'orbita della quale gravita, è situata lungo via Vittorio Veneto (SS34) in corrispondenza di Largo Palatucci.

Notevole il centro originario di Intra il cui elemento caratterizzante è costituito dal un piccolo approdo a forma circolare.

Il sito di progetto misura 44.142,40 mq di cui 14.570,40 mq di aree a terra e 29.572 mq di specchio acqueo.

La parte a terra è delimitata dalla sede Provinciale dei Carabinieri a NE, da via Vittorio Veneto a NO, e dal parcheggio dei Giardini Botanici di Villa Taranto a SO, così inglobando interamente l'area di proprietà della Nautica Bego S.r.l. ed il Lungolago Palatucci. L'area così definita è mediamente posta alla quota di +2.50 m sul medio lago; è importante sottolineare che mentre la sede del Comando Provinciale dei Carabinieri si trova all'incirca alla stessa quota del sito di progetto, il parcheggio dei Giardini Botanici di Villa si eleva a + 5.50 m sopra il medio lago. Il limite dello specchio acqueo si spinge fino a circa 150 m dal bordo lago.

L'approdo è direttamente accessibile da via Vittorio Veneto tramite la via Generale Dalla Chiesa.

Dal punto di vista turistico, a NE del sito di progetto si trova, oltre il Comando Provinciale dei Carabinieri, presso la foce del torrente San Bernardino, il nuovo Centro Eventi Multifunzionali; a SO, invece sono presenti i Giardini Botanici di Villa Taranto, anch'essi situati sul promontorio della Castagnola, e villa San Remigio in stile barocco.

In generale, data l'abbondanza di giardini e terrazze, Verbania viene definita un giardino sul lago.

Di seguito si riporta un estratto della DBTRE della Regione Piemonte che consente la localizzazione del sito di progetto.

Coordinate: UTM 32 X: 466479.108 Y: 5086181.967
WGS84 longitudine: 8.56765 latitudine: 45.92839
Quota topografica: 197,00 m s.l.m. (piano di calpestio area parcheggi e passeggiata)



Figura 17: Localizzazione del sito di progetto su CTR (in rosso)

3.2 Inquadramento viabilistico

Come già specificato il sito di progetto si colloca nella frazione di Pallanza, in prossimità del confine con Intra, ed è situato lungo via Vittorio Veneto (SS34) in corrispondenza di Largo Palatucci.

Al sito si accede da via Vittorio Veneto tramite via Generale Dalla Chiesa.

A NE del sito di progetto si trova, oltre il Comando Provinciale dei Carabinieri, presso la foce del torrente San Bernardino, il nuovo Centro Eventi Multifunzionali; a SO, invece sono presenti i Giardini Botanici di Villa Taranto, situati sul promontorio della Castagnola, e villa San Remigio.

A livello viabilistico il sito è collegato con Milano grazie alla SS34 la quale, verso sud, all'altezza di Gravellona, si innesta sulla E62 che raggiunge direttamente il capoluogo lombardo.

Il collegamento con Novara è invece garantito, oltre che dalla SS34 e dalla E62, dalla A26 che origina dalla E62 all'incirca all'altezza di Veruno.



Figura 21: Inquadramento su foto aerea del sito di progetto e della viabilità di accesso

Via Palatucci e Via Generale Dalla Chiesa possono essere classificate ai sensi dell'articolo 31 delle Norme di Attuazione del PRGC come "percorsi di distribuzione" - tipologia S4 e classificate ai sensi del D.L. 285/92 in categoria F all'interno del centro abitato.

3.3 Motivazioni del progetto

Con la stesura del progetto originario nell'anno 1997 e con la sua concretizzazione nell'anno 2003 la città di Verbania dotava il suo territorio di una infrastruttura indispensabile per la ricerca trasformazione del proprio sviluppo socio economico che poneva in allora, ed oggi, il turismo quale qualità attività virtuosa per l'auspicata riqualificazione.

Il nuovo porto "Palatucci" ha dimostrato da subito la propria positività riscuotendo un concreto consenso che portava in breve tempo al suo totale utilizzo in modo costante durante tutte le successive annualità (Figura 22 e Figura 23).



Figura 22: Vista aerea del Porto Palatucci realizzato nel 2003



Figura 23: Vista del Porto Palatucci realizzato nel 2003

Nell'ottobre 2013, in seguito ad un evento meteorologico di particolare intensità, l'approdo Palatucci ha subito ingenti danni, facendo irreparabilmente emergere le criticità delle strutture, e portando purtroppo alla totale dismissione dell'infrastruttura con immediate negative sensibili conseguenze sull'avviata attività di nautica da diporto locale.

Nel suo decennio di attività, seppur svolgendo compiutamente la propria prevista funzione, la struttura ha però evidenziato i limiti e le insufficienze che il sistema portuale così configurato di fatto aveva sia rispetto alle complessive necessità dell'attività nautica da diporto locale e sia rispetto all'auspicato indotto sul territorio verso il quale restava realtà settoriale disgiunta dal processo attivo dello sviluppo turistico ed economico della città.

L'originale infrastruttura, dedicata alla nautica da diporto, infatti, non ha mai offerto servizi complementari.

Il Porto Palatucci nella sua originaria costituzione, sia per la concezione progettuale e sia per le limitate possibilità di reale espansione, ha assolto la funzione di ampio "parcheggio" di natanti, restando struttura di fatto marginale ed in buona parte disconnessa dalla realtà socio economica del territorio, verso il quale assolveva prevalentemente alla esclusiva domanda di chi necessitava di un'area di stazionamento, senza per altro riuscire a fornire a tale utenza il supporto di ulteriori servizi che l'attività altresì avrebbe richiesto.

È quindi con la conoscenza delle carenze e delle criticità di tali precedenti esperienze che la società proponente ha ritenuto di poter elaborare la presente proposta progettuale.

3.4 Descrizione del progetto

Il progetto propone la riorganizzazione dell'area a terra e lo sfruttamento dello specchio acqueo antistante allo scopo di realizzare un approdo per la nautica da diporto ad elevato standard qualitativo, un'eccellenza nell'ambito dell'offerta nautica del Lago Maggiore.

L'approdo Palatucci, così come nel seguito descritto, sarà dotato di 258 posti barca per unità da diporto di l.f.t. compresa tra 5 m e 17 m, serviti con acqua, luce ed impianto di video-sorveglianza, di un impianto di rifornimento carburante, di un'area cantieristica di circa 2.606 m² attrezzata anche per l'alaggio e il varo delle unità da diporto fino a 17,00 m di lunghezza e di un porto a secco, di facile rimozione, per le unità da diporto di minori dimensioni, schermato esternamente con pannellature.

L'approdo disporrà di 178 posti auto, di bar, ristorante e di una piccola struttura ricettiva. Esso, poi, dovrà essere dotato di 6 gruppi di servizi igienici (dotati ciascuno di n.2 wc, 2 orinatoi, 2 lavabi e 1 doccia per gli uomini; 2 wc, 2 lavabi e 1 doccia per le donne) che potranno essere collocati negli edifici esistenti.

La pista ciclabile e la passeggiata che affacceranno sul lago garantiranno la continuità della fruizione pedonale e pubblica, in generale, del lungolago.

Ne deriva che la parte a terra viene riorganizzata e concepita in uno con la parte in acqua senza tralasciare la sua importanza di affaccio privilegiato della città e di elemento di congiunzione tra il centro di Intra e i Giardini Botanici di Villa Taranto.

Nel seguito è fornita la descrizione della proposta progettuale articolata in opere a terra e opere in acqua.

3.4.1 Opere a terra

La parte a terra si sviluppa con continuità dall'area cantieristica situata nell'estremità NE dell'area in concessione all'area ricreativa sottostante il parcheggio dei Giardini Botanici di Villa Taranto a SO.

Tale superficie misura circa 14.570 mq.

L'accesso all'approdo da via Vittorio Veneto tramite via Generale Dalla Chiesa è modificato rispetto all'esistente con l'inserimento di una rotatoria su via Generale Della Chiesa.

La rotatoria su via Generale Della Chiesa è funzionale a favorire l'ingresso all'approdo a SO, alla sede del Comando Provinciale dei Carabinieri a NE e alla cantieristica nautica ad est.

L'area cantieristica, situata nell'estremità E del sito di progetto, è direttamente accessibile da via Generale Dalla Chiesa. È in parte costituita da superfici coperte, che occuperanno ampia porzione degli immobili in titolo alla Nautica Bego S.r.l., in parte da aree scoperte. Le lavorazioni, dunque, vengono svolte in parte al coperto, in parte allo scoperto dove è presente anche un porto a secco, di facile rimozione, per unità da diporto di l.f.t. max pari a 7 m (n. 24 stalli).

Le lavorazioni al coperto sono effettuate al piano terra dell'edificio di proprietà oggetto di trasformazione, piano che con altezza massima interna pari a 6,20 m, verrà inoltre destinato a rimessaggio a secco di natanti e svilupperà una superficie netta pari a 566 mq al piano terra, cui si aggiungono 25,86 mq per servizi destinati al personale e 32,35mq, questi ultimi localizzati al piano soppalcato previsto al di sopra dell'area officina.

L'area cantieristica disporrà di un travel lift di 6 m x 18 m, per l'alaggio/varo di unità da diporto di l.f.t. max pari a 16,50 m e di un impianto di sollevamento per l'alaggio/varo di unità da diporto di l.f.t. max pari a 7,00 m.

Nell'estremità NO dell'area è posizionato anche l'impianto di rifornimento carburante che potrà essere fruito sia all'esterno della diga di sopraflutto che, in caso di condizioni meteorologiche avverse, all'interno.

La riqualificazione e l'ampliamento dell'area cantieristica comporta la rettificazione della banchina verso il lago nonché il rifacimento della pavimentazione del piazzale.

Per garantire ai diportisti l'accesso in sicurezza alla diga di sopraflutto è prevista la realizzazione di un percorso pedonale dedicato lungo il confine con la base del Comando Provinciale dei Carabinieri.

Oltre l'area cantieristica l'approdo, direttamente accessibile da via Generale Dalla Chiesa, si sviluppa lungo la viabilità di servizio (Lungolago Palatucci) secondo una sequenza che prevede, procedendo verso SO, dapprima l'area ludico/commerciale NE, quindi l'ampia area di parcheggio, poi la passeggiata lungolago, infine, l'area ludico/commerciale SO terminante nello slargo sottostante i parcheggi dei Giardini Botanici di Villa Taranto.

L'area ricreativa situata immediatamente a SO dell'area cantieristica misura circa 1.962 mq ed è caratterizzata dalla presenza di un lounge bar con affaccio sul lago. Anche in questo caso è prevista la realizzazione di una nuova banchina e il recupero del molo esistente.

L'area di parcheggio (P1) misura 2.794 mq ed è dotata di n.100 posti auto. Ulteriori aree a parcheggio sono state ricavate ai lati della strada in corrispondenza della passeggiata lungolago: l'area P2 che misura 530 mq e dispone di n.39 posti auto, l'area P3 che misura 540 mq e dispone di 39 posti auto.

Complessivamente l'approdo dispone di n. 178 posti auto (di cui n.4 per diversamente abili), valore atto a soddisfare l'indice di 0,6pa/pb che costituisce lo standard di qualità suggerito dagli esperti del settore.

La passeggiata, estesa per circa 1.670 mq, si sviluppa con continuità lungo il bordo del lago per circa 300 m, dall'accesso a NE all'area ricreativa a SO, passando per l'area ricreativa NE e lungo i margini dell'area a parcheggio. Elemento caratterizzante, punto focale, è l'edificio con funzione di punto informativo ubicato nell'estremità SO dell'area parcheggio.

La passeggiata è mediamente larga 3,50 m, protetta lato strada/parcheggio da elementi a verde che segnalano il passaggio pedonale. La scelta di arricchire l'area richiesta in concessione con tali elementi è anche dettata dalla consapevolezza della vicinanza con i Giardini Botanici di Villa Taranto.

Lungo la passeggiata lungolago sono ubicate le passerelle di accesso al pontile A.

La passeggiata lungolago, come anche i parcheggi lato strada, è ottenuta tramite la realizzazione di solette in c.a. in grado di rettificare il dislivello dato dalle gradonate.

L'area ludico/commerciale SO che misura circa 1.162 m² è costituita dallo slargo sottostante il parcheggio dei Giardini Botanici di Villa Taranto, a questi ultimi collegata tramite un'ampia scalinata, presso il quale si ergono due edifici adibiti a ristorante, servizi igienici ed uffici; in prossimità degli stessi, la viabilità dedicata presenta una rotatoria che consente l'inversione di marcia ai mezzi in transito nell'approdo.

L'edificio attualmente adibito ad attività di ristorazione, si sviluppa su un livello con una superficie di circa 204 mq; l'edificio adibito ad uffici e servizi igienici asserviti all'attività commerciale, presenta un unico livello con una superficie di circa 97 mq. L'area ludico/commerciale è destinata a futura edificazione di nuove strutture di ristorazione sostitutive delle consistenze esistenti.

Il bordo dell'approdo lato terra è segnato, sul lato esterno dal percorso della pista ciclabile esistente che, come si è detto, origina in corrispondenza dell'accesso allo stesso a NE e prosegue verso SO fino al parcheggio dei Giardini Botanici di Villa Taranto. Lungo questo percorso la pista ciclabile varia di quota passando dai + 3.50 m sul medio lago dell'approdo ai + 5.00 m sopra il medio lago dei parcheggi dei Giardini Botanici di Villa Taranto. Il bordo è anche arricchito con elementi di verde nell'ottica di fornire adeguata separazione dalla via Vittorio Veneto.

3.4.1.1 Gli immobili in titolo alla proprietà Bego

Gli immobili in oggetto verranno resi oggetto di consistenti interventi di trasformazione mediante complessiva ristrutturazione ed ampliamento in parziale sopraelevazione.

Oltre alle superfici destinate all'attività di cantieristica, gli interventi di riqualificazione prevedono la realizzazione di spazi commerciali, terziari direzionali e ad uso polivalente.

Affacciandosi sulla prevista nuova "piazza" delimitata ad E ed a S dal fronte degli edifici ed a O dall'area a parcheggio, le riqualificate strutture vedranno includere nel corpo di fabbrica a N un ampio Yachting sviluppato su due livelli per una superficie netta complessiva, comprensiva di spazi accessori, pari a 343,48mq.

La riqualificazione del corpo di fabbrica principale vede, quindi, nella sua porzione centrale corrispondente ai preesistenti corpi di fabbrica con copertura a falde inclinate, la formazione di un ulteriore spazio commerciale, destinato alla vendita di imbarcazioni, caratterizzato da grandi superfici vetrate ed altezza interna media di 8,05 ml. e con una superficie netta pari a 114,83 mq.

A lato di tale superficie commerciale, nel punto di giunzione con il corpo di fabbrica sviluppato sull'asse E/O viene, quindi, prevista la zona di principale ed univoco accesso agli uffici amministrativi, sia dell'attività di cantieristica che di gestione dell'area portuale, e sia quale accesso e reception per il resort previsto nelle superfici in ampliamento con sopraelevazione.

Dal disimpegno di ingresso comune di accesso ai piani superiori con ampia scala ed impianto ascensore, che sviluppa una superficie netta di 16,35mq, si accede agli uffici amministrativi del cantiere nautico che sviluppano una superficie netta di 34,63 m², spazi contigui alla superficie del cantiere nautico ed all'area esterna a Sud.

Con separati ingressi sia dalla piazza a Nord Ovest che dall'area pubblica a S degli immobili, si accede alla sala polivalente prevista al piano terreno. Con una superficie netta complessiva, inclusiva dei servizi, pari a 94,70 mq la sala potrà essere utilizzata per uso di conferenze e, in virtù delle ampie superfici vetrate, quale spazio espositivo per mostre, esposizioni commerciali nonché superficie polivalente di supporto ad eventi fieristici previsti nelle aree contigue esterne.

Al piano primo, raggiungibile sia dall'ingresso principale al piano terreno, che dall'ulteriore ingresso prospiciente l'ampia balconata collegata alla passerella pedonale pubblica successivamente descritta, sono previsti gli uffici direzionali e della gestione amministrativa e ricettiva dell'attività portuale.

Tali uffici, includendo anche lo spazio destinato alla reception della struttura ricettiva, svilupperanno una complessiva superficie di 127,24 mq.

Con la prosecuzione della scala e con l'impianto ascensore si raggiungono le superfici al piano secondo interamente destinate all'attività ricettiva del tipo "resort", costituito da 7 unità alloggio in suite monovano, unità con superfici nette variabili da un minimo di 30,05 m², sino ad un massimo di 40,75 mq. Complessivamente la struttura ricettiva svilupperà una superficie netta pari a 315,50 mq oltre 80,95 mq per terrazzi coperti asserviti alle unità.

Sviluppandosi dal limitare nord della piazza antistante i negozi, un percorso inclinato con rampa curvilinea di pendenza adeguata alla fruibilità anche di portatori di handicap consente il pubblico accesso al percorso sopraelevato che, oltre a permettere l'accesso alle strutture presenti al piano primo degli edifici principali, si sviluppa sino a raggiungere l'edificio per il quale si prevede edificazione sull'area demaniale.

3.4.1.2 Lounge bar

Consolidando, riqualificando ed ampliando l'esistente molo foraneo che si protende verso le acque lacustri, si prevede la realizzazione di un edificio sopraelevato, sostenuto da colonne in acciaio, da destinare a lounge bar, edificio che, per la sua particolare conformazione architettonica che richiama le linee di una imbarcazione con la prua protesa verso l'accesso al bacino lacustre, si pone quale elemento di forte caratterizzazione dell'area portuale e di richiamo per l'intero territorio.

La struttura sopraelevata si sviluppa su due livelli. Un primo livello al piano terreno, in cui si prevede la formazione di una zona di servizio bar da asservire alla fruizione degli spazi porticati coperti dalle strutture dell'edificio, fruizione che si prevede possibile sia autonomamente che in modo contestuale con le strutture di servizio al piano primo. Al piano terra si prevede quindi, per gli spazi di distribuzione, spazi accessori, servizi e depositi la realizzazione di superfici nette pari a 83,14 mq.

Al piano primo, raggiungibile sia dal percorso sopraelevato che da due ampie scalinate collegate allo spazio pubblico al piano terreno, si prevede la realizzazione del principale locale di somministrazione che, caratterizzato da ampie vetrate e da uno spazio esterno di grande panoramicità, svilupperà una complessiva superficie netta pari a 118,03 mq.

L'edificio, interamente ricadente su area demaniale, svilupperà una SUL complessivo pari a 274,58 mq ed una superficie coperta pari a 641,17 mq.

3.4.1.3 Punto informazioni

In posizione baricentrica rispetto all'area portuale e intermedia rispetto ai percorsi pedonali, che dai margini est dell'area portuale consentono di raggiungere l'area ad Ovest antistante i Giardini di Villa Taranto, si prevede la realizzazione di un piccolo edificio, elemento caratterizzato dalle particolari linee architettoniche, da destinare a punto di informazione turistica, sia a servizio specifico dell'area portuale che del territorio verbanese.

Con una superficie netta complessiva pari a 38,56 mq l'edificio includerà un ufficio informazioni ed un spazio da destinare a punto self h.24 in cui collocare servizio Bancomat, distributori farmaceutici, distributori alimentari e prodotti di tabaccheria.

3.4.2 Opere in acqua

Le opere in acqua hanno una configurazione trapezoidale con la base minore rivolta verso il centro del lago e la base maggiore che segue l'andamento del profilo artificiale della costa in parte rettificato per consentire un migliore sfruttamento dello specchio acqueo richiesto in concessione.

Tale profilo è articolato in tre tratti: quello a NE, lungo circa 160,00 m, sul quale affacciano l'area cantieristica, l'area ricreativa NE, e l'area a parcheggio; il tratto centrale, di circa 187,20 m, lungo il

quale si sviluppa la passeggiata lungolago; infine, il tratto SO, lungo circa 72,00 m, sul quale affaccia l'area ricreativa SO, elemento di congiunzione con i soprastanti parcheggi dei Giardini Botanici di Villa Taranto.

La protezione dello specchio acqueo richiesto in concessione, la cui quota di fondale oscilla tra - 2,50 m e - 39,00 m sotto il livello medio del lago è garantita tramite due dighe frangionde galleggianti.

La diga di sopraflutto che protegge il bacino portuale a NE è radicata nell'estremità NE dell'area in concessione, più precisamente presso l'area cantieristica. La diga di sottoflutto che delimita lo specchio acqueo protetto a SO è radicata in corrispondenza dell'area ludico/commerciale ubicato al di sotto del parcheggio di servizio del Giardini Botanici di Villa Taranto. Complessivamente le dighe di protezione misurano circa 375,00 m e sono ormeggiabili sul lato interno. L'imboccatura portuale è rivolta a SO ed è larga 34,00 m ed è segnata da due elementi ottagonali posti in testata ai pontili C e H sui quali saranno collocati i fari.

All'interno del bacino protetto sono posizionati cinque pontili galleggianti, la cui lunghezza complessiva misura circa 440 m. che, con il lato ormeggiabile interno delle dighe frangionde, garantiranno l'ormeggio a 258 unità da diporto di 5 - 17 m di l.f.t.

Tali pontili sono così individuati:

1. Pontile A, posizionato lungo il tratto centrale di banchina, accessibile dalla passeggiata lungolago alle due estremità. È lungo 156,60 m e dotato di 18 posti barca per unità da diporto di 12,00 m di l.f.t. e 20 posti barca per unità da diporto di 10,00 m di l.f.t.
2. I pontili B e D, ubicati lato lago nelle immediate vicinanze dell'imboccatura, lato terra in corrispondenza dall'area a parcheggio, accessibili via terra dalla passeggiata pedonale soprastante. Il pontile B è lungo 152,60 m ed è dotato di 76 posti barca (n.38 per unità da diporto di 10 m di l.f.t. e n. 38 per unità da diporto di 7,00 m di l.f.t.); il pontile D è lungo 24 m ed è dotato di n.8 p.b. da 8 m. di l.f.t. e n.6 p.b. da 7 m. l.f.t.
3. Pontile F, anch'esso radicato presso l'area cantieristica e da questa accessibile via terra, di servizio a quest'ultima. È lungo 36,00 m e dotato di 24 posti barca per unità da diporto di 5,00 m di l.f.t.
4. Pontile I lungo 70,00 m e dotato di 16 posti barca (n.4 p.b. per unità da diporto di 8,00 m di l.f.t. e n.12 p.b. per unità da diporto di 12 m. f.l.t).

3.4.2.1 Piano degli ormeggi

Il progetto del porto turistico di Verbania prevede la realizzazione di 258 nuovi posti barca di l.f.t. compresa tra 5 m e 17 m, con una superficie di specchio acqueo ormeggiabile pari a 8.903,20 mq, come riportato nella tabella successiva.

Categoria	Pontile	Dimensioni (m)	Numero posti parca
I	F	5,00 X 2,50	24
II	B, C, D, E, I	7,00 X 3,00	70
III	C, D, E	8,00 X 3,30	28
IV	A, B, C	10,00 X 3,90	84
V	A, I	12,00 X 4,20	30

Categoria	Pontile	Dimensioni (m)	Numero posti barca
VI	G, H	14,00 X 4,50	12
VII	H	17,00 X 5,00	10
Totale posti barca			258

Tabella 4: Ripartizione posti barca

Dei 258 posti barca che saranno realizzati, 244 posti barca saranno per la locazione annuale, a cui si sommano 10 posti barca da destinare a transito temporaneo, e 4 posti barca da asservire alle attività di pubblica sicurezza e protezione civile.

3.4.2.2 Sistema di ancoraggio dei pontili

La scelta di un'opera interamente galleggiante (dighe e pontili) è dettata dalla morfologia del paraggio caratterizzata da fondali di elevata profondità. Infatti, le profondità alle quali dovranno essere ancorati i moduli frangiflutti vanno da un minimo di -12,00 metri (livello medio lago) ad un massimo di -37,50 metri. Gli ormeggi verranno realizzati utilizzando due tipologie di pontili galleggianti, quella con blocco di dimensione 12,00 m e quella con blocco avente dimensione di 8,00 m.

L'elevata profondità del fondale, natura, moto ondoso ed escursione dei livelli di piena e magra, che determinano un innalzamento e un abbassamento del livello medio del lago di circa 5,00 m di escursione, ha comportato uno studio ad hoc di fattibilità dei sistemi di ancoraggio. Infatti, il classico sistema con catene e corpi morti provoca eccessive oscillazioni nei pontili di contro, il sistema con pali infissi nel fondale, pur consentendo l'innalzamento e l'abbassamento dei pontili durante le fasi di magra e di piena del lago, non è convenientemente economico dato l'elevata profondità del lago.

La soluzione individuata è un sistema ibrido costituito da una boa galleggiante ancorata al fondale con catene o cime di alta tenacità (poliestere) sulla quale è incernierata una coppia di bielle distanziatrici vincolate al pontile. Questo sistema permette di associare l'economicità del sistema a catene per fondali profondi con la rigidità offerta dal sistema delle bielle (limitare le oscillazioni del pontile).

Per quanto riguarda i pontili galleggianti a ridosso della banchina, si è scelto un sistema di ancoraggio su pali guida che permettono l'innalzamento e l'abbassamento dei pontili in funzione del livello del lago, magra e piena, tali elementi verranno collegati ai moduli galleggianti mediante degli anelli corripalo posizionati lungo i pontili e sulla testata dei due moduli esterni.

Le unità da diporto saranno ormeggiate tramite finger e minifinger considerato che, come si è detto, gli elevati fondali non permettono l'impiego del classico sistema a pendino. I suddetti pontili saranno collegati a terra mediante il posizionamento di passerelle in alluminio di dimensione pari a 14 m.

Per una descrizione di dettaglio del sistema si rimanda alla Relazione di calcolo del sistema di ancoraggio.

Riepilogando pertanto si ha che:

- Pontile G-H, con funzione di diga di sopraflutto, costituito da 11 moduli da 12 m, sistema di ancoraggio con cavi e bielle.
- Pontile C-E, con funzione di diga di sottoflutto, costituito da 20 moduli da 12 m, sistema di ancoraggio con cavi e bielle.
- Pontile A, costituito da moduli da 13 m, sistema di ancoraggio con pali.
- Pontile B-D, costituito da moduli da 12 e 8 m, sistema di ancoraggio con cavi e bielle.

- Pontile F, costituito da moduli da 12 m, sistema di ancoraggio con cavi e bielle.
- Pontile I, costituito da moduli da 12 e 10 m, sistema di ancoraggio con pali.

3.5 Realizzazione impianto fotovoltaico

3.5.1 Valenza dell'iniziativa

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico asservito alla nuova area portuale si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale del sito;
- a ricerca di soluzioni che garantiscano nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Il risparmio sul combustibile è un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

- Risparmio di combustibile: Risparmio di combustibile in TEP
- Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]: 0.187
- TEP risparmiate in un anno: 21.32
- TEP risparmiate in 20 anni: 391.79

(Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2)

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra, come di seguito riportato.

Emissioni evitate in atmosfera	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	54034.41	42.52	48.68	1.60
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	993 093.37	781.48	894.62	29.33

Tabella 5: Riduzione emissioni in atmosfera (Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013)

3.5.1.1 Sito di installazione

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico, che sarà anche connesso alla rete del distributore, è stato effettuato tenendo conto della disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, disponibilità della fonte solare, fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e riflettanza).

Il progetto con attenzione all'inserimento paesaggistico dell'impianto, prevede l'installazione del sistema fotovoltaico sull'estradosso della copertura di due edifici siti nel complesso. Quello di maggiore sviluppo, di circa 200 mq. verrà localizzato sulla copertura della struttura destinata a ricovero stagionale delle imbarcazioni. Un secondo campo dello sviluppo di 100 mq. verrà installato sulla copertura dell'edificio esistente per il quale il progetto prevede rivestimento perimetrale che sviluppato oltre l'estradosso di copertura ne occulterà la visibilità dai pubblici spazi.

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati i valori giornalieri medi mensili dell'irradiazione solare sul piano orizzontale stimati sono pari a:

VERBANIA: 1391 kilowatt/ora annui

Kwh per metro quadro prodotti in un anno da un impianto di 1 kilowatt picco

Criterio generale di progetto

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile. Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione dei vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati. Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento. Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui moduli stessi. In questo caso, è utile favorire la circolazione d'aria fra la parte posteriore dei moduli e la superficie dell'edificio, al fine di limitare le perdite per temperatura.

Nel caso in esame le condizioni di intervento hanno consentito di adottare una soluzione ottimale per la resa dell'impianto progettato prevedendone infatti l'installazione con orientamento a sud

Per il progetto in esame i principali consumi di energia elettrica saranno determinati dalle attività commerciali ivi previste e dall'impianto di illuminazione generale delle aree pubbliche .

Una sommaria preliminare valutazione consente di supporre un consumo di energia complessivo delle strutture pari 65.000 Kw annui.

I calcoli per il dimensionamento dell'impianto che segue sono stati realizzati sulla base della superficie stimata e pari a 300 mq

Si sono quindi determinati i dati di progetto di seguito riportati:

Provincia d'installazione	Verbania Cusio Ossola
VERBANIA: 1391 kilowatt/ora annui	
Kwh per metro quadro prodotti in un anno da un impianto di 1 kilowatt picco	
Posa pannelli	Superficie piana
Impianto che massimizza l'occupazione d'area determinata:	
Area d'installazione	300,00 m2
Potenza impianto	12,50 kWp
Produzione stimata dell'impianto	14.377 kWh / anno
<hr/>	
Emissioni annue di CO2 evitate	7,6 t / anno

Alla produzione così determinata si dovrà aggiungere l'energia prodotta dai sistemi di illuminazione delle aree pubbliche e delle banchine portuali che vedranno l'utilizzo di impianti dotati di lampioni fotovoltaici dotati di lampade a led , pannello solare e batteria di accumulo . Tale soluzione consente un notevole abbattimento dei consumi generalmente destinati alla sola illuminazione generale delle aree pubbliche.

Per l'illuminazione generale delle banchine galleggianti , sempre nell'ottica di contenere i consumi energetici, si prevede l'installazione di sensori di movimento che limiteranno l'accensione dell'illuminazione principale nei soli casi di effettiva presenza di persone.

Complessivamente , con l'installazione del principale campo fotovoltaico e con l'installazione dei sistemi di pubblica illuminazione sopra indicati si prevede si ottenere una fonte di energia elettrica capace di sostenere il 30% dell'energia complessivamente richiesta dalla struttura portuale inclusiva di tutte le attività ivi esercitate.

3.6 Complementarità con altri progetti

A conoscenza dello scrivente non sono presenti altri piani/progetti né contemporanei né complementari che possano determinare, congiuntamente a quello in esame, impatti negativi a carico delle componenti ambientali interferite.

3.7 Uso delle risorse naturali

Il progetto non prevede l'uso di risorse naturali.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Descrizione dell'area vasta in cui si inserisce il sito di progetto

4.1.1 Il Lago Maggiore

4.1.1.1 Generalità

Il Lago Maggiore o Verbano si estende nella parte settentrionale del Piemonte fino ai confini con la Svizzera.

Il Lago Maggiore è un lago prealpino di origine fluvioglaciale, il secondo per superficie in Italia. Il suo nome "Maggiore" deriva dal fatto che in passato era il più esteso dei laghi prealpini (fino alla formazione della Piana di Fondotoce, infatti, il Lago di Mergozzo era unito al Lago Maggiore).

Le sue rive sono condivise tra Svizzera (Canton Ticino) e Italia (province di Verbano-Cusio-Ossola, Novara, Varese) (Figura 24).

È il secondo lago d'Italia per superficie (dopo il lago di Garda) e per profondità (dopo il lago di Como).

Di seguito si riporta l'inquadramento geografico del Lago Maggiore e del sito di progetto.



Figura 24: Localizzazione geografica del lago Maggiore e del sito di progetto (in rosso)

4.1.1.2 *Clima*

Il Lago Maggiore è caratterizzato da inverni freddi, ma più miti rispetto all'entroterra, e moderatamente nevosi (con accumuli medi di 10 cm per ogni nevicata e talvolta anche superiori ai 30 cm fino a un massimo di 50 cm), le estati sono moderatamente calde umide e temporalesche.

La temperatura media di gennaio si attesta sui 2°C, con punte di 3°C sul versante settentrionale del golfo Borromeo (in virtù della ampia esposizione al sole), le temperature notturne possono scendere sotto lo 0, fino a -10, ma molto raramente scendere sotto tale valore. In estate le temperature medie si attestano attorno ai 22°C, con punte diurne che raramente superano i 32°C. Procedendo verso le valli interne le temperature si fanno via via più rigide.

La zona è molto piovosa e talvolta, specie nelle stagioni intermedie, possono verificarsi episodi alluvionali. Le precipitazioni meteoriche sono elevate (valore medio circa 1.800 mm anno), con forti variazioni (1.191-3.352 anno).

La temperatura delle acque superficiali (fino a 2 m di profondità) del lago raggiungono punte invernali di 5-6°C, mentre in estate si raggiungono mediamente i 22-24°C.

Il Lago Maggiore ha dei punti particolari, soprattutto nella parte alta, dove le montagne si stringono a formare una stretta valle in cui questi venti spirano molto forti.

Come tutti i laghi prealpini, il Lago Maggiore viene percorso, soprattutto nella bella stagione, da due tipi di venti prevalenti, uno che spira al mattino dalle montagne verso la pianura (detto moscendrino in quanto proveniente dal Passo del Monte Ceneri, a volte tramontana) e un vento più debole che spira dalla pianura alla montagna soprattutto durante il pomeriggio (detto invernata).

Altri venti sono l'invernone, che spira da sud-ovest e porta in genere tempesta, il maggiore, che proviene da nord-est, il valmaggino che spira leggermente dalle valli dietro Locarno, il mergozzo, che spira soprattutto di notte, da nord-ovest.

4.1.1.3 *Morfologia*

Il lago si colloca a un'altezza di circa 193 m s.l.m.

La sua superficie è di 212 kmq, la maggior parte dei quali, circa l'80%, in territorio italiano.

Il perimetro è di 170 km (Inferiore a quello del Lago di Como, che fu calcolato di 179 Km). La massima lunghezza longitudinale è di 54 Km; seguendo il thalweg, da Magadino a Sesto Calende, si hanno circa 66 Km. La maggiore larghezza, calcolata fra Mergozzo e Cerro, è di 12 km, ma, considerando il golfo di Pallanza come un ramo a sé distinto, i punti più larghi sono: fra Cannero e la foce della Tresa 4,5 Km; fra Locarno e Vira 4 Km; fra Intra e Laveno 4,35 Km.

Il volume d'acqua contenuto è pari a 37,5 miliardi di mc con un tempo teorico di ricambio pari a circa 4 anni.

Il fondo, quale risulta dai numerosi scandagli dell'ufficio idrografico della R. Marina, si mantiene sotto al livello del mare, ossia a profondità maggiore di 197 m, per tutta una vasta estensione, da Locarno a nord, sino alla Punta di Arolo a sud. In questa estensione si può notare come il fondo, che più a nord non discende oltre i 250 e i 275 m, nel punto più stretto, fra il delta di Maccagno e la Puncetta (fra Cannero e Cannobio), raggiunga 300 m, e, per tutto il vasto bacino mediano, fra Luino e Pallanza, discenda ancor più, sino alla massima profondità di 372 m, fra Caldè e Ghiffa. Tra Pallanza e Laveno si avverte un leggero innalzamento, che porta il fondo a 315 m, e via via a 200 m di fronte ad Arolo.

Nella sezione più a nord, dove appare il vasto delta del torrente Maggia, il fondo si presenta come una piatta bassura di 100 m di profondità, la quale va elevandosi verso il piano alluvionale formato dal Ticino, che chiude il lago a nord. Così pure il golfo tra Pallanza e Stresa presenta profondità meno notevoli (130 m); una ripida soglia subacquea, in corrispondenza delle Isole Borromeo, differenzia

questo golfo dalla vasta zona più profonda già descritta. Una terza zona di minore profondità si nota a sud di Arolo, dove il fondo risale gradatamente a 200 m, 140 m, 106 m di profondità, per raggiungere i 43 m tra Arona e Angera.

La profondità media risulta di m. 175, l'inclinazione media di 10 gradi (secondo l'uff. idrografico della R. Marina).

Nella figura seguente si riporta la batimetria del Lago Maggiore e la localizzazione del sito di progetto.

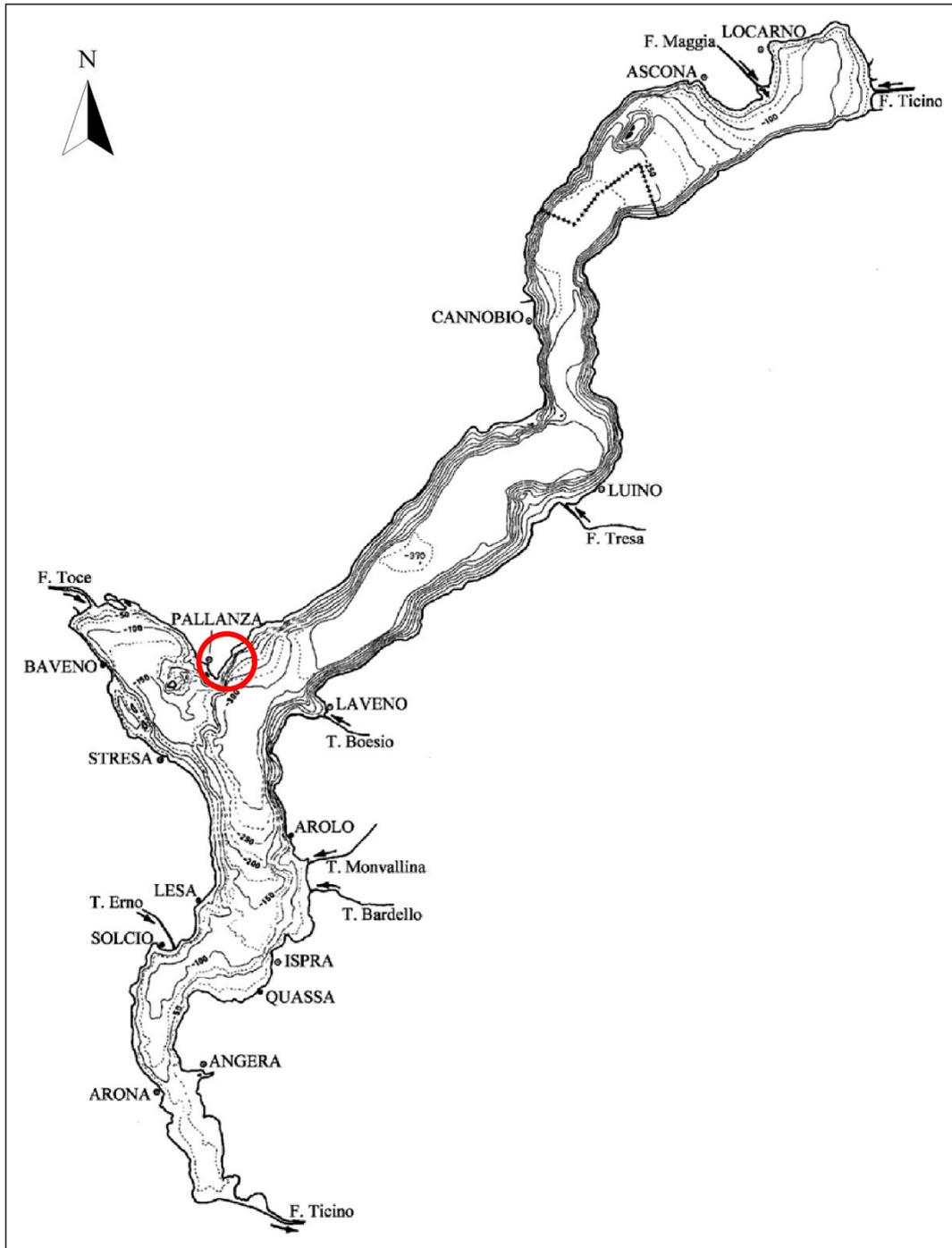


Figura 25: Batimetria del Lago Maggiore e localizzazione del sito di progetto (in rosso)

Nella figura successiva si riporta, invece, la localizzazione su foto satellitare del Lago Maggiore, degli altri principali laghi presenti nel nord-ovest Italia e del sito di progetto.



Figura 26: Localizzazione su foto satellitare del Lago Maggiore, degli altri principali laghi presenti nel nord-ovest Italia e del sito di progetto (in rosso)

4.1.1.4 Geologia

La conca che ospita il Lago Maggiore ha origine mista tettonico-glaciale e, come le altre conche, è una criptodepressione, cioè una depressione il cui fondo si trova altimetricamente al di sotto del livello marino.

A testimoniare ciò la disposizione delle colline formate da depositi morenici di natura glaciale, ma è accertato che l'escavazione glaciale è avvenuta su una preesistente valle fluviale, il profilo del lago ha infatti la tipica forma a V delle valli fluviali.

Il lago è stato formato in un periodo di circa 100.000 anni dall'escavazione di due ghiacciai Wurmiani, che si muovevano dalle Alpi attraverso le valli dei fiumi Ticino e Toce, rimodellando pre-esistenti valli fluviali del periodo Messiniano. Il potere erosivo di questi ghiacciai, spessi 1.200-1.500 m, è ben dimostrata dalla profondità del lago.

4.1.1.5 Idrografia

Il principale immissario del Verbano è il Fiume Ticino, che entra nel lago presso Magadino, formando una vasta piana alluvionale, ed esce come unico emissario a sud., presso Sesto Calende.

Altri principali affluenti sono, sulla riva destra occidentale:

- la Verzasca, il cui delta si confonde con quello del Ticino; il torrente Maggia, che forma un'ampia conoide su cui sta Locarno;
- il Cannobino, che percorre la Valle Cannobina e forma un ampio delta su cui sta Cannobio;
- l'Intragna e il S. Bernardino, che formano la piccola pianura su cui sorgono Intra e Pallanza;
- il Toce, che, per il suo affluente Strona, porta al Verbano le acque del lago d'Orta.

A questi si aggiungono altri minori torrenti che scendono dal massiccio del Mottarone.

Sulla riva sinistra, orientale, invece, vi sono:

- il Giona, che scende dalla Valle Vedasca e raccoglie pure le acque del piccolo lago d'Elio, oggi trasformato in bacino di sbarramento idrico;
- il Tresa, sempre considerevole nella sua portata, poiché funziona da emissario del Lago di Lugano;
- il Margorabbia, che porta le acque della Valtravaglia e della Valganna e che forma, con la Tresa, il piano alluvionale su cui sta Luino;
- il Boesio, che viene dalla Valcuvia e sfocia presso Laveno;
- il Bardello, emissario del lago di Varese e del laghetto di Comabbio

A cui si aggiungono altri piccoli torrenti che discendono dalle colline del Varesotto sud-occidentale.

Il bacino imbrifero del lago è superiore a 6.500 kmq, circa il 50% di questa area si trova a quote superiori a 1.283 m s.l.m., l'1.1% di essa corrisponde a ghiacciai. Politicamente il bacino imbrifero appartiene sia all'Italia (3.229 kmq), con le regioni del Piemonte e della Lombardia, sia alla Svizzera (3.370 kmq), ma l'80% della superficie lacustre è in Italia.

Il regime delle acque del Verbano risente tanto delle piogge primaverili ed autunnali quanto del scioglimento delle nevi. Normalmente cresce in primavera di circa 1,50 m sulla magra invernale, diminuisce nell'estate per ricrescere in autunno.

Del Verbano si ricordano le piene del 1868 e del 1872, in cui la crescita fu di circa 7 m sulla magra.

È perciò il lago italiano che ha le piene maggiori poiché in esso si scaricano le acque di due altri importanti laghi: il Cusio e il Ceresio, i quali hanno il loro regime in rapporto alle piogge primaverili e autunnali.

Nella figura seguente si riporta il bacino idrografico del Lago Maggiore.

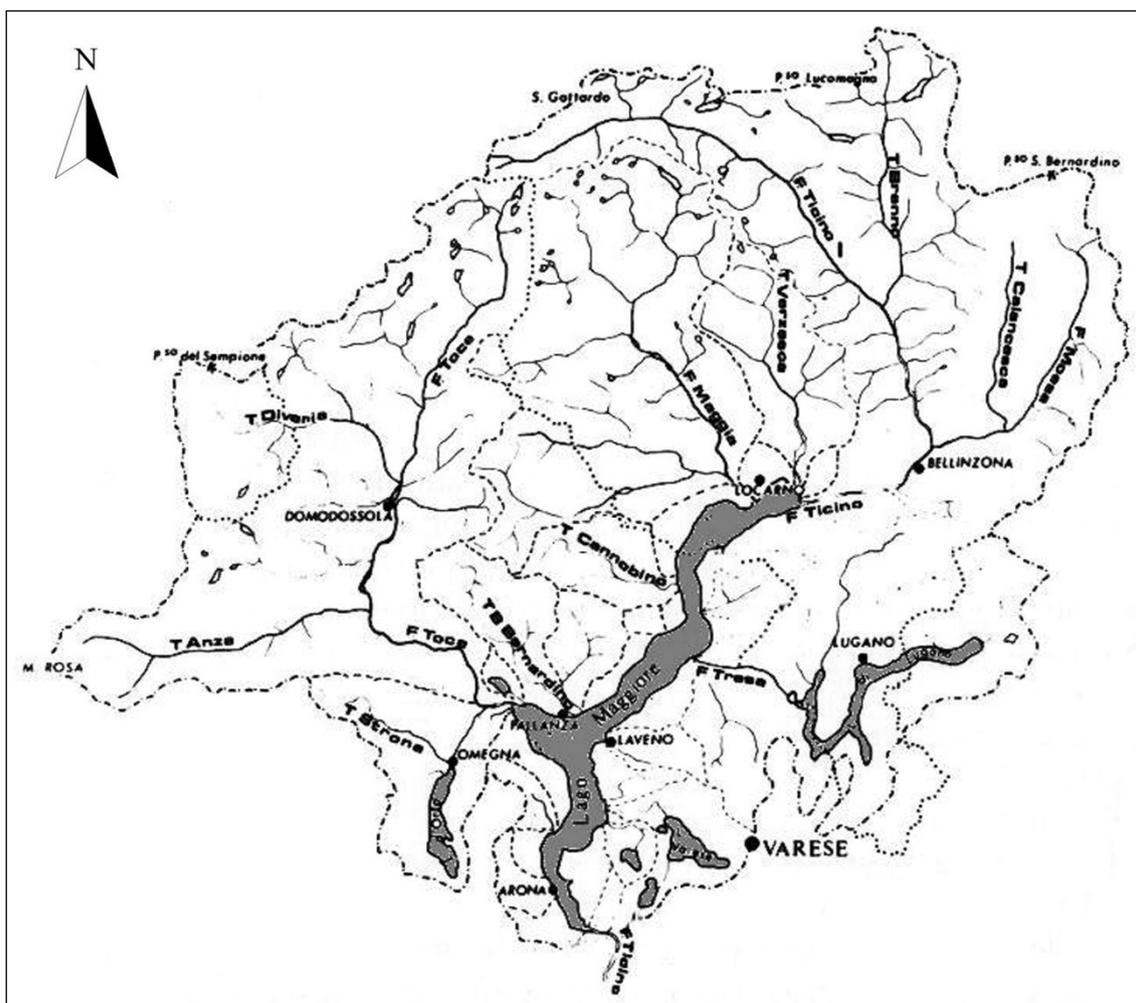


Figura 27: Bacino idrografico del Lago Maggiore

Nella tabella seguente si riportano le esondazioni del Lago Maggiore a Locarno che hanno superato quota 196.00 m s.l.m. Il livello raggiunto dall'acqua è attendibile a partire dal 1868.

Anno	Livello (m)						
1640	198.82	1868	200.23	1926	196.50	1979	196.60
1706	199.03	1872	197.32	1926	196.60	1981	196.82
1755	197.77	1889	196.56	1928	196.81	1983	196.29
1777	198.57	1891	196.20	1939	196.23	1986	196.02
1792	197.67	1892	196.10	1940	195.84	1993	197.24
1807	199.28	1896	196.40	1942	196.21	2000	197.55
1829	197.15	1897	195.70	1951	196.60	2002	196.25
1834	197.30	1900	196.40	1951	196.55	2002	196.27
1840	197.78	1907	197.21	1963	196.18	2014	196.40

Anno	Livello (m)						
1846	197.08	1917	196.20	1968	196.35	2014	196.87
1846	197.24	1918	196.30	1977	196.44	-	-
1855	197.22	1920	196.40	1977	196.34	-	-

Tabella 6: Esondazioni del Lago Maggiore a Locarno che hanno superato quota 196.00 metri s.l.m.

4.1.1.6 Isole

Complessivamente nel Lago Maggiore vi sono 11 isole di diverse dimensioni, di cui 8 in Piemonte, 1 in Lombardia e 2 in Svizzera.

Fra Stresa e Verbania si trova l'arcipelago delle Isole Borromee: l'Isola Madre (la più estesa del bacino lacustre), l'Isola Bella e l'Isola Superiore dei Pescatori.



Figura 28: Vista delle isole Borromee e di Intra in cui si localizza il sito di progetto

Di fronte alla costa di Cannero Riviera si trovano i tre scogli emersi detti Castelli di Cannero: lo scoglio maggiore, totalmente occupato oggi dal manufatto bellico della Vitaliana, rocca voluta dal conte Ludovico Borromeo a partire dal 1518, lo scoglio minore, su cui si ergono i ruderi delle cosiddette "prigioni", ma in effetti una torricella avanzata con cannoniera a falconetti di presidio meridionale al porto canale, e finalmente lo scoglietto (verso Maccagno) del "Melgonaro", su cui cresce solo una stenta ma tenace pianta che ha affascinato poeti e incisori quali Piero Chiara, Marco Costantini, Carlo Rapp.

Di fronte alla località svizzera di Brissago si trovano, invece, le due Isole di Brissago.

Vanno infine citati l'Isolino di San Giovanni di fronte a Verbania (famoso perché fu per molti anni residenza, nel seicentesco Palazzo Borromeo, del direttore d'orchestra Arturo Toscanini), l'isolotto La

Malghera detto anche Isola delle Bambole, tra l'Isola Bella e quella dei Pescatori e quindi l'Isolino Partegora nel piccolo golfo di Angera.

4.1.1.7 Principali centri urbani

Lungo le due sponde si allineano numerosi centri abitati, specie su quella occidentale, che essendo più riparata dai venti freddi è più adatta allo sviluppo dell'industria alberghiera.

I principali, sulla sponda occidentale, sono: Arona, Mèina, Lesa, Belgirate, Stresa (ai piedi del Mottarone), Baveno, Suna, Pallanza, Intra, Ghiffa, Oggebbio, Cànnero, Cannobio, e, in territorio svizzero, Brissago, Ascona e Locarno. Sulla riva orientale si trovano: Angera, Ispra, Laveno, Luino, Maccagno e, in territorio svizzero, Magadino.

Nella figura successiva si riporta la localizzazione dei principali centri urbani del Lago Maggiore e del sito di progetto.



Figura 29: Localizzazione dei principali centri urbani del Lago Maggiore e del sito di progetto (in rosso)

4.1.1.8 Paesaggio

In generale le coste del Lago Maggiore, circondate dalle Prealpi piemontesi e lombarde, risultano alquanto frastagliate, ciò nonostante il paesaggio del Verbano si presenta assai vario.

Severo nella sezione più a nord, dove sovrastano le scure pareti del M. Limidario, a occidente, e del M. Paglione a oriente, si fa più ridente dopo la stretta di Cannobio e Maccagno, oltre la quale si apre in ampio e regolare bacino, limitato, a occidente, dal M. Zeda e dai suoi contrafforti, verdi di pascoli in

alto, più cupi di boschi in basso, e ridenti di numerosi paesi, sparsi nei vari pianori, che o interrompono i pendii stessi o giacciono disposti con le loro ville, spesso sontuose, lungo le rive stesse del lago.

A oriente, lungo la sponda lombarda, si succedono i dossi del Pian della Nave, dei Pizzoni di Laveno e del M. del Ferro, i quali, se pure di modesta altezza, sono assai ripidi e rocciosi, per cui i paesi si estendono solo là dove le rive si aprono in corrispondenza della Valtravaglia e della Valcuvia.

A sud della Punta Castagnola, sul lato occidentale, si apre poi il bellissimo golfo di Pallanza, dominato nel suo sfondo dallo smagliante scenario dei massicci alpini coperti di nevi perenni. Il lago appare qui vastissimo. Infatti, tra Laveno e Feriolo si apre, come dicemmo, per oltre 12 km. La riva occidentale continua sino ad Arona svolgendosi alle falde del tondeggiante massiccio granitico del Mottarone, e i giardini e le ville si succedono in un insieme meraviglioso di aspetti e di colori.

Più monotona appare la riva orientale, a sud di Laveno, sino ad Angera, poiché più bassa e piatta nel suo generale profilo; vi spiccano solo la ripida rocca, su cui sta il Santuario di S. Caterina del Sasso e la collina di S. Quirico con la Rocca di Angera. A sud di Arona e di Angera, il lago si restringe sempre più fra rive alquanto palustri, finché a Sesto Calende riprende aspetto di fiume. Il Ticino esce così limpido nelle sue acque, e, scorrendo nella piatta pianura segna, per lungo tratto, il confine amministrativo e naturale tra le provincie lombarde di Varese e di Milano a oriente e la provincia piemontese di Novara a occidente.

4.1.1.9 Ville storiche

Alcune delle più belle ville costruite attorno al Lago Maggiore sono:

- Palazzo Borromeo dell'Isola Madre e dell'Isola Bella, situati sulle due isole Borromeo, sono le antiche residenze della famiglia Borromeo sul Lago Maggiore.
- Villa Ducale Sorge a Stresa, vicino al centro storico, fatta costruire dalla famiglia Bolongaro fu anche proprietà di Antonio Rosmini.
- Villa Faraggiana, si trova a Meina, dapprima museo zoologico e successivamente orfanotrofio e convalescenziario.
- Villa Giulia, si trova a Verbania, costruita nel 1847 da Bernardino Branca.
- Villa Pallavicino, si trova a Stresa, ora un parco zoologico di rara bellezza.
- Villa Ponti, villa settecentesca nel centro storico di Arona.
- Villa Treves, costruita a Belgirate, ospitò tra gli altri Gabriele D'Annunzio e Giovanni Verga.
- Villa Rusconi-Clerici, sorge a Verbania, costruita e posseduta nel tempo da Stefano Türr, Ferdinando Biffi e figli, i conti Rusconi-Clerici. Ha ospitato artisti come Troubetzkoy, Marco Minotti e Daniele Ranzoni, soldati come il generale Cadorna e numerose famiglie aristocratiche.
- Villa San Remigio, situata vicino ai giardini di Villa Taranto, costruita in stile Barocco e Rinascimentale.
- Villa Taranto, edificata in stile franco-normanno da Augusto Guidini e sede del celebre giardino botanico.
- Villa Emden, sorge sull'Isola di San Pancrazio, a Brissago, fatta costruire dal commerciante lussemburghese Max Emden.



Figura 30: Vista di Villa Taranto, localizzata in vicinanza del sito di progetto



Figura 31: Vista di Villa San Remigio, localizzata in vicinanza del sito di progetto

4.1.1.10 Parchi e giardini

Il Lago Maggiore nella stagione estiva accumula riserve di calore addolcendo la temperatura dei mesi invernali e determinando la favorevole condizione climatica della regione.

Proprio per questo felice scambio termico fra terra ed acque il clima della zona, fino alle pendici collinari circostanti è mite, pur con variazioni stagionali, per tutto l'arco dell'anno. Tale clima è caratterizzato soprattutto dal costante comportamento delle sue componenti meteorologiche che presentano sempre modeste oscillazioni con inverni notevolmente più miti ed estati meno calde rispetto ad altre regioni di pari altitudine e latitudine.

Questo clima favorevole ha permesso la creazione ed il mantenimento di una folta flora e vegetazione.

Nel tempo sono stati creati giardini botanici sia in ville private che in parchi pubblici.

Tra i giardini e i parchi che circondano il Lago Maggiore vi sono:

- Il giardino botanico Alpina, situato sulle colline sopra il comune di Stresa, si estende per più di 40.000 mq.
- I giardini dell'Isola Bella, uno dei più grandiosi esempi di giardino Barocco all'italiana.
- Il giardino botanico dell'Isola Madre, giardino in stile inglese, si estende per circa 80.000 mq.
- Il Parco botanico dell'Isola di San Pancrazio, a pochi chilometri da Ascona e Brissago, è caratterizzato dalle specie presenti grazie al particolare clima mite.
- Il Parco delle Camelie, a Locarno, in cui sono presenti più di 500 varietà di camelie su uno spazio di 5.000 mq.
- Il parco di Villa Bernocchi, esteso per 60.000 mq, si trova a Premeno, nei giardini della villa ora adibita a sede per mostre.
- Il parco di Villa De Angeli Frua, visitabile a Laveno-Mombello, vi si trovano numerose piante secolari.
- Il parco di Villa Fedora, si trova a Baveno, si estende attorno alla villa, ora adibita a camera di commercio del VCO.
- Il parco zoologico e il giardino di Villa Pallavicino, si trova a Stresa, e si estende in un territorio di circa 200.000 mq.
- Il giardino botanico di Villa Taranto, noto in tutto il mondo, situato a Pallanza (frazione del Comune di Verbania), si estende su una superficie di circa 160.000 mq, comprende più di un migliaio di piante e circa 20.000 varietà di particolare valenza botanica e naturalistica.



Figura 32: Vista del giardino botanico di Villa Taranto, localizzato in vicinanza del sito di progetto

4.1.1.11 Vegetazione e flora

Per definire la flora del Lago Maggiore si usa spesso il termine di flora insubrica. Il nome deriva da "regione insubrica" alla quale il lago appartiene, che inizia dove tra colline, pianura e montagne si aprono le ampie conche dei laghi prealpini. Non è un'espressione geografica basata su solide basi storiche e neppure su rigorose basi scientifiche ma esprime una forma di paesaggio con un'impronta quasi mediterranea.

In senso storico, l'Insubria, dovrebbe indicare il territorio occupato verso il V secolo a.c. dagli Insubri, popolazione celtica originaria della Gallia, estesa dalle Alpi fino all'Adda.

L'influenza sul clima esercitata dal lago non ha effetti soltanto lungo le sue sponde ma entra profondamente anche nelle valli circostanti.

La flora è fortemente influenzata dal bacino lacustre che ha permesso la proliferazione di piante tipicamente mediterranee e anche di piante originarie delle zone atlantiche favorite dalla composizione del terreno e dall'abbondanza di rocce silicee.

Crescono bene l'olivo, i limoni, l'alloro. L'olivo, intorno al lago Maggiore raggiunge i 300 metri di altitudine.

Si parla anche di "clima delle camelie", che prosperano negli splendidi giardini insieme ad una impressionante ricchezza di piante a grandi fiori, a foglie lucenti, come magnolie, lauracee, rododendri, azalee.

Ma quella che caratterizza la flora insubrica è la vegetazione spontanea lungo le sponde.

Probabilmente anche a causa del continuo riscaldamento dell'atmosfera si assiste ad un graduale ampliamento dell'area in cui è presente la flora insubrica.

C'è un evidente aumento delle piante sempreverdi a scapito delle piante a foglie caduche. L'edera, l'alloro, l'agrifoglio, il mirto, il nespolo giapponese, sia autoctone che esotiche, stanno invadendo aree alpine più fredde. Zone un tempo dominio incontrastato del castagno della fascia collinare.

Questo fenomeno, evidente da circa un ventennio, viene chiamato "laurofillizzazione".

Del resto il clima del lago Maggiore era conosciuto per la sua piacevolezza fin dai tempi del Petrarca, che lo definiva saluberrimo.

La grande massa idrica, infatti svolge una funzione mitigatrice sul clima; le escursioni termiche annuali sono contenute e la media delle temperature estive e invernali è rispettivamente più bassa e più alta di quella delle zone di pianura.

Di primo mattino sul lago spira una lieve brezza chiamata tramontana, che porta aria fresca verso la pianura, nel pomeriggio in direzione opposta, dalla pianura alle montagne soffia l'inverna.

Grazie a questo microclima mite e piovoso, le sponde del lago ospitano una flora molto ricca di specie mediterranee ed esotiche che si possono ammirare nei sontuosi giardini delle ville, giardini di fama non soltanto nazionale. Al punto che l'area intorno al lago Maggiore è stata soprannominata Giardino d'Europa, proprio per la ricchezza dei suoi fiori e delle piante provenienti da tutto il mondo, per non parlare di tutti i vivai di floricoltura.

Purtroppo negli ultimi anni si assiste ad un continuo lento inaridimento del clima che inizia a preoccupare. Salendo nelle valli verso le alte montagne, si incontra invece un clima tipicamente alpino con temperature più rigide.

Nella regione più a nord, ai pascoli segue in basso la zona dei boschi in cui prevalgono: la betulla, il castagno, il faggio, il noce, il pioppo, l'ontano, ecc.

Le colture, possibili solo nelle zone meno elevate, si estendono prevalentemente nella regione più meridionale dai più modesti rilievi.

4.1.1.12 Fauna

L'ittiofauna è ricca; vivono nelle acque del Verbano trote, coregoni, salmerini, lucci, agoni, carpe, tinche, alborelle, barbi, cavedani, vaironi, scardove, anguille, bottatrici, perché, specie alcune autoctone, altre importate, ma che vi hanno prosperato, come il coregono.

Da ultimo venne immesso nel lago anche il persico trota, e molto improvvidamente il persico sole.

Nella prima metà del sec. XIX, la cheppia risaliva ancora il Ticino fino a raggiungere il lago, principalmente durante il mese di maggio. Dopo gli sbarramenti e le derivazioni di acqua, cessarono quasi completamente le rimonte dei pesci; da tre secoli era già cessata anche la rimonta dello storione, che ora giunge soltanto nel Ticino, fin poco sopra Pavia.

Secondo i dati ministeriali, il Verbano ha una produzione (1929) di 321.800 kg di pesce all'anno, di cui: trota lacustre kg 2800, coregoni kg 16.000, agoni kg 23.000, pesce persico kg 18.500, anguilla kg 2000, cavedano kg 10.000, e altri pesci complessivamente kg 240.000.

4.1.1.13 Idrobiologia e limnologia

A causa della elevata profondità massima e media del lago, così come delle peculiari condizioni climatiche dell'area, un completo rimescolamento delle acque del Lago Maggiore non avviene tutti gli anni, ma solo in anni con inverni particolarmente freddi e ventosi.

Lo strato rimescolato in inverno è normalmente di 100-150 m. Dalla tarda primavera all'autunno è presente una marcata stratificazione, con un abbassamento massimo del termoclinio sino a 30 m.

La composizione ionica delle acque del Lago Maggiore presenta una prevalenza di calcio e magnesio fra i cationi, e di bicarbonati e solfati fra gli anioni. Questi quattro composti costituiscono circa il 90% della composizione ionica globale, pari a 3,06 meq l⁻¹. I valori di conducibilità elettrica variano fra 135 e 137 µS cm a 18°C; il pH varia fra 7,4-7,5 nelle acque profonde, fra 7,6 e 8,5 in epilimnio.

L'ossigeno può raggiungere saturazioni del 110-130% durante intense crescite algali; nelle acque al di sotto di 200 m i valori minimi osservati dal 1977 al 1991, cioè dopo rispettivamente 8 e 6 anni di incompleto rimescolamento verticale, furono di circa 5.5 meq l⁻¹.

Il fosforo è l'elemento limitante la produzione algale, mentre i nitrati sono la più importante frazione dell'azoto inorganico.

L'accentuato aumento della popolazione nel bacino imbrifero e la progressiva industrializzazione dell'area ha avuto come conseguenze un aumento del carico del fosforo e un rapido peggioramento della qualità delle acque del Lago Maggiore dal 1960 alla fine degli anni settanta. In quel periodo la produttività e la biomassa algale è aumentata di circa tre volte e si sono verificati bloom di Cianobatteri (*Oscillatoria rubescens* e *Lyngbya limnetica*).

Successivamente la biomassa del fitoplancton e la composizione delle comunità è rimasta stabile sino alla fine degli anni ottanta.

All'inizio degli anni ottanta lo stato trofico del Lago Maggiore era compreso fra uno stato di avanzata mesotrofia e quello di eutrofia. Dal 1987, sulla base del diminuito carico di fosforo e delle relative concentrazioni nelle acque, il lago è stato definito come mesotrofo con tendenza all'oligotrofia; comunque la stabilità delle comunità di plancton evidenziano l'esistenza di fenomeni di resilienza che ritardano il raggiungimento dell'oligotrofia.

Il miglioramento della qualità delle acque lacustri può essere attribuito alla costruzione di impianti di trattamento che servono circa il 60-70% della popolazione equivalente nel bacino imbrifero. Ulteriori

cause del recupero del lago è la diminuita concentrazione di fosforo nei detersivi e la crisi delle industrie durante gli anni ottanta, che ha causato la chiusura delle attività maggiormente inquinanti.

Dal punto di vista planctonico, il lago presenta una notevole produttività in funzione della ricchezza di zooplancton e di fitoplancton.

Nei plancton, insieme a Protozoi (*Codonella acuminata*, *Frontonia cypraea*, *Dinobrion elongatum*, *Euglypha alveolata*, *Diffugia pyriformis*, *Cyclotellina*, ecc.), compaiono Rotiferi: anuree, notolche, triartre, poliartre, ecc. La fauna d'alto lago è inoltre costituita da *Cyclops leukartii*, *C. serrulatus*, *C. viridis*, da *Diatomus padanus* e *D. laciniatus* e dalla *Heterocope saliens*. Fra i Cladoceri, presenti la sida, la dafnia ialina, il bitotrefe e le bosmine.

Lungo il litorale abbondanti i Cladoceri costieri (oltre a ceriodafnie, simocefali, alone, chidoridi, ecc., anche l'*Anchistropus emarginatus* trovato per la prima volta in Italia).

Sul fondo melmoso abbondanti i Molluschi (limnee, paludine, anodonte, unio, pisidi, ecc., con varietà locali), e ben rappresentati anche i Turbellari. Nella regione litorale non manca la spongilla. Molto abbondanti le diatomee (102 specie).

Ultimamente si stanno osservando variazioni nelle strutture di comunità del plancton. La diversità del fitoplancton sta aumentando, con principali variazioni nella composizione delle alghe blu-verdi e delle diatomee. Nello zooplancton dominano i copepodi, benché i cladoceri ancora rappresentino un fattore chiave nella catena trofica.

4.2 Identificazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite

Di seguito si riportano quelle che, in considerazione del progetto proposto, si ritiene essere le componenti ambientali (naturalistiche ed antropiche) che risultano potenzialmente interferite dalla realizzazione dell'opera, e quindi che si ritiene di trattate nello studio di Verifica di Assoggettabilità a VIA:

- Atmosfera: interessa la qualità dell'aria, in seguito alle emissioni di polveri e di aeriformi dei motori a combustione interna impiegati nella fase di cantiere e del traffico indotto in fase di esercizio;
- Idrobiologia: in quanto in fase di cantiere sono previste lavorazioni che possono interferire con esso, soprattutto in considerazione che il sito di progetto si localizza all'interno del SIN Pieve Vergonte;
- Geologia ed idrogeologia: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- Vegetazione e uso del suolo: componenti potenzialmente interessate dalle immissioni in atmosfera di inquinanti provenienti dai mazzi di cantiere e dalla viabilità indotta;
- Fauna: componente potenzialmente interessate dalle immissioni in atmosfera di inquinanti provenienti dai mazzi di cantiere e dalla viabilità indotta, nonché dall'emissione di rumore e dalla presenza antropica;
- Ecosistemi: in quanto la componente può essere considerata come l'insieme degli aspetti floristico vegetazionali, faunistici ed antropici e come tali potenzialmente oggetto di impatto;
- Paesaggio: per quanto riguarda l'impatto visivo del sito e gli eventuali vincoli paesaggistici;
- Rumore: considerato sia in fase di cantiere che di esercizio;
- Viabilità: riferita al traffico indotto conseguente all'esercizio del porto e delle attività complementari realizzate;

4.3 Atmosfera

4.3.1 Metodologia

La Pianura Padana costituisce una regione climatica sostanzialmente uniforme, caratterizzata soprattutto dall'effetto barriera dell'arco alpino, e di conseguenza dalla netta prevalenza dei fenomeni di origine termica in quelli dinamici.

La caratterizzazione del clima locale è stata effettuata studiando i dati rilevati dalle stazioni meteorologiche circostanti il sito ed elaborati dalle Regione Piemonte. La caratterizzazione del clima locale è stata effettuata impiegando i dati riportati dal Journal of Limnology vol. 65 (Suppl. 1), 2006 "Il clima dell'areale del Lago Maggiore durante gli ultimi cinquant'anni" riferiti alla stazione di Pallanza gestita dal C.N.R.

Le tematiche e i relativi indicatori indagati ritenuti sufficienti per la caratterizzazione atmosferica per il presente studio sono:

Condizioni meteo climatiche

- Temperatura
- Precipitazioni
- Umidità
- Evaporazione
- Vento

Qualità dell'aria

- Inquinanti atmosferici

4.3.2 Condizioni meteo climatiche

4.3.2.1 Temperatura

La temperatura media del cinquantennio è di 12,38 °C con valori medi annui compresi tra il massimo di 14,27 °C del 2003 ed il minimo di 11,16 °C del 1956.

Nella tabella successiva è riportata la temperatura dell'aria rilevata nei suoi valori medi ed estremi stagionali.

Stagione	Temperatura media (°C)	Temperatura minima (°C)	Temperatura massima (°C)
Inverno	3,63	2,16 (1956)	4,92 (1955)
Primavera	11,88	10,00 (1978)	14,04(1953)
Estate	21,34	18,83 (1977)	26,01 (2003)
Autunno	12,67	10,53 (1974)	14,25 (1951)

Tabella 7: Valori minimi, medi e massimi stagionali della temperatura dell'aria

Nella figura seguente si riporta il grafico con l'andamento delle temperature medie annuali.

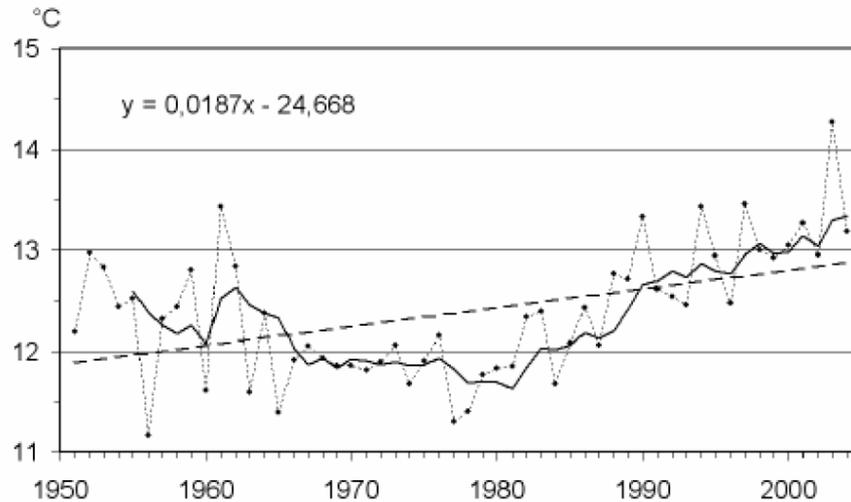


Figura 33: Grafico rappresentante le temperature medie dell'aria (valori misurati linea puntinata, media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

Nella figura successiva si riporta il grafico con i regimi mensili della temperatura dell'aria.

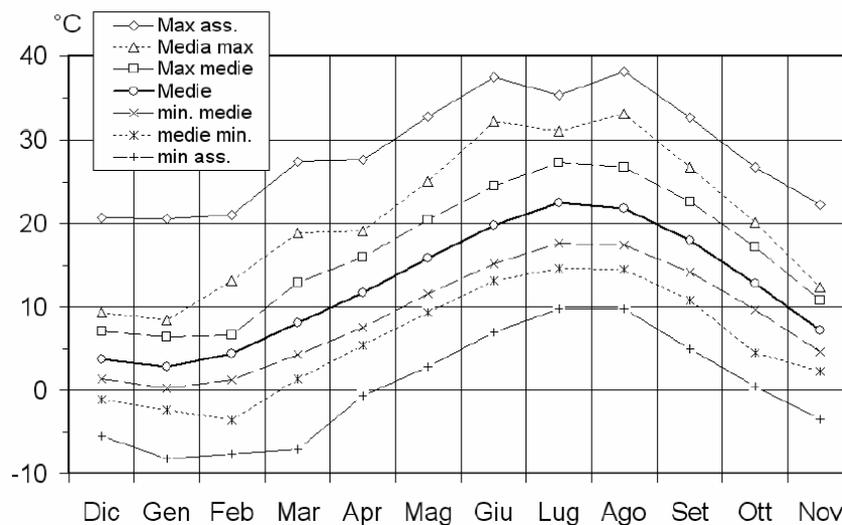


Figura 34: Grafico rappresentante i regimi mensili della temperatura dell'aria

Il mese più freddo risulta essere gennaio mentre quello più caldo è luglio.

Il valore più elevato dell'escursione termica mensile registrato nel corso dell'intero periodo di osservazioni è stato di 28,2 °C (ottobre 1997), mentre il più basso risale al febbraio 1955 con 10,2 °C; la sua media pluriennale è di 18,49 °C ed ha come limiti il minimo 14,77 °C (1955) ed il massimo del 2004 (20,52 °C).

La tabella seguente riporta i dati riferiti a 53 anni relativi alla classificazione dei giorni su base termica. Sulla base delle loro caratteristiche di temperatura atmosferica i giorni possono essere suddivisi in classi secondo le seguenti definizioni:

- giorni di gelo= T. max nelle 24 ore <= 0 °C;
- giorni di brina (o di disgelo) = T. min <= 0 °C;

– giorni di caldo= T. max > = 30 °C.

Le giornate che hanno risposto a questi requisiti nei 53 anni di osservazioni sono state complessivamente 2777, suddivise nei mesi e secondo la classe di appartenenza come specificato nella tabella sottostante.

In gennaio prevalgono tanto i fenomeni di gelo (esclusivi ovviamente dei mesi invernali) mentre quelli di brina hanno presenze anche in primavera e in novembre e quelli di caldo sono essenzialmente concentrati con prevalenza nel mese di luglio e agosto.

Mesi	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
Giorni di gelo	4	28	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
Giorni di brina	548	724	437	91	3	1	0	0	0	0	0	90	1894
Giorni di caldo	0	0	0	0	0	9	112	390	300	18	0	0	829
Totale													2777

Tabella 8: Temperatura dell'aria: distribuzione generale dei giorni di gelo, brina e di caldo

4.3.2.2 Precipitazioni

L'osservazione di questo parametro ha avuto inizio nel 1951 per quanto riguarda la misura della quantità di acqua precipitata, mentre il rilevamento della durata degli eventi è iniziato nel 1955.

Come riportato nella figura seguente, la quantità media annuale di acqua rilevata presso la stazione di Pallanza negli anni considerati è stata di 1729,3 mm, con i minimi ed i massimi che si collocano rispettivamente nel 2003 (1062,4 mm) e nel 1960 (3352,2 mm).

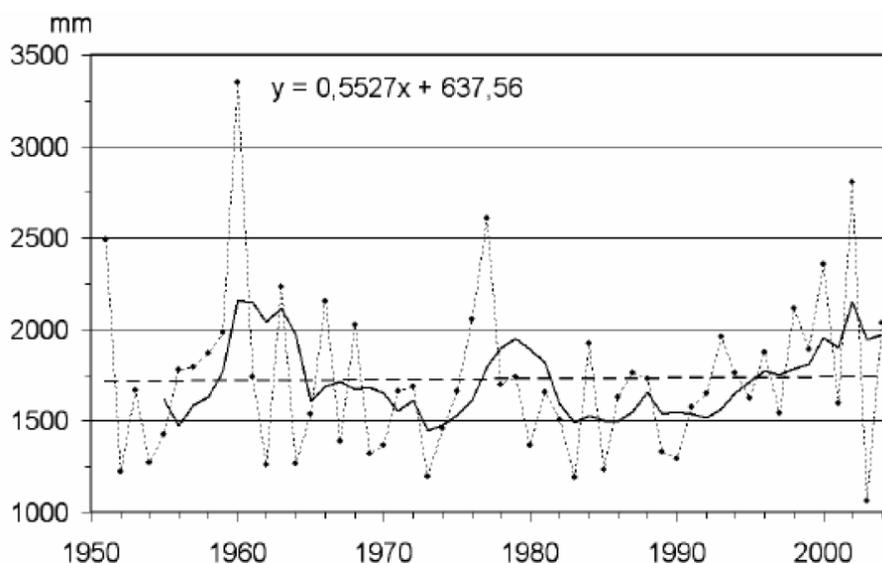


Figura 35: Grafico rappresentante le precipitazioni totali annue (valori misurati linea puntinata, media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

Nella tabella successiva si riportano i valori medi, minimi e massimi stagionali delle precipitazioni.

Stagione	Precipitazioni medie (mm)	Precipitazioni minime (mm)	Precipitazioni massime (mm)
Inverno	223,1	5,0 (1981)	641,5 (1951)
Primavera	466,9	107,0 (2003)	898,4 (1986)
Estate	457,6	157,2 (1991)	1058,6 (1960)
Autunno	581,8	139,8 (1986) (1976)	1347,2 (1976)

Tabella 9: Valori minimi, medi e massimi stagionali delle precipitazioni

REGIMI MENSILI DELLE PRECIPITAZIONI

Nella figura sottostante si riporta l'andamento delle precipitazioni su base mensile con le tre spezzate che rappresentano i regimi delle precipitazioni massime, medie e minime.

La linea delle medie presenta una doppia ciclicità con i due massimi collocati rispettivamente in autunno (il più pronunciato) e nella tarda primavera-prima estate. Il minimo principale si riscontra invece nei mesi invernali e quello secondario in estate (luglio). Anche l'andamento dei massimi conferma la presenza della doppia ciclicità, mentre quello dei minimi persiste per più mesi su valori nulli o prossimi allo zero.

Il mese con il maggior numero di giorni con piogge sensibili (quantità superiore ad 1 mm) è maggio con 11,8 giorni, mentre in inverno il loro numero si attesta poco sopra 5.

Il maggior numero di casi è stato riscontrato in aprile e maggio (in entrambi i casi 22 volte), oltre che in ottobre (21 volte). Da segnalare, fra i valori minimi i 3 giorni di giugno ed agosto mentre essi sono del tutto mancati da novembre ad aprile, se si esclude dicembre che ha visto il verificarsi di un solo evento.

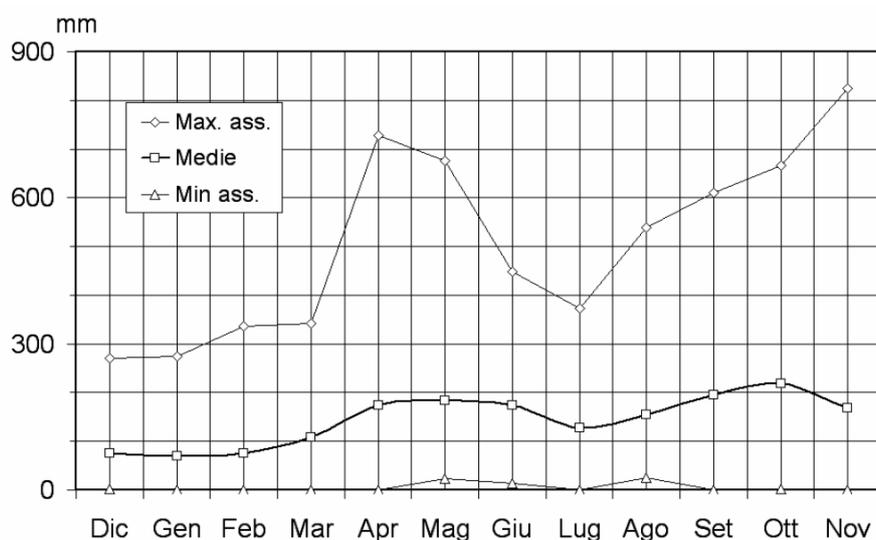


Figura 36: Grafico rappresentante i regimi mensili delle precipitazioni

NEVE

L'osservazione dei giorni con neve è limitato agli anni successivi al 1967. Fra le giornate con neve vengono considerate anche quelle con precipitazioni miste di acqua e neve.

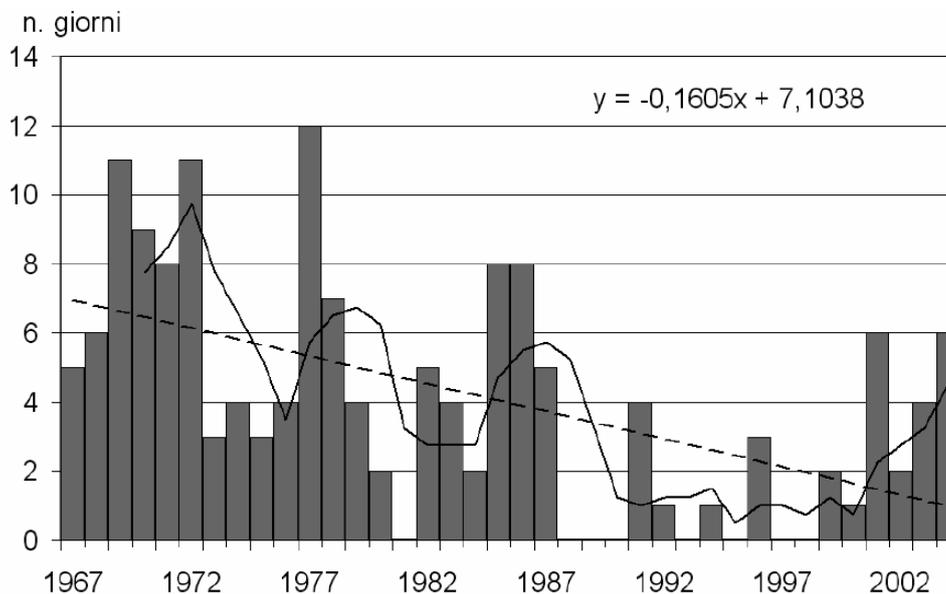


Figura 37: Grafico rappresentante il numero di giorni con precipitazioni nevose (media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

Dalla figura appare evidente la sensibile riduzione delle giornate nevose nel corso degli anni, riduzione che statisticamente porta i giorni annui con neve da 7 ad 1 circa. La retta di tendenza in questo caso è significativa con $p=0,01$.

Il numero più elevato di giorni nevosi risale al 1977 (12), mentre alcuni anni non hanno visto la presenza di questo fenomeno.

GRANDINE

La presenza della grandine è essenzialmente collegata ai processi convettivi che accompagnano i temporali estivi. I giorni caratterizzati dal fenomeno sono stati pochissimi (al massimo 3) con una media per anno inferiore all'unità e il loro numero non sembra presentare alcuna variazione nel tempo

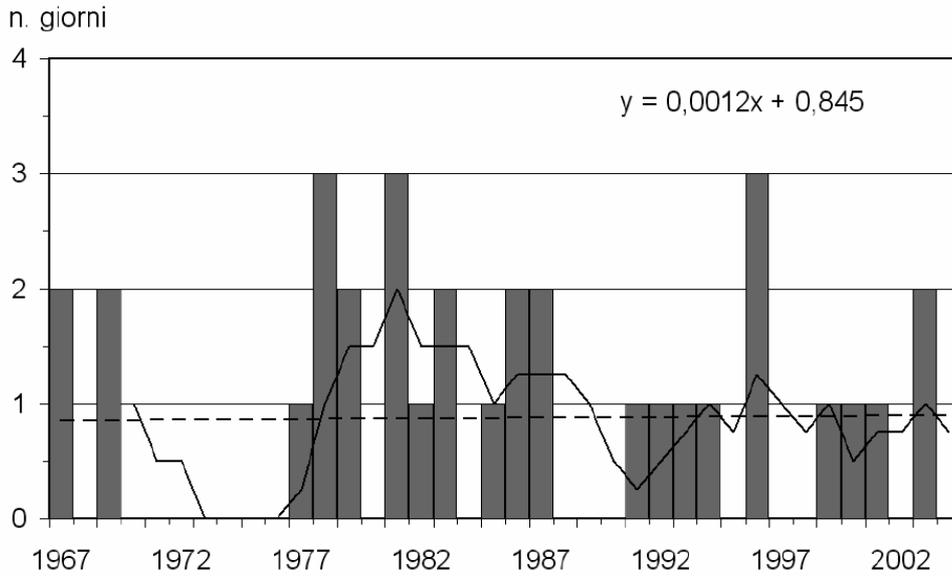


Figura 38: Grafico rappresentante il numero di giorni con grandine (media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

4.3.2.3 Umidità

I dati relativi all'umidità sono stati rilevati senza soluzione di continuità dal 1951 ed espressi in termini relativi, come quantità percentuale rispetto all'aria saturata di vapore acqueo fatta uguale al 100%.

Come riportato nella figura successiva l'andamento tendenziale del parametro è, a livello annuale, in netta fase di diminuzione: è passato infatti da un valore medio statistico del 73% circa del 1951 al 68% circa del 2004.

La retta di regressione è significativa al livello $p=0,01$ e la variazione negativa ha seguito, secondo la linea delle medie mobili, alcune modulazioni cicliche, la più evidente delle quali ha interessato l'ultimo decennio del secolo scorso. I singoli valori sono contenuti fra un massimo del 79,6% del 1956 ed un minimo del 64,3% del 1990, mentre la media interannuale è pari al 70,86%.

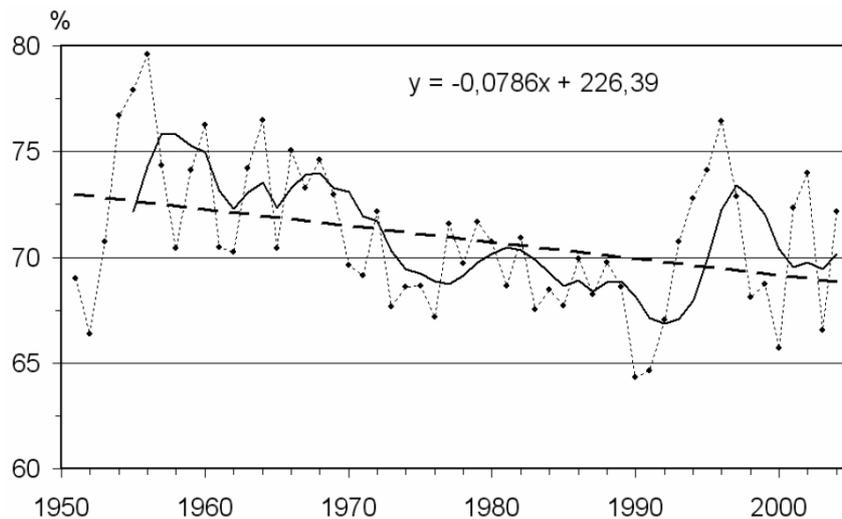


Figura 39: Grafico rappresentante l'andamento dell'umidità (valori misurati linea puntinata, media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

Nella tabella successiva è riportata l'umidità in percentuale rilevata nei suoi valori medi ed estremi stagionali.

Stagione	Umidità media (%)	Umidità minima (%)	Umidità massima (%)
Inverno	56,8	43,9 (1981)	73,1 (1996)
Primavera	47,3	31,8 (1997)	61,3 (1964)
Estate	49,8	38,1 (2000)	59,4 (1996)
Autunno	58,7	47,3 (1978)	68,8 (1993)

Tabella 10: Valori minimi, medi e massimi stagionali di umidità

Le curve rappresentate in figura sottostante rappresentano nel loro valore percentuale i regimi mensili dei diversi aspetti dell'umidità relativa. I valori rilevati si riscontrano in autunno e nel primo inverno mentre più asciutti sono, in genere, le situazioni riscontrate in primavera e nella prima estate.

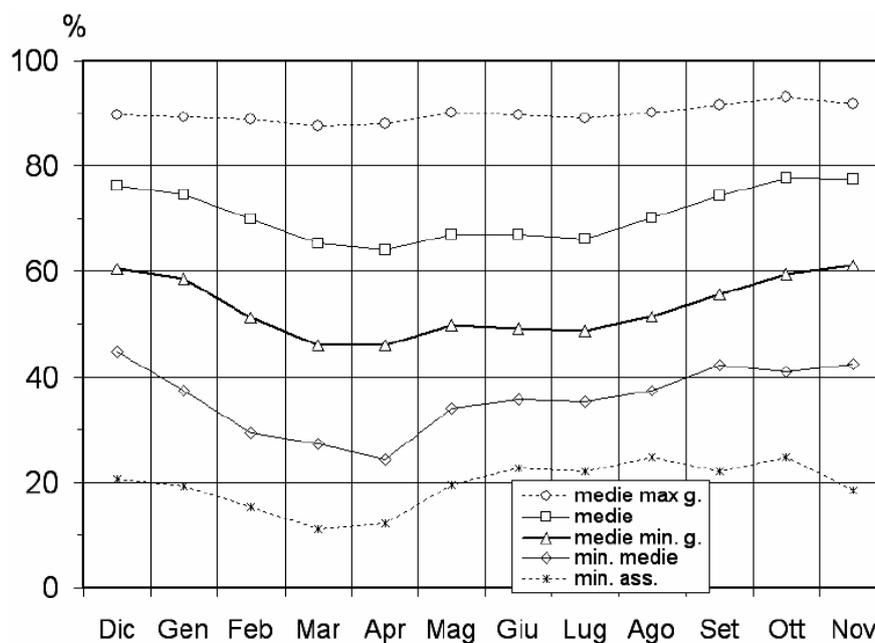


Figura 40: Grafico rappresentante il regime mensile dell'umidità

4.3.2.4 Evaporazione

La registrazione di questo parametro è iniziata nel 1956 ed è proseguita sino ad oggi senza soluzione di continuità.

Come di seguito riportato, la rappresentazione della serie storica dei totali annui di questo elemento del clima mette in evidenza una netta tendenza alla riduzione della quantità di acqua evaporata nel corso dei quasi cinquanta anni di osservazioni: dal valore di 1200 mm del 1956 si è progressivamente passati a circa 1000 mm nel 2004.

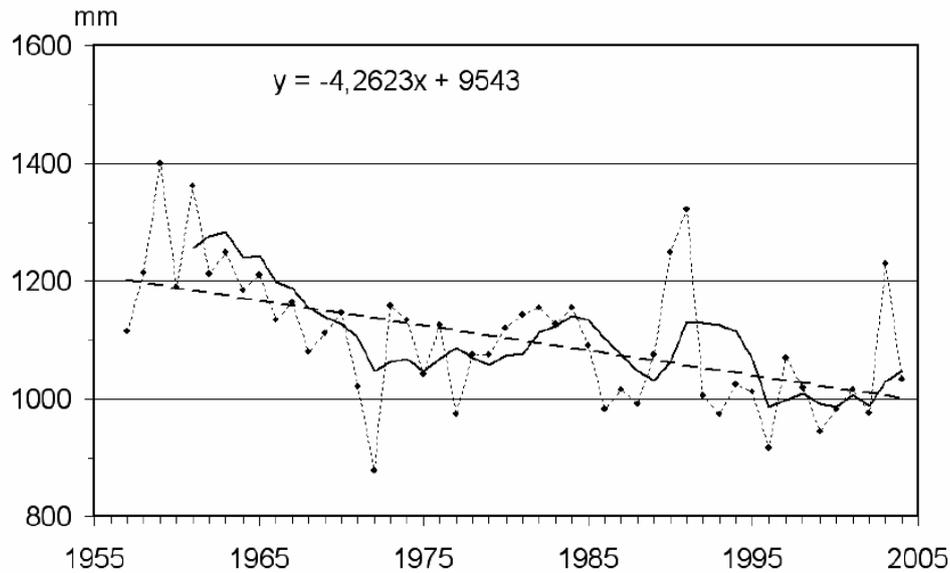


Figura 41: Grafico rappresentante i valori totali annuali di evaporazione (valori misurati linea puntinata, media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

Nella tabella successiva è riportati valori totali stagionali di evaporazione.

Stagione	Evaporazione media (mm)	Evaporazione minima (mm)	Evaporazione massima (mm)
Inverno	106,2	55,4 (1972)	172,8 (1981)
Primavera	322,4	233,1 (1983)	424,5 (1961)
Estate	489,9	389,4 (1992)	677,9 (1959)
Autunno	183,1	125,1 (1994)	237,6 (1978)

Tabella 11: Valori minimi, medi e massimi stagionali di evaporazione

I regimi mensili dell'evaporazione seguono il ciclo annuale dell'illuminazione e della radiazione solare a dimostrazione che il processo di evaporazione dell'acqua dipende essenzialmente da fattori astronomici ed in sub-ordine da quelli meteorologici (temperatura, vento, umidità). I valori più elevati si collocano, secondo la norma, in luglio e i più bassi, tutti abbastanza livellati, in novembre e nei mesi del primo inverno.

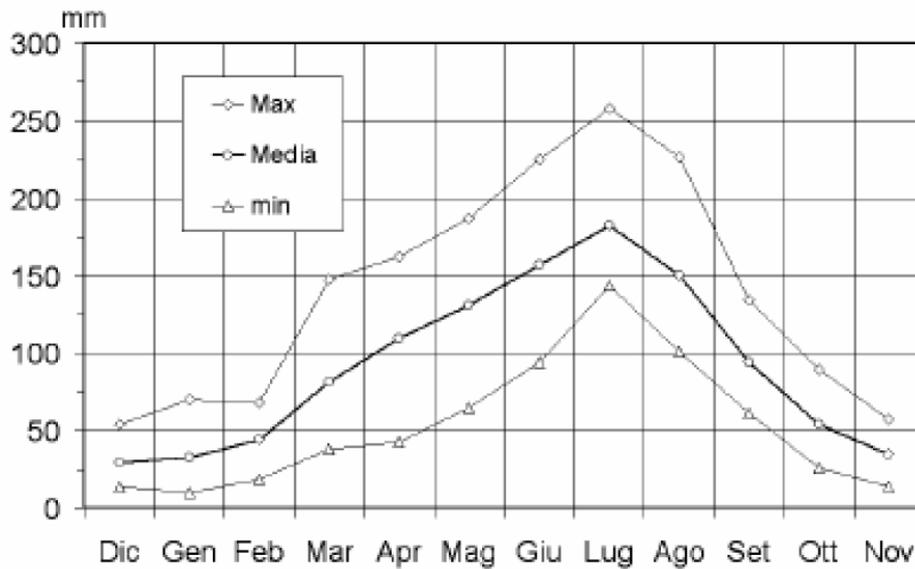


Figura 42: Grafico rappresentante i valori medi ed estremi mensili espressi in mm

4.3.2.5 Vento

La posizione geografica della stazione meteorologica di Pallanza, posta sulla sponda nord-orientale del bacino delle Isole Borromeo, ramo laterale del Lago Maggiore con direzione NW-SE, risulta parzialmente defilata ai venti provenienti dai quadranti settentrionali e nord-orientali (cioè

Anche quelli che seguono l'asse principale del lago) mentre è del tutto aperta alle provenienze nord-occidentali. Anche per quanto riguarda i venti meridionali la morfologia della conca lacustre impone il prevalere locale delle direzioni da SE. Notevole è il decremento della quantità di vento filato avvenuta negli ultimi cinquanta anni a Pallanza: da 21.000 km di percorso indicati all'inizio del periodo di osservazioni si è passati a valori intorno a 14.000 km degli ultimi anni. I percorsi annuali del vento hanno valori compresi fra il massimo di 27.980 km del 1958 ed il minimo di 10.339 km registrato nel 1978, con una media di 15.481 km.

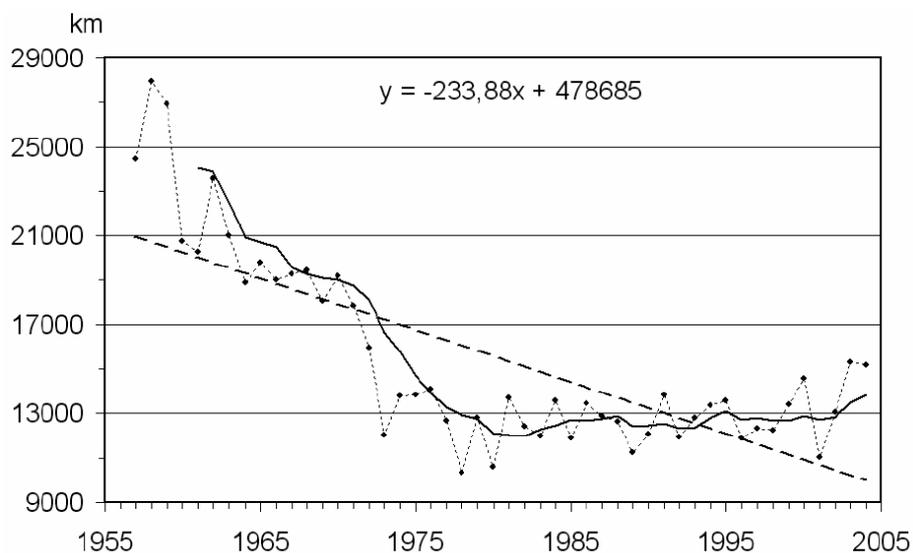


Figura 43: Grafico rappresentante i venti percorsi annuali (valori con media di 15,481 km misurati linea puntinata, media mobile linea intera, tendenza linea tratteggiata)

PERCORSI

Le distribuzioni nell'arco dell'anno delle quantità massime, medie e minime di vento filato mostrano andamenti simili, anche se non manca qualche irregolarità sopra tutto nella serie dei massimi: le tre curve sono caratterizzate da una tipica doppia ciclicità con i massimi principali in aprile ed i secondari in novembre-dicembre, mentre i minimi si collocano in gennaio e nei mesi del primo autunno.

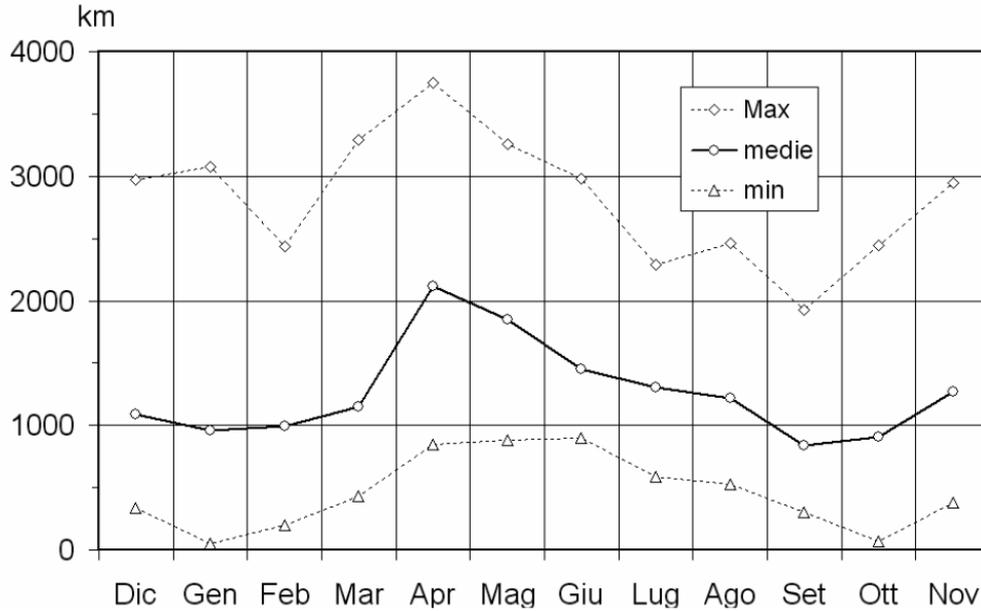


Figura 44: Grafico rappresentante i regimi mensili del percorso del vento

DIREZIONE

La direzione prevalente di provenienza del vento dai quadranti settentrionali, inizialmente collocata su NW con oltre il 25% dei casi e poi ruotata su WNW, con la stessa percentuale di frequenza.

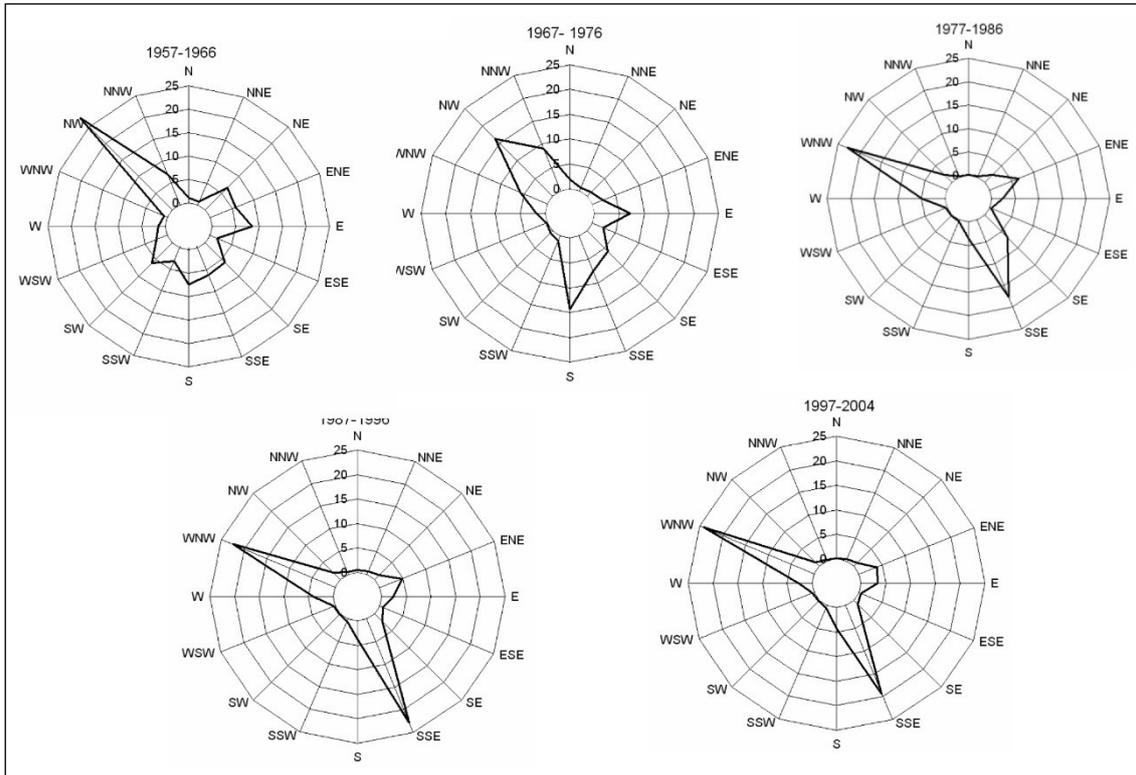


Figura 45: Grafici rappresentanti le medie decennali delle rose dei venti con direzione di provenienza

4.3.3 Qualità dell'aria

4.3.3.1 *Inquinanti atmosferici*

Con l'entrata in vigore del D.lgs 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa), la Regione Piemonte con D.G.R. del 29 dicembre 2014, n. 41-855, ha provveduto ad aggiornare la zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria e ambiente, individuando gli strumenti utili alla sua valutazione, ai fini di renderla conforme alle nuove disposizioni statali.

L'articolo 1, comma 4, del d.lgs. 155/2010, indica sinteticamente i principi per la delimitazione delle zone e degli agglomerati, riportati nell'Appendice I "Criteri per la zonizzazione del territorio", la cui delimitazione avviene "sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa, e successivamente, in considerazione principalmente delle caratteristiche orografiche, di quelle meteo climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, si prosegue con la delimitazione delle altre zone.

Le zone e gli agglomerati individuati sono infine classificati ai fini della tutela della salute umana, secondo quanto specificato dall'articolo 4 del D.lgs. 155/2010, confrontando le concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti SO_2 , NO_2 , C_6H_6 , CO , Pb , PM_{10} , $PM_{2,5}$, As , Cd , Ni , $B(a)P$ con le rispettive soglie di valutazione superiori e inferiori riportate nell'Allegato II del citato decreto. Analogamente si procede nella classificazione dell'agglomerato e della zona individuata per l'Ozono, secondo quanto disposto nell'articolo 8 del D.lgs. 155/2010, confrontando le concentrazioni nell'aria ambiente di tale inquinante con gli obiettivi a lungo termine previsti nell'Allegato VII del citato decreto per la protezione della salute umana e della vegetazione".

La valutazione della qualità dell'aria individua le aree di superamento dei valori, dei livelli, delle soglie e degli obiettivi previsti dal decreto per i vari inquinanti; in caso di superamento devono essere adottati

piani che agiscono sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree di superamento.

La nuova classificazione ha inserito il comune di Verbania nella zona di montagna (codice IT0120) alla quale, in aggiunta ai comuni aggregati in zone altimetriche di collina in conformità alla classificazione ISTAT, sono stati assegnati i comuni contigui che ricadono in montagna e hanno una densità abitativa maggiore di 50 abitanti per kmq, nonché i comuni che si affacciano sul Lago Maggiore.

Nelle tabelle sottostanti sono riportate le principali caratteristiche riferite al comune di Verbania tratte nell'Allegato I della D.G.R. del 29 dicembre 2014, n. 41-855 e il dettaglio dei relativi parametri.

Area (kmq)	Popolazione (2009)	Abitanti /kmq	PM10 /kmq	NOx /kmq	NH ₃ /kmq	COV /Kmq	Codice zona 2002	Nome zona 2002	Zona altimetrica	Codice zona 2011
37,45	31157	831,9	1,22	5,63	0,2	11,58	IT0116	Zona di piano di Verbania	Montagna interna	IT0120

Tabella 12: Estratto Allegato 1 DGR 29 dicembre 2014, n. 41-855 riferito al comune di Verbania

Macrosettore	SO2	NH3	CO2equiv	CO2	NMVOG	CH4	CO	NOx	PM10	PM2.5	N2O
02 - Combustione non industriale	2,88076	0,4685	57,80018	56,86541	22,37312	18,6693	221,6891	41,49343	19,49374	19,2876	1,75064
03 - Combustione nell'industria	35,47651		107,4412	105,95069	5,39904	3,98466	27,66052	170,00429	1,32502	1,20548	4,53812
04 - Processi produttivi					9,56058			2,87	0,00001	0,00001	
05 - Estrazione e distribuzione combustibili			7,39028		34,1418	351,91841					
06 - Uso di solventi					82,07219						
07 - Trasporto su strada	0,22166	2,07854	36,18384	35,74089	31,83655	3,73471	202,95989	150,6942	23,20235	10,08744	1,17595
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,00377	0,00028	0,11903	0,11717	1,6283	0,01708	3,30484	1,24006	0,06487	0,06487	0,00484
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti		0,34344	0,3765			9,07155					0,6
10 - Agricoltura		3,60185	0,63015		15,6081	22,28228		0,00499	0,05295	0,02054	0,52318
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,03586	0,0129	2,39827	-2,58326	54,43242	114,13146	4,07132	0,17264	1,64978	1,58918	0,0049
Comune di Verbania Totali	38,61856	6,50546	212,33943	198,67416	257,0521	523,80949	459,68562	366,47961	45,78872	32,25508	8,59763
% sul totale provinciale	14%	2%	20%	-367%	2%	13%	7%	14%	6%	5%	7%
Provincia di Verbania Totali	284,839	268,106	1.049,10	-54,17753	13.828,50	3.938,50	7.040,99	2.636,93	795,65401	646,75452	125,30875

Tabella 13: Emissioni in atmosfera anno 2010 (fonte IREA) riferite al comune di Verbania

Nella tabella si riporta per il comune di Verbania e alla provincia del VCO i quantitativi di emissione degli inquinanti tratte da Sistema Piemonte Ambiente "Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA)" riferite all'anno 2010, dati di dettaglio disaggregati a livello di attività per meglio comprendere il peso di ogni attività rispetto ad uno specifico inquinante e nel contesto generale delle emissioni di quel territorio.

Il servizio permette di consultare le stime di emissione per l'ultimo anno disponibile; le stime sono espresse in t/anno eccetto che per il biossido di carbonio e il biossido di carbonio equivalente (parametro che definisce le emissioni totali di gas serra pesate sulla base del contributo specifico di ogni inquinante) espressi in kt/anno.

AREE DI SUPERAMENTO DEI LIMITI DI QUALITA' DELL'ARIA

Nelle "Aree di superamento dei limiti di qualità dell'aria" sono compresi i Comuni piemontesi, associati ai codici di Zonizzazione della Qualità dell'aria utilizzati per le comunicazioni dei superamenti alla Commissione Europea ex. art.27 della DIR 2008/50/EC e la loro situazione di superamento.

I Comuni indicati come "Evidente Superamento [...]" sono quelli che, durante il quinquennio 2009-2013, sono stati indicati, per almeno 3 anni su 5, come situati in area di superamento per almeno uno dei tre limiti posti a protezione della salute umana, corrispondenti alla media giornaliera (max 35 giorni superiori a 50 mcg/mc) e alla media annua (inferiore a 40 mcg/mc) delle polveri sottili PM10 e alla media annua (inferiore a 40 mcg/mc) del biossido di azoto NO2. Risultano altresì i comuni in cui si applicano le disposizioni per la verifica di assoggettabilità di cui al Par. 4.3.6 (delle Linee guida del DM 52/2015, pubblicate sulla G.U. n. 84 dell'11 aprile 2015)

Il comune di Verbania non ha nel quinquennio 2009-2013 superato per almeno tre anni su cinque i limiti di soglia previsti dall' ex art. 2 del D.lgs. 155/2010.

4.4 Idrobiologia

4.4.1 Metodologia

Per la descrizione delle acque superficiali, rappresentate dal Lago maggiore, sono stati impiegati i dati della Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo Svizzere (CIPAS) relativi al 2016 e confrontati con i dati degli anni precedenti, per stabilire una tendenza evolutiva dei diversi indicatori considerati.

Le tematiche e i relativi indicatori indagati ritenuti sufficienti per rappresentare lo stato di qualità delle acque del lago sono:

Ecologia e biodiversità

- Temperatura media delle acque
- Profondità di mescolamento
- Trasparenza
- Clorofilla a
- Fitoplancton
- Zooplancton
- Carbonio organico totale
- Concentrazione media di fosforo e di azoto
- Concentrazione di ossigeno

Inquinamento delle acque

- Microinquinanti

4.4.2 Ecologia e biodiversità

4.4.2.1 *Temperatura media delle acque*

Nel Lago Maggiore i risultati delle indagini pluridecennali, a partire dal 1979, hanno mostrato un incremento termico significativo dell'epilimnio e dell'ipolimnio.

I grafici riportati nelle figure successive inerenti l'andamento storico delle temperature mettono in evidenza un innalzamento graduale delle temperature medie sia nello strato superficiale sia in quello profondo.

In particolare, nello strato superficiale, negli ultimi decenni è stato osservato un aumento delle temperature di circa 0,31 °C/decade, con temperature estive che hanno raggiunto valori superiori ai 24 °C nelle estati 2003 e 2006.

Le temperature dello strato profondo mostrano invece il tipico andamento a "dente di sega", con dei periodi che presentano un chiaro trend in aumento, seguiti da diminuzioni improvvise di temperatura, che si hanno in corrispondenza di eventi di mescolamento. Dall'anno 2006 la temperatura media dello strato profondo sta continuando ad aumentare, raggiungendo i 6,8 °C, dato che indica la mancanza di eventi di mescolamento completo negli ultimi 10 anni.

Prendendo come riferimento il valore medio annuo sulla colonna d'acqua (calcolato come media ponderata sui volumi nella stazione di massima profondità), questo è stato pari a 7,9 °C per il 2016, valore più alto dell'ultimo decennio.

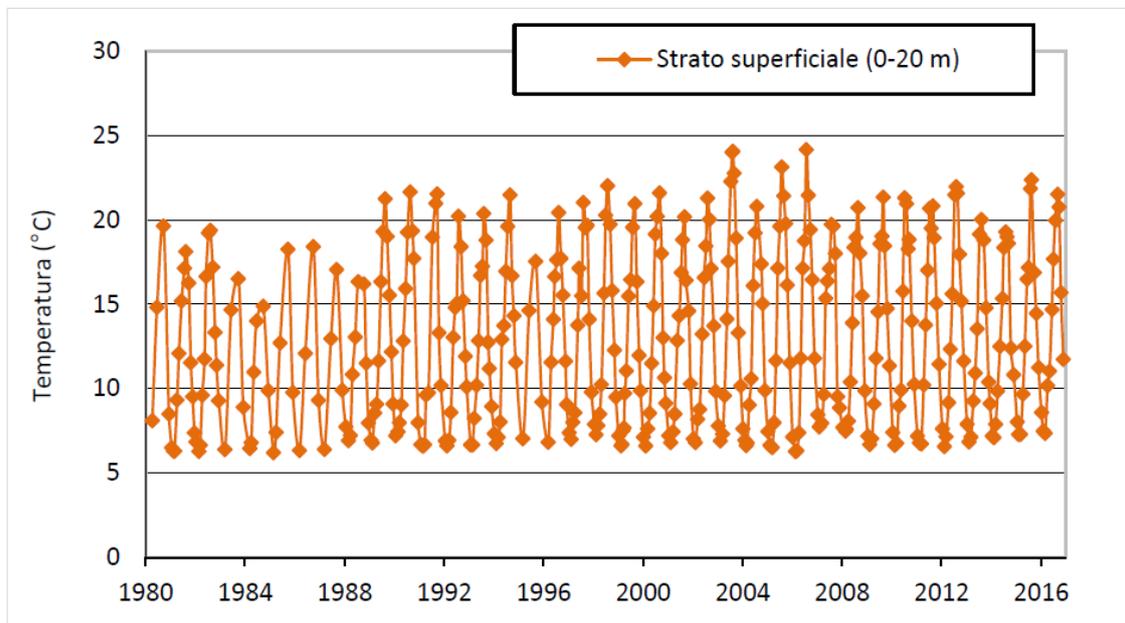


Figura 46: Andamento della temperatura delle acque (valore medio lungo la colonna) dal 1980 al 2016 con riferimento allo strato superficiale

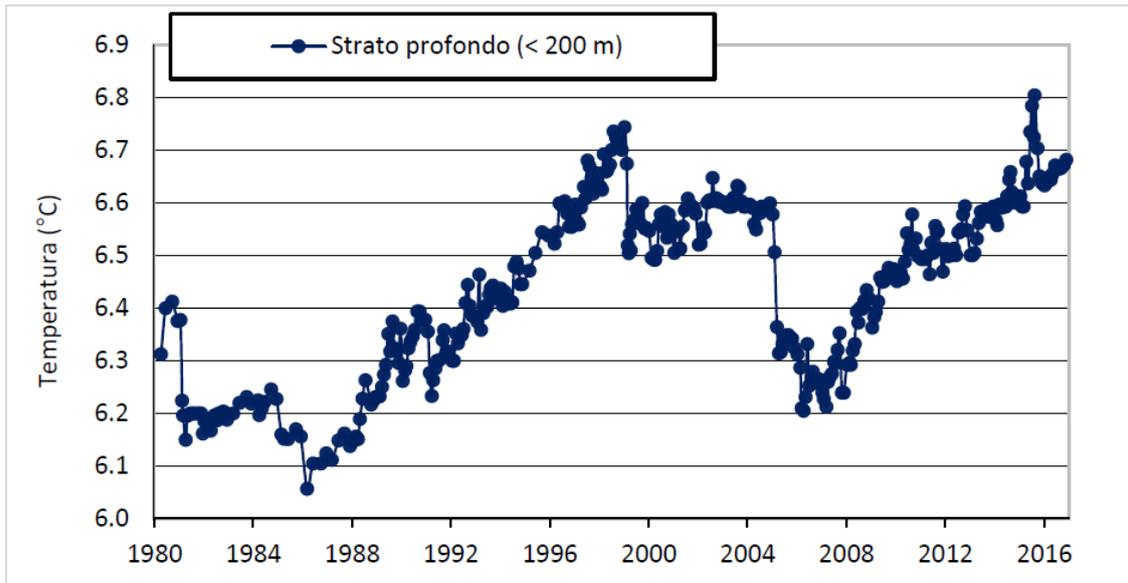


Figura 47: Andamento della temperatura delle acque (valore medio lungo la colonna) dal 1980 al 2016 con riferimento allo strato profondo

Nella figura seguente è rappresentata la distribuzione verticale della temperatura dell'acqua lacustre relativa al 2016. Il periodo di massima omogeneizzazione termica è a cavallo fra febbraio e marzo e riguarda uno strato molto limitato del lago. A circa 75 m è presente un salto termico che ha impedito la completa omogeneizzazione delle acque lacustri.

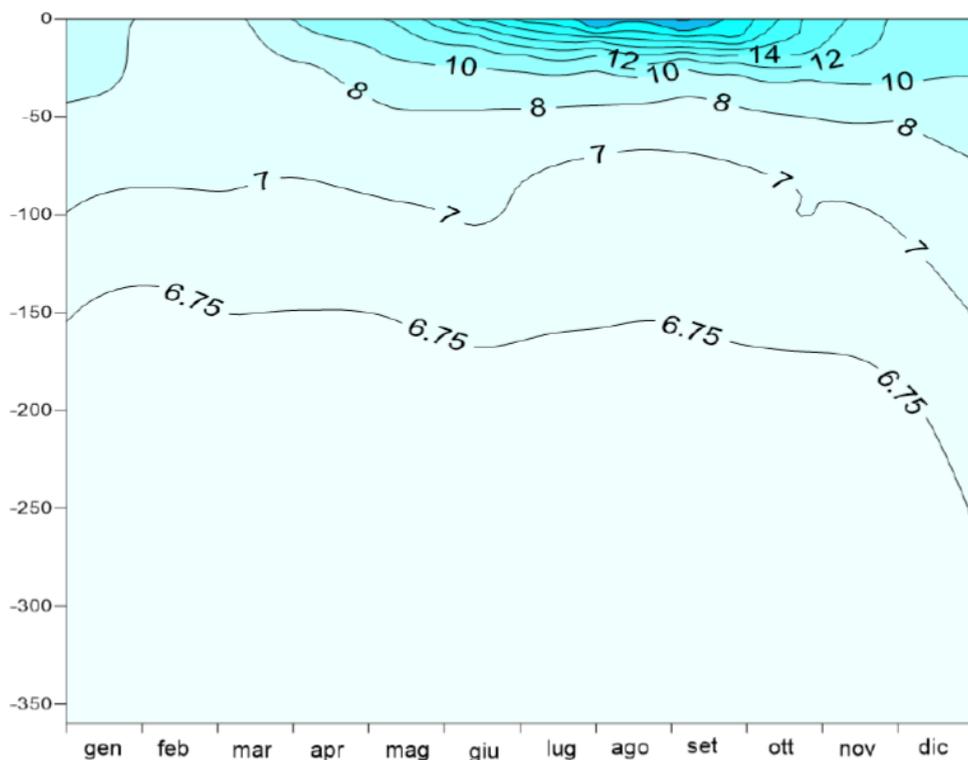


Figura 48: Distribuzione verticale della temperatura (°C) nell'anno 2016

4.4.2.2 Profondità di mescolamento

Il monitoraggio di questo parametro avviene fin dagli anni '50 del secolo scorso, è quindi possibile ricostruire l'andamento della massima profondità di mescolamento per moti convettivi sulla base della serie storica disponibile. Dal suo esame emerge come in passato l'omogeneizzazione delle acque lacustri sia risultata completa, cioè abbia raggiunto la massima profondità del lago (370 m), solamente in tre occasioni, sempre alla fine di inverni freddi e ventosi.

Le indagini svolte testimoniano come negli ultimi decenni il lago abbia risentito dell'evoluzione climatica globale tendente al riscaldamento, mostrando periodi di stratificazione più lunghi rispetto al passato e una profondità di mescolamento per moti convettivi a fine inverno sempre più ridotta. In particolare, negli ultimi 3 anni, tale profondità di mescolamento non ha mai superato i 75 m (valore raggiunto nel 2016). Ciò è sicuramente dovuto anche alla diminuzione della velocità del vento osservata per la stazione di Pallanza negli ultimi decenni: il vento non ha avuto un'energia sufficiente ad indurre una completa omogeneizzazione delle acque del lago.

Pur in assenza di una effettiva piena circolazione per moti convettivi, si può verificare un'ossigenazione degli strati profondi, per lo sprofondamento di acque fredde superficiali (come avvenuto, ad esempio, nel 2006). Negli ultimi anni, tuttavia, le condizioni meteorologiche instauratesi sull'areale del Verbano non hanno determinato lo sprofondamento di acque fredde negli strati più profondi del lago, e l'omogeneizzazione negli ultimi 10 anni non ha mai superato i 140 m (dato del 2012).

Nella figura successiva si riportano le profondità di mescolamento dal 1951 al 2016.

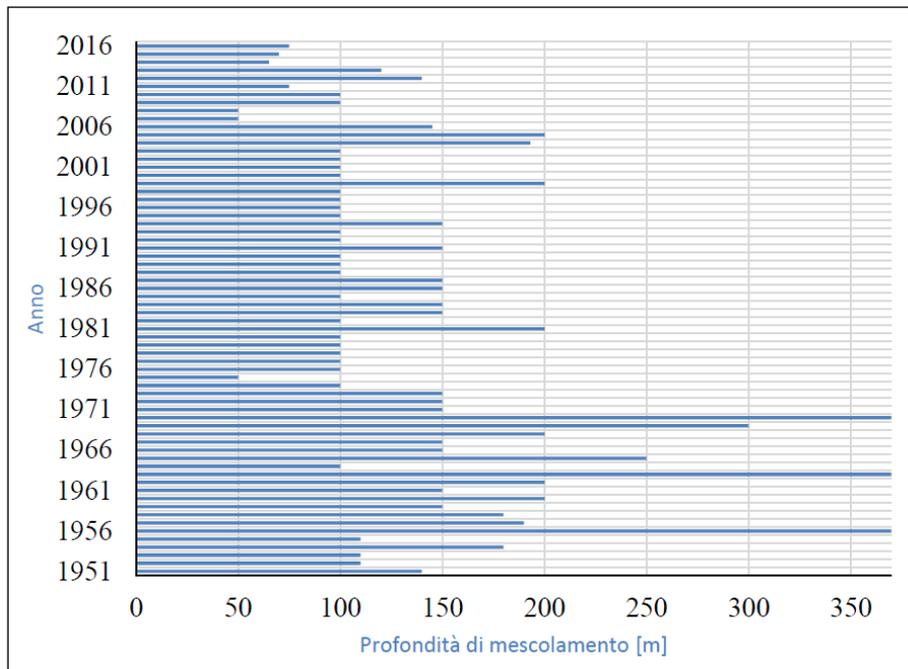


Figura 49: Profondità di mescolamento dal 1951 al 2016

4.4.2.3 Trasparenza

L'andamento annuale della trasparenza delle acque del Lago Maggiore è valutato tramite misura della profondità di scomparsa del disco di Secchi, eseguita con cadenza mensile.

I dati relativi agli anni 2014, 2015 e 2016, riportati nella figura seguente, mostrano come le variazioni stagionali seguano l'andamento consueto legato al ciclo di produzione algale.

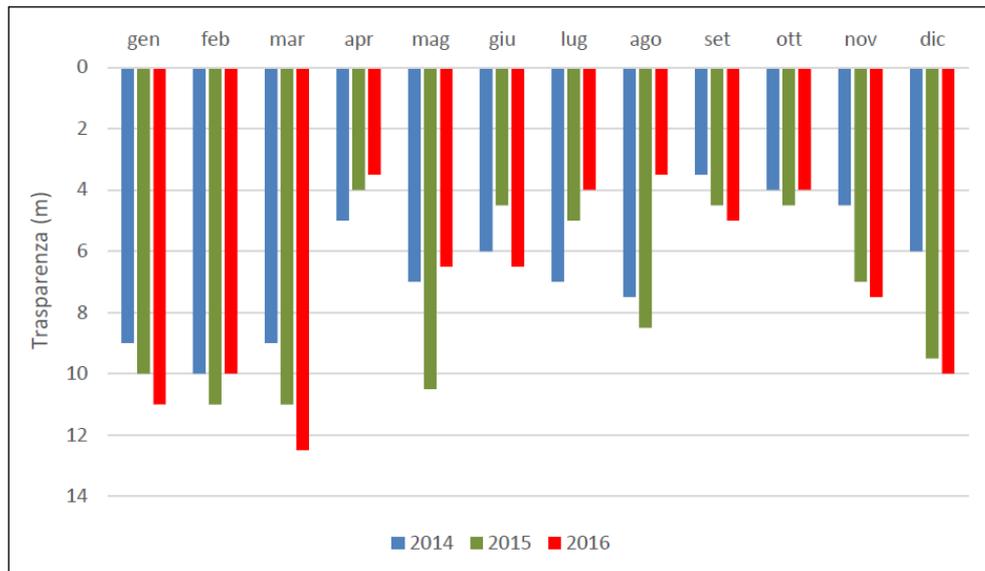


Figura 50: Trasparenza delle acque misurata mediante il Disco di Secchi: valore medio mensile negli anni 2014, 2015 e 2016

I valori massimi sono stati infatti misurati nella stagione invernale, tra i mesi di dicembre e marzo (in particolare con un massimo di 12,5 m a marzo 2016), quando la produzione algale è minima a causa della bassa radiazione solare e delle basse temperature di questo periodo.

I valori minimi sono stati invece registrati nel periodo tardo-primaverile ed estivo, in corrispondenza dell'aumento della produzione algale (minimi di 3,5 in aprile ed agosto 2016).

Dalla figura successiva, invece, riportante l'andamento del parametro lungo l'intera serie storica (1981-2016), si può osservare come il valore medio annuo, ottenuto dai 12 valori mensili, oscilli tra i 6 e i 9 m, senza mostrare alcuna tendenza all'aumento o alla diminuzione. Il valore medio annuo nel 2016 è risultato pari a 7 m.

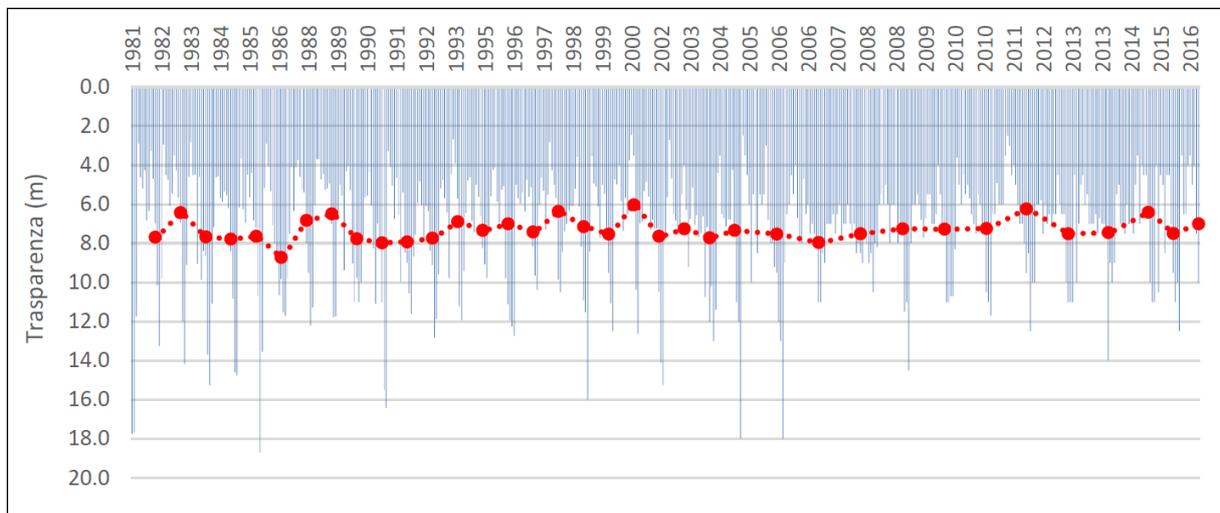


Figura 51: Trasparenza delle acque misurata mediante il Disco di Secchi: andamento delle medie mensili dal 1981 al 2016 (in basso)

4.4.2.4 Clorofilla A

Nel Lago Maggiore si è registrato un decremento della concentrazione di clorofilla media annua da 1980 ad oggi.

La concentrazione media annua di clorofilla a si è mantenuta, negli ultimi venticinque anni, quasi sempre all'interno dell'intervallo previsto dall'obiettivo di qualità; tuttavia, in alcuni anni si sono avuti valori più bassi (es. 2002, 2014) o più elevati dei valori attesi. Tra questi ultimi si può citare il 2011, quando il parametro ha raggiunto 4,6 µg/l, valore analogo a quelli della fine degli anni '80, a causa della massiccia fioritura estiva di Cloroficee (*Mougeotia sp.*).

Anche nel 2016 si è avuto un valore particolarmente elevata della concentrazione di clorofilla a (5,5 µg/l). Su questo valore hanno inciso in modo particolare le fioriture estive di cianobatteri, in occasione delle quali sono state misurate concentrazioni d clorofilla a prossime o superiori a 20 µg/l.

Si sottolinea che le fluttuazioni interannuali di questa parametro, osservate nel periodo più recente dell'evoluzione del Lago Maggiore, sono da mettere in relazione soprattutto alla variabilità meteo-climatica. Tuttavia, le osservazioni degli ultimi quattro anni sembrano indicare che anche fattori di carattere trofico stiano nuovamente assumendo importanza nel determinare le dinamiche del fitoplancton.

Le medie mensili della concentrazione della clorofilla a, descrittore sintetico dell'evoluzione stagionale del fitoplancton, mostrano come di consueto due massimi, uno nel mese di aprile e uno estivo, in corrispondenza del massimo sviluppo delle diatomee.

Nelle figure successive si riportano le concentrazioni medie annue di clorofilla a dal 1980 al 2016 e i valori medi mensili riferiti al 2016.

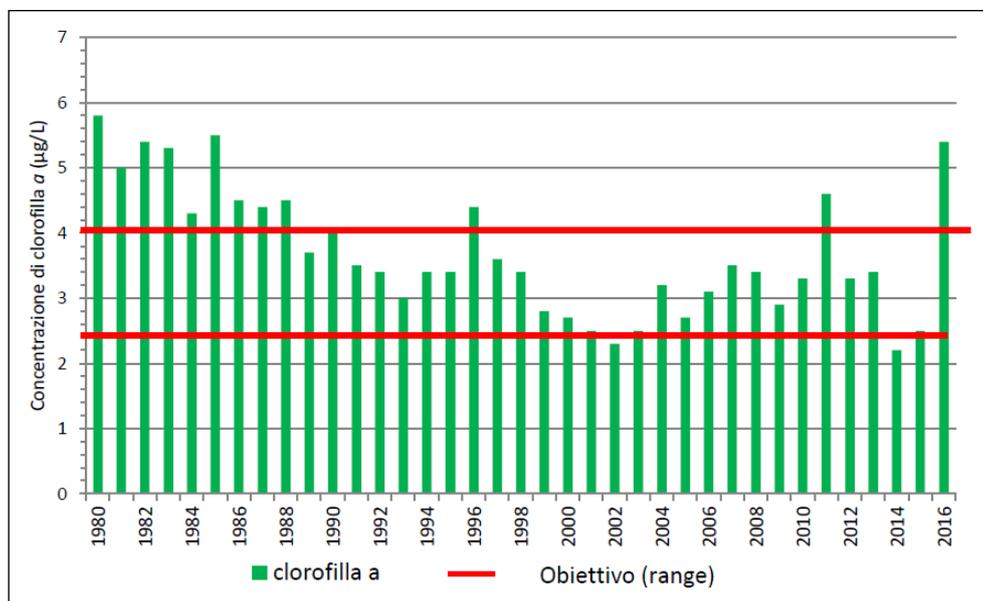


Figura 52: Concentrazione di clorofilla a: serie storica del valore medio annuo

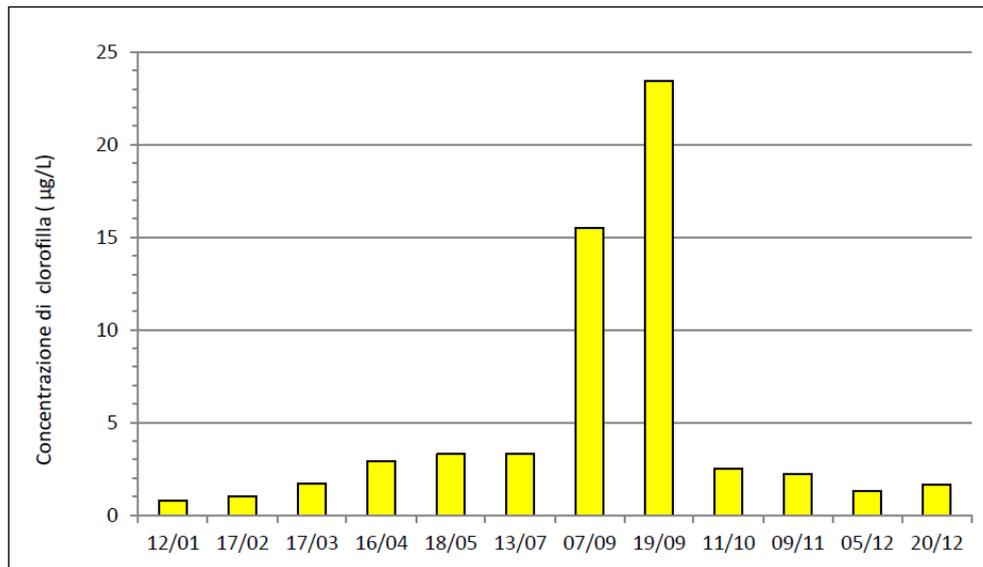


Figura 53: Concentrazione di clorofilla a: valori medio mensili per l'anno 2016

4.4.2.5 Fitoplancton

Il biovolume totale del fitoplancton rappresenta uno dei parametri previsti dalla Direttiva Europea 2000/60 per la valutazione di qualità ecologica dei corpi idrici. Si tratta di una stima diretta della biomassa di fitoplancton presente e, come tale, correlabile alla disponibilità di nutrienti e quindi allo stato trofico. Non è un parametro ridondante rispetto alla clorofilla a, poiché, a differenza di questa, non è influenzato da variazioni dell'attività metabolica cellulare. I due parametri sono complementari, perché, se associati, possono fornire anche un'indicazione sullo stato di salute delle popolazioni fitoplanctoniche.

La tendenza a lungo termine del biovolume ricalca in larga parte quella della clorofilla a, con una forte riduzione a partire dai primi anni 1990 e la presenza di alcuni valori superiori al limite del range ottimale, come ad esempio nel 2011, quando si è registrata una notevole biomassa di Cloroficee (*Mougeotia sp.*). Al contrario, nel 2016, all'aumento della concentrazione di clorofilla a non corrisponde un analogo incremento di biovolume, che è anzi leggermente diminuito da 1,4 a 1,3 mmc/l.

Le variazioni stagionali del biovolume sono principalmente legate alla successione stagionale delle diatomee, con un primo picco primaverile di *Fragilaria crotonensis* e *Asterionello formosa* ed un secondo picco estivo di *Synedra acus*.

Nelle figure successive si riporta il valore medio annuo del biovolume algale dal 1980 al 2016 e i valori medi mensili riferiti al 2016.

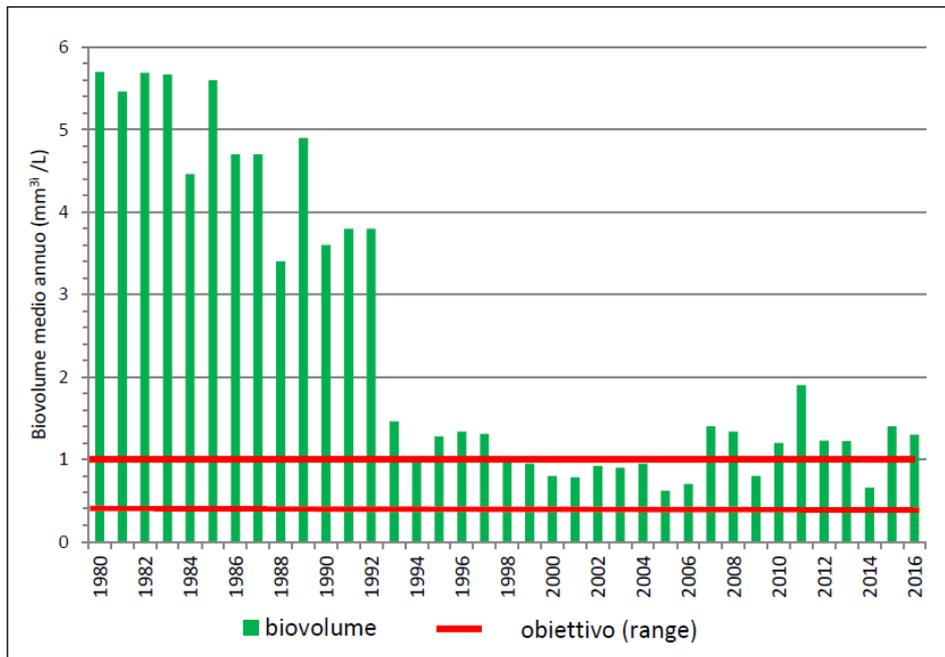


Figura 54: Serie storica del valore medio annuo del biovolume algale

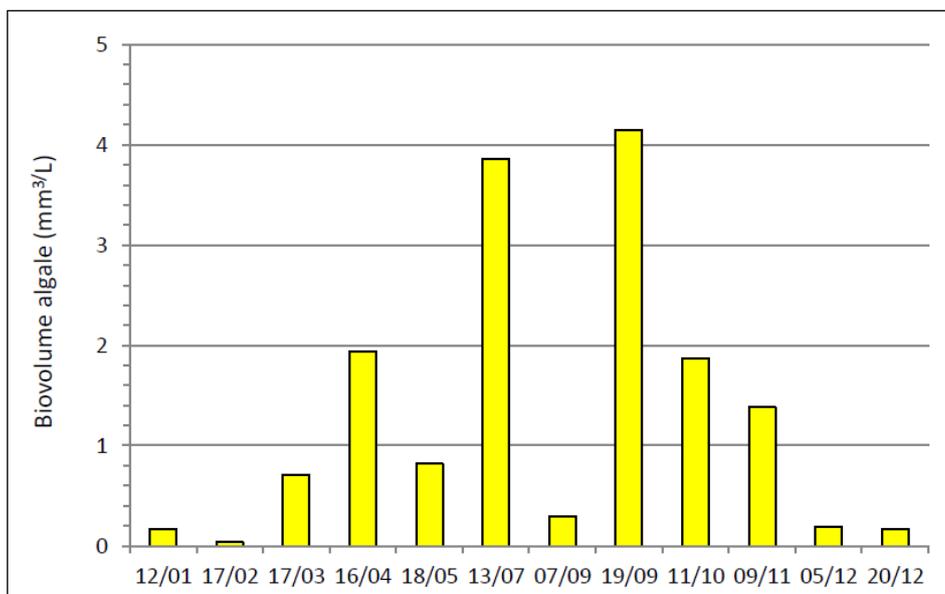


Figura 55: Valori medi mensili del biovolume algale per l'anno 2016

La percentuale di cianobatteri si è ridotta dal 43% del 1984 al 15-20% della seconda metà degli anni '80 inizio anni '90, indicando un netto miglioramento delle condizioni trofiche del Lago Maggiore. Dagli anni 2000 in poi, essa è rimasta stabilmente al di sotto del 28%.

Il valore più basso, nel 2011, è legato alla già ricordata notevole biomassa di Cloroficee (*Mougeotia sp.*). Nel 2016 si sono verificate alcune fioriture estive di cianobatteri, tra settembre ed ottobre, con il contributo di numerose specie, tra cui le *Oscillatoriales* come *Tychonema bourrellyi*, *Planktothrix rubescens/agardhii*, *Anabaena lemmermanni*, *Pseudoanabaena spp.* e *Geitlerinema cfr. acutissimum*.

Il complesso *Plankthorix agardhii/rubescens*, da sempre ben rappresentato nel Lago Maggiore, sembra essere diminuito nel corso nel 2016, mentre si è registrata una fioritura di *Oscillatoriales* nel

mele di settembre composta prevalentemente dai generi *Pseudonabaena* e *Geitlerinema* unitamente a *Planktolynghya*. La loro prevalenza potrebbe essere spiegata dall'elevata tolleranza per le alte temperature, ma la presenza di *Pseudoanabaena* potrebbe anche indicare una tendenza all'aumento della trofia del lago.

Nella figura seguente si riporta la Percentuale di biomassa di ciascun gruppo tassonomico dal 1984 al 2016.

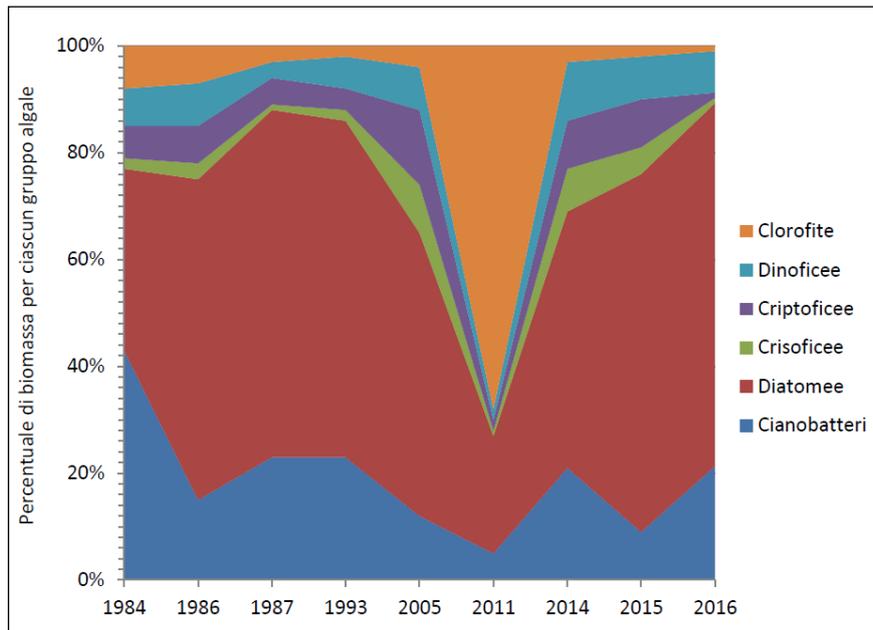


Figura 56: Percentuale di biomassa di ciascun gruppo tassonomico dal 1984 al 2016

4.4.2.6 Zooplancton

Nella figura seguente vengono rappresentate graficamente le informazioni elative alle modificazioni nella biomassa delle diverse componenti del popolamento zooplanctonico di rete (Copepodi, Cladoceri e Rotiferi).

In larga misura queste informazioni derivano dall'attività di monitoraggio promossa dalla CIP AIS, a seguito del manifestarsi di fenomeni associati con l'avvio dell'eutrofizzazione del lago, e portata avanti quasi senza soluzione di continuità per oltre trent'anni.

Per il Lago Maggiore sono anche disponibili dati relativi allo zooplancton degli anni pre-eutrofizzazione. Essi possono essere ritenuti rappresentativi delle condizioni originarie del lago.

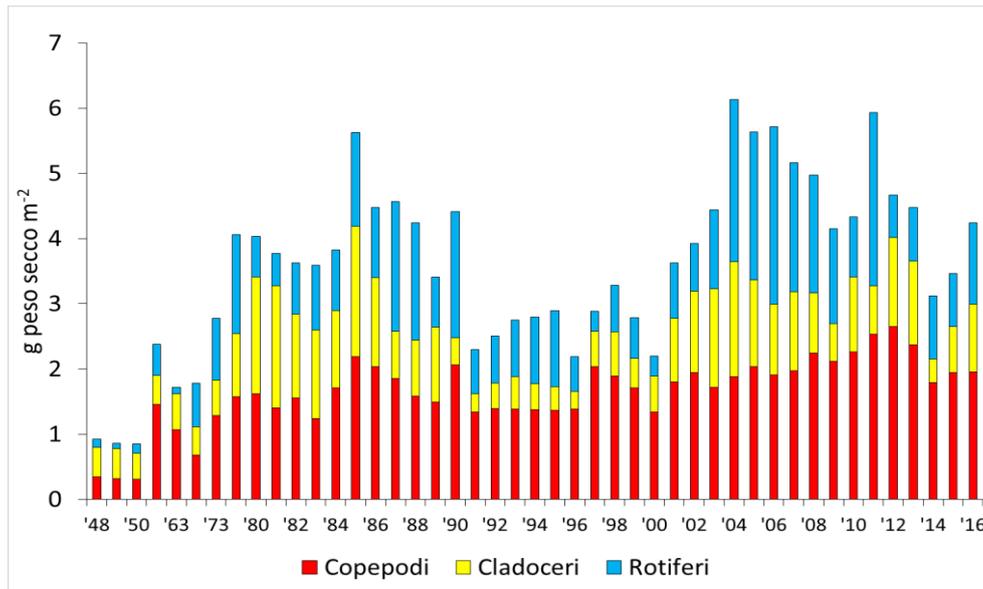


Figura 57: Variazioni a lungo termine della densità di popolazione media annuale (valore numerico) dei tre gruppi di organismi componenti lo zooplancton di rete del Lago Maggiore

Il grafico mostra chiaramente come le condizioni attuali siano ben lontane dalle condizioni originarie del lago e per molti versi paragonabili a quelle degli anni dell'eutrofizzazione lacustre, a dispetto delle diminuite concentrazioni di fosforo a lago.

La somiglianza delle condizioni attuali con quelle del periodo di aumentata produttività primaria risulta ancora più evidente quando si confrontino i dati relativi alle modificazioni nella struttura comunitaria del popolamento zooplanctonico, rappresentate nella figura successiva.

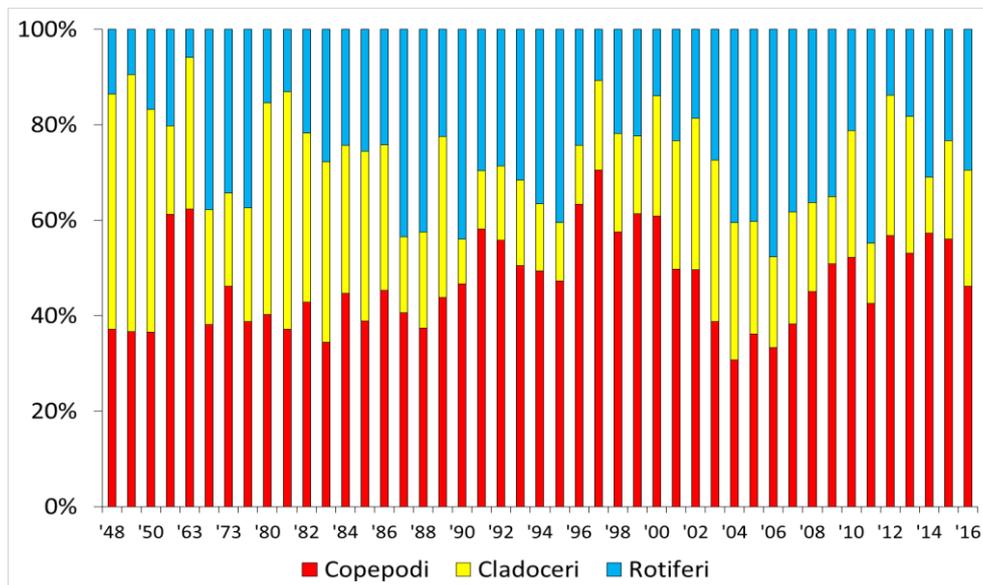


Figura 58: Variazioni a lungo termine della densità di popolazione media annuale (percentuale) dei tre gruppi di organismi componenti lo zooplancton di rete del Lago Maggiore

Dal grafico si evidenzia il ruolo dominante della componente a rotiferi, in misura raramente osservata prima d'ora. Valori di biomassa media annuale dei rotiferi superiori al 20% possono essere ritenuti

indicativi di alterate condizioni ambientali, superando ampiamente la soglia di base dell'ordine di 10-15%, calcolata dai dati pregressi. Oltre ad essere il segno di un possibile deterioramento delle disponibilità alimentari, il superamento di tale soglia può comportare una diminuzione dell'efficienza di utilizzo della produzione primaria e del controllo della crescita fitoplanctonica, nonché una minore "capacità tampone" del sistema, globalmente più esposto alle conseguenze, tra gli altri, degli eventi meteorologici.

4.4.2.7 Carbonio Organico Totale

La concentrazione di Carbonio Organico Totale (TOC) compresa nell'intervallo 0,8 – 1,0 mg/l come valore medio annuo integrato sulla colonna d'acqua è caratteristica per i laghi profondi meso-oligotrofi.

Queste concentrazioni sono quelle rilevate nel Lago Maggiore in anni recenti in seguito al raggiungimento della meso-oligotrofia. Superamenti significativi di questa soglia sono indicatori di introduzione a lago di sostanze organiche alloctone o di scostamento dallo stato meso-oligotrofo. A partire dagli anni '80 nel Lago Maggiore si è avuto un progressivo e significativo decremento della concentrazione di TOC, la concentrazione del quale si è dimezzata in un decennio, passando da valori di circa 1,5 mg/l a valori intorno a 0,7 mg/l.

Questa evoluzione, determinata dal diminuito apporto del carico organico a lago per l'entrata in funzione di numerosi impianti di trattamento delle acque e per l'adozione di misure di controllo dell'eutrofizzazione, è culminata nell'ultimo decennio con il mantenimento di concentrazioni medie di TOC sempre prossime a 0,8 mg/l. Tuttavia, come riportato nella figura seguente, nella serie pluriennale sono visibili oscillazioni del valore medio annuo, con incrementi in occasione di anni di più intensa produzione algale e di fioriture di cianobatteri e successive diminuzioni. In particolare, nel 2016 la concentrazione media annua di TOC è stata di 0,932 mg/l ma ha raggiunto in luglio il valore di 1,93 mg/l in superficie. Tale concentrazione costituisce un motivo di attenzione per le condizioni del Lago Maggiore. Le concentrazioni di TOC si mantengono comunque alte (su valori tra 1,5-1,6 mg/l) per tutta l'estate fino ad ottobre, in superficie.

Durante la stratificazione le concentrazioni di TOC dai 100 m ai 350 m sono intorno a 0,7-0,9 mg/l.

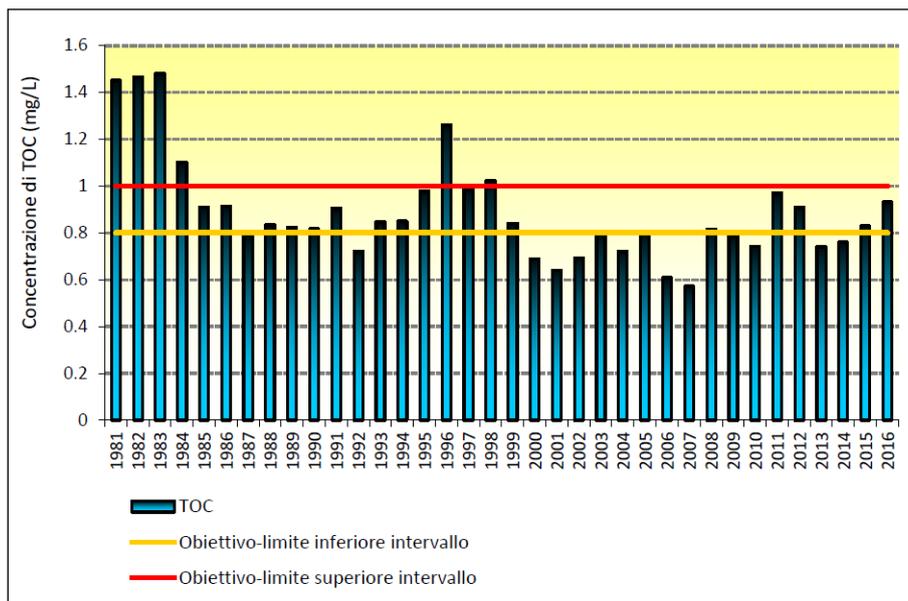


Figura 59: Andamento delle concentrazioni medie annue di TOC

4.4.2.8 Concentrazione media di fosforo e azoto

Il superamento di una concentrazione di fosforo pari a 10 µg/l indica una condizione di oligotrofia delle acque.

Come riportato nella figura seguente la concentrazione media di fosforo totale sulla colonna d'acqua è passata da circa 20-25 µg P/l negli anni '80 a valori attorno a 9-10 µg P/l negli anni 2000. A partire dal 2011 si è osservato un lieve incremento delle concentrazioni, con valori medi annui tra 11 e 12 µg P/l nell'ultimo quinquennio.

Questa tendenza recente non è da imputare ad un aumento negli apporti dal bacino bensì a fattori meteo-climatici. L'aumento interessa infatti le sole concentrazioni di fosforo in ipolimnio (strato 25-360 m), mentre nelle acque superficiali i valori sono pressoché costanti. L'accumulo di fosforo nelle acque profonde è una conseguenza del mancato rimescolamento delle acque nel periodo tardo-invernale, a sua volta dovuto a condizioni miti e scarsamente ventose.

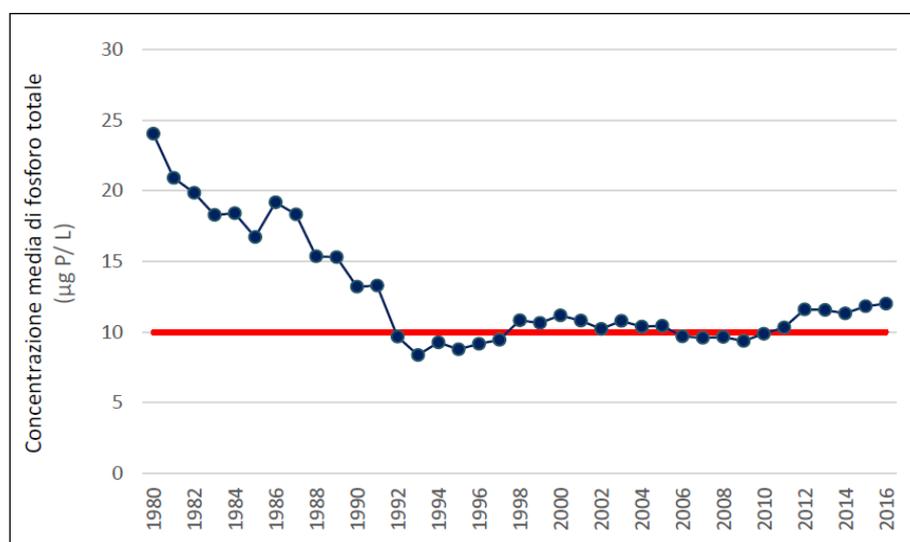


Figura 60: Concentrazione media annua di fosforo totale nelle acque lacustri

Il contenuto di azoto totale delle acque è rappresentato per il 90% da azoto nitrico e per la restante parte dalla forma organica. Le deposizioni atmosferiche sono il principale veicolo di azoto alle acque del lago. La concentrazione media annua di azoto totale, dopo aver mostrato un incremento fino ai primi anni 2000, ha evidenziato un trend decrescente a partire dal 2011-12.

Questi andamenti dipendono dagli apporti di nitrati a lago dalle acque dei tributari, a loro volta determinati in primo luogo dalle deposizioni di azoto. Queste ultime hanno infatti provocato una condizione di azoto-saturazione dei suoli negli anni '80 e '90, con conseguente aumento dei nitrati nelle acque tributarie e nel lago. Nel periodo recente questa tendenza si è invertita grazie ad una diminuzione delle deposizioni azotate, in particolare della forma nitrica, dovuta alla riduzione delle emissioni in atmosfera di ossidi di azoto.

Nel 2016 le concentrazioni medie annue di P totale e N totale sono state pari rispettivamente a 12 µP/l e 0,89 mg N/l, con un rapporto N/P pari a 74 (in peso), indicativo di una condizione di limitazione da fosforo.

Nella figura successiva si riporta la concentrazione di Azoto Totale e il Rapporto N/P in peso dal 1984 al 2016.

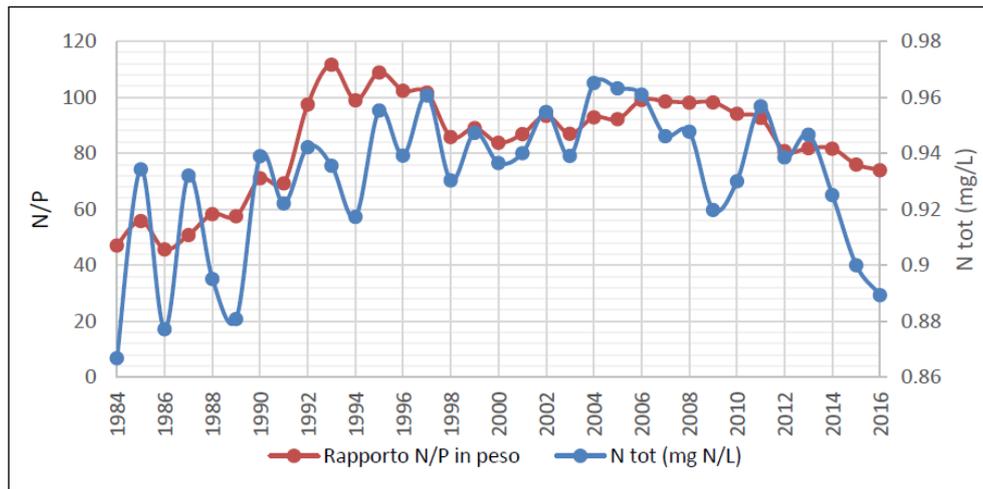


Figura 61: Concentrazione di Azoto Totale e Rapporto N/P in peso

4.4.2.9 Concentrazione di ossigeno

Valori di concentrazione dell'ossigeno di fondo maggiori di 6 mg O₂/l sono indice del mantenimento di uno stato ottimale di ossigenazione delle acque profonde.

Come riportato nella figura seguente, i valori di ossigeno nello strato al di sotto dei 200 m hanno raggiunto minimi inferiori a 6 mg O₂/l nel 1990 e nel 1998, dopo una sequenza di anni caratterizzati da incompleto rimescolamento verticale.

I massimi, tra 9 e 10 mg O₂/l, sono stati rilevati dopo eventi di completa circolazione (1991, 1999, 2005-06), grazie alla riossigenazione dell'intera colonna d'acqua. Nel periodo 2000-10 le concentrazioni si sono mantenute sempre al di sopra dei 7 mg O₂/l, a dimostrazione di una buona ossigenazione delle acque profonde.

I dati del periodo recente, in particolare dell'ultimo biennio, indicano invece una diminuzione dei tenori di ossigeno, che nel 2016 sono risultati stabilmente al di sotto della soglia critica di 6 mg O₂/l (minimi di 5,2- 5,3 mg O₂/l nei mesi autunnali). Questa tendenza è da attribuire al limitato mescolamento verticale delle acque del I situazione comporta un progressivo accumulo di nutrienti e un consumo di ossigeno negli strati profondi.

Il valore medio annuo di ossigeno al di sotto dei 200 m nel 2016 è stato pari a 5,58 mg O₂/l (47% di saturazione).

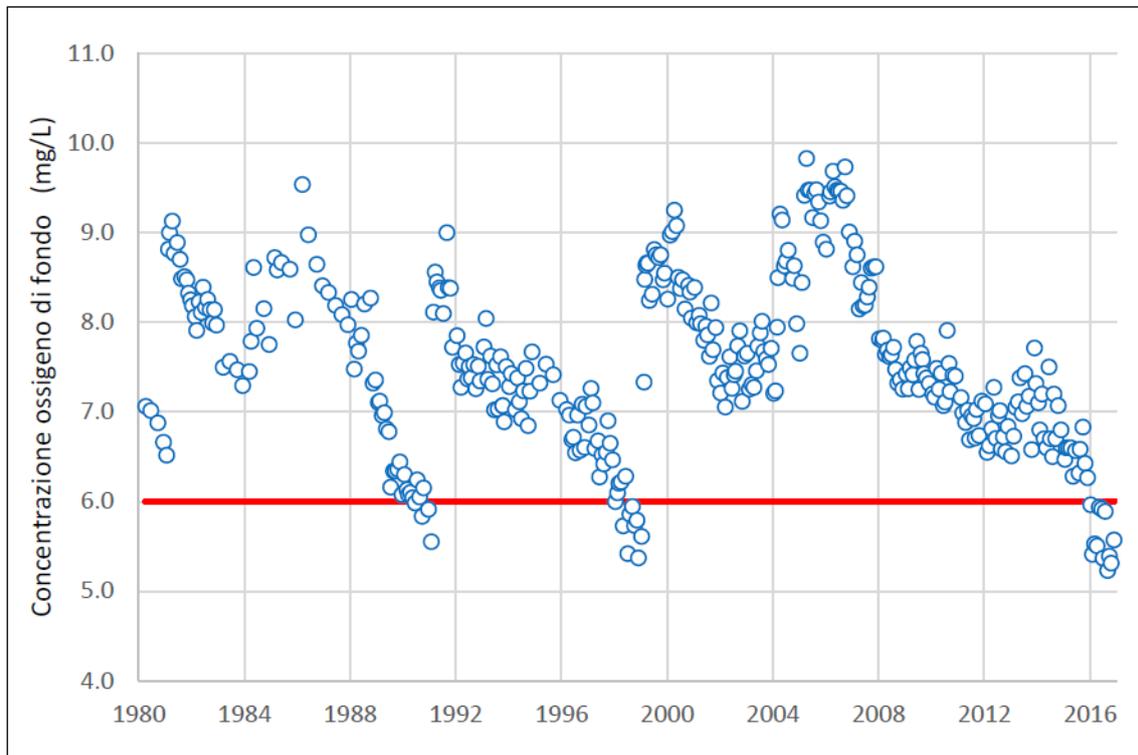


Figura 62: Andamento dei valori medi ponderati della concentrazione di ossigeno disciolto sul fondo del Lago Maggiore (sotto i 200 m di profondità) nel periodo 1980 - 2016

Nella figura successiva è rappresentata la distribuzione verticale della concentrazione di O_2 misurata dalla superficie al fondo del lago relativa all'anno 2016. Nello strato profondo, sotto i 150 m, la concentrazione di O_2 per tutto l'anno si mantiene inferiore ai 6.5 mg l^{-1} raggiungendo addirittura valori inferiori ai 5 mg l^{-1} , che mostrano la mancanza di inserimenti nell'ipolimnio profondo di acqua fredda, sia di origine litorale che per moti convettivi.

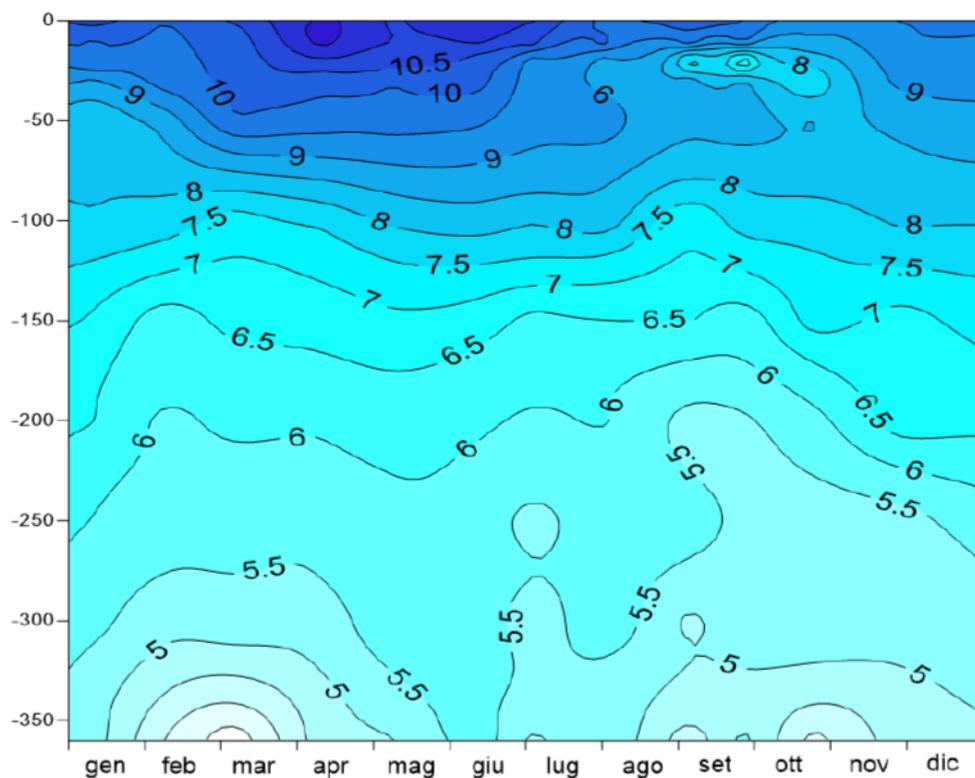


Figura 63: Distribuzione verticale della concentrazione di O_2 ($mg\ l^{-1}$) nell'anno 2016

4.4.3 Inquinamento delle acque

4.4.3.1 *Microinquinanti*

Di seguito vengono riportati i risultati delle indagini effettuate sulle carote di sedimento relative al DDT, PCB e Mercurio.

Il DDT (diclorodifeniltricloroetano) è un insetticida di sintesi, che è stato largamente diffuso nell'ambiente a partire dal 1939, dapprima per combattere la malaria e successivamente in agricoltura.

A causa della sua persistenza nell'ambiente e della sua tendenza ad accumularsi nelle reti trofiche, è stato bandito negli anni '70, ma è stato prodotto a Pieve Vergonte fino al 1997.

Il DDT è poco solubile in acqua e si trova principalmente associato ai sedimenti fini. Negli organismi, il DDT si accumula nei tessuti grassi. Si ha, inoltre, una forte variabilità legata alle condizioni meteorologiche e alla fisiologia degli organismi, in relazione alle dinamiche stagionali.

I PCB (policlorobifenili) sono composti di sintesi molto stabili, non infiammabili, usati in passato come isolanti termici ed elettrici, fluidi per circuiti idraulici e scambio termico, lubrificanti, ritardanti di fiamma, e additivi in vari prodotti chimici. Essi persistono a lungo nell'ambiente e possono accumularsi negli organismi lungo le reti trofiche. Alcuni di questi composti hanno tossicità simile alle diossine e vengono denominati PCB-diossina simili (PCB dioxin-like, PCB-dl).

Il mercurio è un elemento della crosta terrestre, presente naturalmente nell'ambiente. Tuttavia la sua concentrazione nel Lago Maggiore è più elevata del valore di fondo naturale a causa dell'uso di questo elemento per le attività minerarie (già a partire dall'epoca romana) e industriali, come la produzione del feltro per i cappelli (a partire dal XIX secolo) e nelle celle a mercurio per la produzione di cloro e soda nello stabilimento di Pieve Vergonte (a partire dagli anni 1940).

Il mercurio può raggiungere gli ecosistemi anche per via aerea, per la precipitazione di particelle di aerosol.

Nella figura successiva si riportano i profili di DDX, PCB e mercurio in una carota di sedimento del Lago Maggiore. I sedimenti più profondi sono anche più antichi e questo profilo permette di ricostruire l'intera storia dell'inquinamento del Lago Maggiore.

Relativamente al DDX (che comprende le due forme di DDT e i suoi metaboliti), il dato rispecchia fedelmente la storia della produzione e dell'uso di questo insetticida, che inizia negli anni 1940 e vede il suo massimo negli anni 1960-70.

Per il PCB, i valori massimi sono riferibili agli anni 1960, ma vi è una presenza significativa anche negli anni recenti, che indica la presenza di sorgenti ancora attive, legate alla grande quantità di questi composti ancora presenti nel bacino imbrifero.

Per quanto riguarda il mercurio, invece, l'elemento è presente anche nei sedimenti più profondi e quindi più antichi. Il valore di fondo, precedente all'industrializzazione degli ultimi due secoli, è stato valutato pari a 0,044 mg/kg di peso secco. A partire dagli anni 1980 si è avuta una forte riduzione delle concentrazioni.

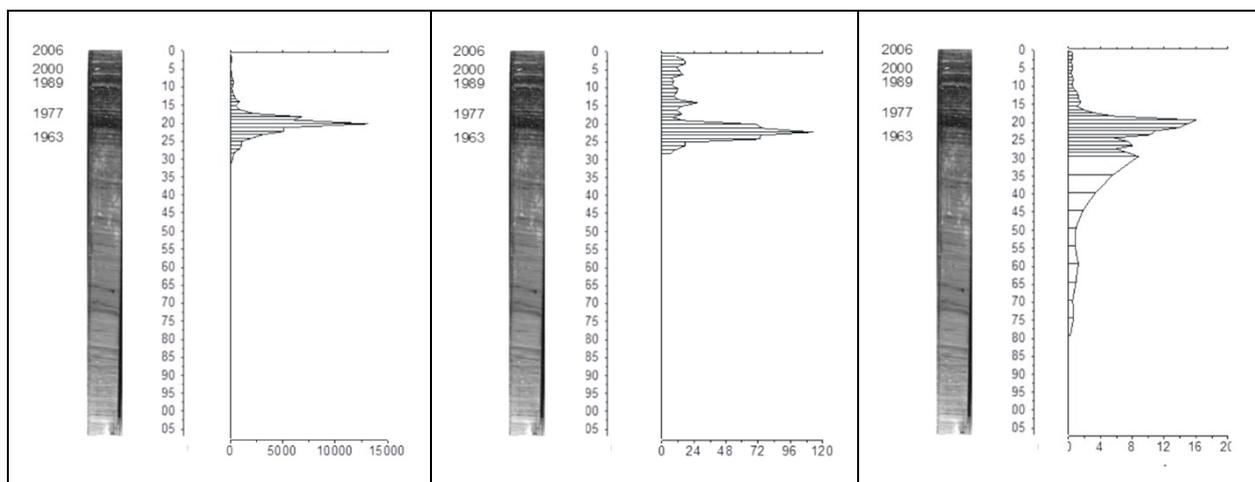


Figura 64: Profilo di DDX (a sinistra) di PCB (al centro) e di mercurio (a destra) in una carota di sedimento del Lago Maggiore, in ng/g in peso secco

4.4.4 Sintesi finale

Le indagini condotte nel 2015 nell'ambito della limnologia fisica, hanno confermato la tendenza degli ultimi anni al ridotto rimescolamento della colonna d'acqua lacustre, legato alla scarsa incidenza sulla profondità del mescolamento di alcuni parametri meteorologici come la modesta velocità del vento e la temperatura dell'aria elevata anche nel periodo invernale.

In linea con l'andamento di questi parametri climatici, il contenuto di calore della massa d'acqua ha mostrato un ulteriore incremento nel 2016. La misura della stabilità della colonna d'acqua, indicatrice della sua difficoltà ad essere rimescolata, ha mostrato un netto incremento a partire dal 2012.

Il tempo di ritorno degli eventi di mescolamento completo è destinato ad aumentare nel corso degli anni; tale ridotto mescolamento delle acque ha conseguenze importanti sulle caratteristiche idrochimiche.

I dati raccolti nel 2016 hanno mostrato un'ulteriore, accentuata, flessione dei valori di ossigeno, in particolare nelle acque profonde; infatti l'ultimo anno ha visto uno spostamento abbastanza netto verso concentrazioni che, pur non rappresentando una criticità perché ancora lontane da una

situazione di ipossia, rappresentano un cambiamento importante per lo stato ecologico complessivo del lago.

La ridotta circolazione ha un effetto anche sulle concentrazioni ipolimniche di fosforo, il cui progressivo alimento è confermato anche dai dati del 2016.

È opportuno ricordare che le tendenze osservate per l'ossigeno e per il fosforo non sono da attribuire ad una modificazione del livello trofico indotta dai carichi dal bacino, bensì alle condizioni meteo-climatiche, in particolare del periodo invernale.

Da diversi anni a questa parte, è ormai chiaro come i fattori meteo-climatici giochino un ruolo fondamentale anche nel controllare la dinamica del plancton nel Lago Maggiore.

Il 2016 è stato caratterizzato, come i tre anni precedenti, dalla forte dominanza delle diatomee di grandi dimensioni, apparentemente non più limitate dalla disponibilità di silice le precipitazioni elevate della primavera 2016 possono avere apportato al lago notevoli quantità di silice, sostenendo la crescita delle diatomee per l'intero arco dell'anno.

Il 2016 ha confermato anche che le fioriture fitoplanctoniche non sono più eventi occasionali nel Lago Maggiore: anche l'estate di questo anno è stata caratterizzata da fenomeni di fioritura di taxa di cianobatteri. In questa occasione, si è trattato di generi che non avevano mai raggiunto, nel Lago Maggiore, livelli elevati di biomassa: la loro proliferazione, che ha portato ad un aumento significativo del valore medio annuo di clorofilla a, potrebbe essere stata favorita, anche in questo caso, da una combinazione di fattori meteorologici ed idrologici (temperature elevate, abbassamento del livello del lago, input di nutrienti dal litorale a seguito di occasionali fenomeni di dilavamento).

Le temperature più miti del periodo invernale condizionano in modo significativo la dinamica dello zooplancton, che, anche nel 2016, ha mostrato un precoce avvio della fase primaverile di sviluppo.

Un altro indicatore testimone dei cambiamenti in atto nell'ecosistema è il carbonio organico totale (TOC), le cui concentrazioni, mai raggiunte nel precedente triennio, costituiscono un motivo di attenzione per le condizioni del Lago Maggiore.

In conclusione, i dati ottenuti nel corso del 2016 confermano che il Lago Maggiore mantiene quella condizione prossima all'oligotrofia, che ne ha caratterizzata l'evoluzione recente. Peraltro, come osservato in occasione di precedenti indagini, lo stato ecologico attuale del lago è il risultato di un equilibrio tra il controllo imposto dai fattori meteo-climatici e quello legato alla pressione antropica che ancora grava sull'ecosistema.

4.5 Geologia ed idrogeologia

Per l'approfondimento relativo alla componente in esame si rimanda all'Elaborato "RG GEO – Relazione geologica e geotecnica", redatto dal tecnico incaricato Dott. Corrado Caselli.

Di seguito si riporta una sintesi dello studio in oggetto.

4.5.1 Metodologia

Secondo il cap. 6.2.1. (Caratterizzazione e modellazione geologica del sito), del D.M. 17.01.2018 (aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni) il modello geologico di riferimento è la ricostruzione concettuale della storia evolutiva dell'area di studio, attraverso la descrizione delle peculiarità genetiche dei diversi terreni presenti, delle dinamiche dei diversi termini litologici, dei rapporti di giustapposizione reciproca, delle vicende tettoniche subite e dell'azione dei diversi agenti morfogenetici. La caratterizzazione e la modellazione geologica del sito deve comprendere la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio, descritti e sintetizzati dal modello geologico di riferimento.

sono stati eseguiti una serie di approfondimenti di carattere geognostico che hanno permesso di caratterizzare in modo completo il sottosuolo dell'area di progetto e di definire anche il modello geotecnico di riferimento. L'analisi delle interazioni tra opere in progetto e il quadro geologico I.S. dell'area hanno permesso di effettuare una valutazione delle linee di impatto potenziale per quanto attiene in modo specifico alla componente suolo e sottosuolo e all'ambiente idrico.

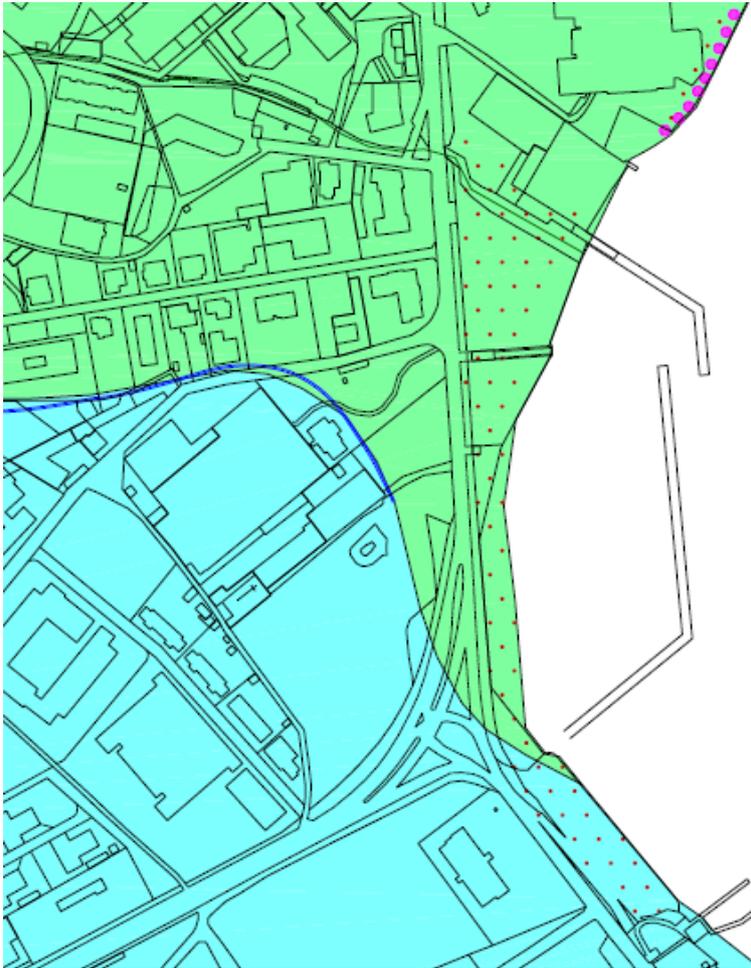
Il lavoro si è quindi articolato nelle seguenti fasi:

- analisi della documentazione pregressa (Relazione Geologica e Geotecnica Preliminare del dott. geol. Giovanni Capulli a supporto dell'istanza di concessione);
- sopralluogo e verifica delle caratteristiche del sito;
- verifica della fattibilità geologica;
- analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area;
- esecuzione indagini geognostiche (n.3 sondaggi a carotaggio continuo e prove SPT in foro);
- analisi dei dati idrologici;
- determinazione dei principali parametri geotecnici;
- definizione del modello geologico;
- analisi e valutazione degli impatti potenziali sulla componente;
- strategie di mitigazione.

4.5.2 Analisi geologica di dettaglio

Nell'area in esame sono presenti una serie di unità geolitologiche, di seguito descritte e rappresentate planimetricamente nello stralcio cartografico seguente "Carta Geologica, Geomorfologica, Geologico-tecnica e del dissesto" elaborato GD2 a scala originale 1: 2.000, allegato al PRGC Vigente del Comune di Verbania.

Stralcio elaborato GD2 a scala originale 1: 2.000
allegato al PRGC Vigente del Comune di Verbania



LEGENDA

DEPOSITI SUPERFICIALI

- Depositi alluvionali antichi terrazzati del torrenti S. Bernardino e S. Giovanni (ghiaie e sabbie grossolane), costituenti antiche piane alluvionali, p.p. passanti in profondità a limi di origine lacustre e/o glaciale. a) numero d'ordine del terrazzo
- Depositi alluvionali recenti o attuali dei torrenti S. Bernardino, S. Giovanni e Gabbiane (ghiaie e sabbie grossolane), p.p. passanti in profondità a limi di origine lacustre e/o glaciale

SUBSTRATO ROCCIOSO

- Micascisti e paragneiss a due miche, appartenenti agli "Scisti del Lugh", affioranti o ricoperti da limitati spessori di coltre detritico-eluviale, colluviale o morenica

DINAMICA LEGATA ALLE ACQUE SUPERFICIALI

- Orlo di terrazzo fluviale o torrentizio, antico e non più direttamente riattivabile dalla dinamica del corso d'acqua

INTERVENTI ANTROPICI

- Difesa spondale in massi o materiali sciolti, in gabbionate, a volte rivestita in cls (mantellata)
- Innalzamenti artificiali del p.c. o riempimenti di aree di conca mediante posa di materiali inerti, o aree rimaneggiate per interventi antropici

Figura 65: Stralcio elaborato GD2 a scala originale 1: 2.000 allegato al PRGC Vigente del Comune di Verbania

Non si è ritenuto di rappresentare ulteriormente tali litologie nonché le loro distinzioni mediante profili o sezioni in quanto non particolarmente significative, data l'enorme dimensione dei depositi di conoide subacqueo.

Le unità direttamente interessate dai lavori sono invece costituite dai depositi alluvionali, dai depositi di spiaggia e da depositi antropici.

Depositi Alluvionali

Si tratta dei materiali prodotti dall'azione dei corsi d'acqua affluenti al lago a partire dall'ultima glaciazione.

Nell'area in esame si presentano con granulometria ghiaiosa grossolana o ghiaioso-sabbiosa verso il largo e rappresentano i materiali che gli antichi corsi d'acqua a regime torrentizio hanno deposto e depongono tuttora al loro sbocco nel lago.

Tali materiali costituiscono strutture e corpi sedimentari a forma semicircolare in pianta, ma nel caso di sbocchi diretti nel bacino lacustre, come nel caso in esame, la struttura conoidale può complicarsi, coesistendo con forme di piccole piane alluvionali e soprattutto con i delta sottolacustri, solo parzialmente emersi. In quest'ultimo caso i depositi sono solo localmente ghiaiosi, più frequentemente sabbiosi e, in profondità, anche limosi.

I materiali presentano quindi una diminuzione delle dimensioni dall'apice del conoide verso la sua estremità più distale (come si è detto spesso sommersa), e i clasti hanno pressoché sempre forma arrotondata o quanto meno con spigoli smussati.

Il conoide torrentizio che ha determinato tali depositi nella zona in esame è quello prodotto dall'azione coalescente dei torrenti San Bernardino e San Giovanni, su cui è anche edificato l'abitato di Intra e che si è sviluppato in passato sino all'attuale Villa Taranto.

Depositi di spiaggia

Si tratta dei prodotti dell'azione rielaboratrice del lago, che esplica la sua azione morfologica sostanzialmente attraverso le onde e le correnti lungo costa. Tali agenti non possiedono però le grandi energie dei litorali marini, e quindi sono in grado di generare un'azione di separazione delle porzioni detritiche a varia granulometria solo se agenti per lungo tempo.

L'azione avviene essenzialmente su depositi sciolti precedenti, dai quali l'azione lacustre che agisce a vari livelli in relazione alle variazioni di quota, permette l'allontanamento delle particelle di dimensioni minori, spingendole al lago a costituire i limi del fondo, e arricchendo indirettamente i depositi costieri in elementi di maggiori dimensioni.

Nell'area in esame tale azione ha fatto in modo che i depositi alluvionali presenti nella fascia costiera assumano superficialmente carattere apparentemente grossolano, mentre a poca profondità essi rivelano le caratteristiche granulometriche originali decisamente più fini. A causa dell'abbassamento del livello lacustre avvenuto nel lungo periodo a partire dal ritiro dei ghiacciai, esistono depositi di spiaggia antichi, formati con livelli lacustri compresi fra 200,00 e 210,00 m s.l.m., mentre quelli osservabili direttamente oggi sono i depositi di spiaggia recenti e attuali, posti tra le quote 192,00 e 200,00 m s.l.m.; al di sotto di tali quote non esistono depositi di spiaggia in quanto il lago non è mai sceso sotto le stesse.

Depositi di origine antropica

Sono molto diffusi lungo il litorale in quanto sono stati utilizzati per la formazione di terrapieni e per il riempimento a tergo di arginature e opere di sostegno a lago. Sono costituiti sia da materiali ghiaiosi e sabbiosi reperiti in loco sia da materiali inerti provenienti da demolizioni e scavi eseguiti nel territorio circostante. Nel caso in esame tali depositi sono presenti soprattutto nei riempimenti realizzati lungo la sponda a tergo della banchina portuale.

Fondali

Preliminarmente alla fase di progettazione è stato eseguito un nuovo rilievo batimetrico in modo da verificare lo stato di fatto del fondale esistente da cui è stata successivamente redatta un'apposita carta con le batimetriche inserite in quote assolute sul livello medio del mare che costituisce la base cartografica per l'esecuzione della progettazione delle opere in oggetto.

Dall'analisi del rilievo batimetrico e dal confronto con il precedente eseguito prima dell'inizio dei lavori del porto attuale, emerge che nello specchio acqueo antistante l'attuale porto il fondale è stato significativamente modificato sia da operazioni di scavo e dragaggio che di riporto, effettuate in occasione della realizzazione del porto medesimo sia pur permanendo una forma convessa, residuo di una antica struttura conoidale nel settore nord (antistante il cantiere nautico), mentre si osserva una forma concava in corrispondenza del precedente porto, verosimilmente dovuta ad un intervento di dragaggio.

Dopo la piattaforma e a partire da un ciglio molto simile ad una linea di scanno naturale, il fondale comincia a scendere con pendenza costante attorno al 50%, pari a circa 27° sull'orizzontale.

4.5.3 Caratteristiche idrologiche del Lago maggiore

4.5.3.1 Generalità

Il bacino imbrifero del lago Maggiore ha un'estensione di circa 6599 kmq, compresa la superficie stessa del lago che misura 212.5 kmq

I principali tributari del lago, tra i quali i maggiori sono rappresentati dal Ticino e dal Toce, sono caratterizzati da tracciati molto lunghi e da bacini idrografici estesi; il rapporto tra la superficie del bacino imbrifero e quella dello specchio d'acqua è pari a 31 e rappresenta, con il lago di Como, il valore più elevato tra i laghi italiani.

L'influenza dell'intero bacino sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque del lago Maggiore è dunque molto rilevante.

Nella tabella che segue (Barbanti, 1994), tratta da "I livelli del lago Maggiore" (Marta Ciampitiello, 1999, ed Lyons), sono elencati i principali parametri morfometrici del Lago Maggiore:

Superficie del lago (a 193 m s.l.m.)	212.5 km ²
Superficie in territorio italiano	169.9 km ²
Superficie in territorio svizzero	42.6 km ²
Volume del lago	37.5 km ³
Profondità media	176.5 m
Profondità massima (tra Ghiffa e Caldé)	370 m
Profondità di criptodepressione	177 m
Grado di incavamento	0.48

Sviluppo del volume	1.44
Lunghezza	54 km
Lunghezza secondo il thalweg	66 km
Larghezza massima	10 km
Larghezza media	3.9 km
Perimetro	170 km
Indice di sinuosità	3.07

4.5.3.2 Livello lacustre

Il Lago Maggiore, pur essendo un corpo idrico naturale è regolato al suo inde dalla diga della Miorina in località Golasecca a Sesto Calende. La presenza della diga, e quindi di una regolazione attiva dei livelli del lago pone una difficoltà sulle modalità di analisi dei dati di livello registrati e sulla loro interpretazione; questo perché l'andamento dei livelli è legato alla regolazione e non a un'effettiva risposta naturale agli eventi meteorologici.

Tale difficoltà risulta ancora più evidente dal 2015 quando si è dato il via ad un innalzamento artificiale sperimentale dei livelli del lago nel periodo primavera-estate (15 marzo-15 settembre).

Ciò premesso, nella figura seguente si riportano i dati di livello mensile del lago per ranno 2015, unitamente a quelli medi mensili del periodo di riferimento 1952-2015.

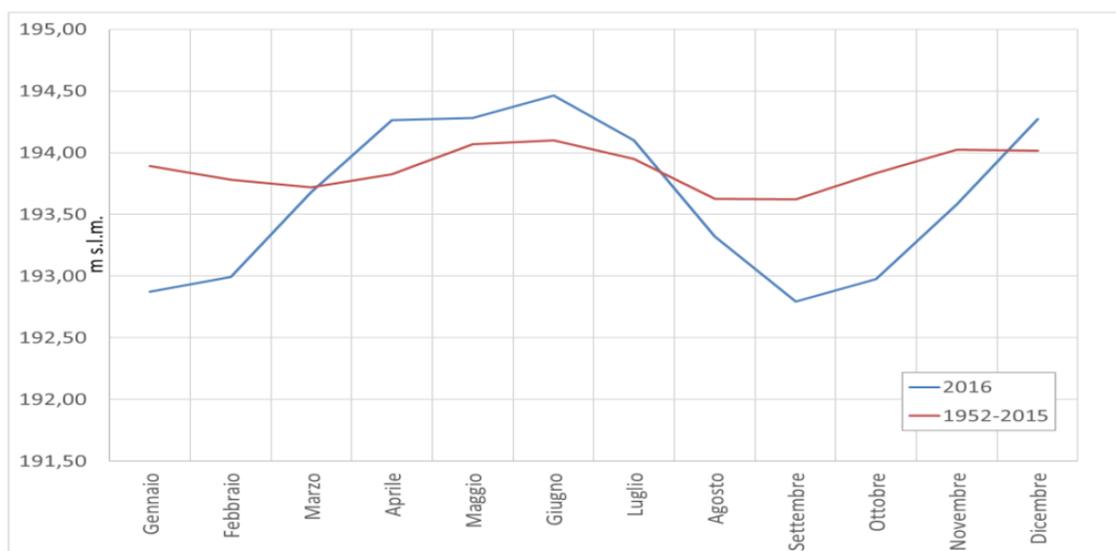


Figura 66: Andamento medio mensile dei livelli del Lago Maggiore per l'anno 2016 (linea blu) e per il periodo di riferimento 1952-2015 (linea rossa)

Dopo i primi due mesi durante i quali il livello del lago è rimasto al di sotto del valore medio pluriennale, da marzo a luglio esso si è mantenuto al di sopra dei valori di riferimento mentre a settembre si è arrivati al valore minimo annuale. il valore medio mensile di dicembre 2016 ha superato quello medio pluriennale dello stesso mese.

Di seguito si riportati i valori minimi e massimi mensili mediati sul periodo di riferimento 1952-2016, e la fascia di regolazione dei livelli del lago cori l'indicazione del nuovo limite sperimentale di regolazione applicato al periodo 15 marzo - 15 settembre. La fascia di regolazione riportata in figura rappresenta i valori minimo e massimo a cui il regolatore deve fare riferimento per la gestione dei livelli del lago.

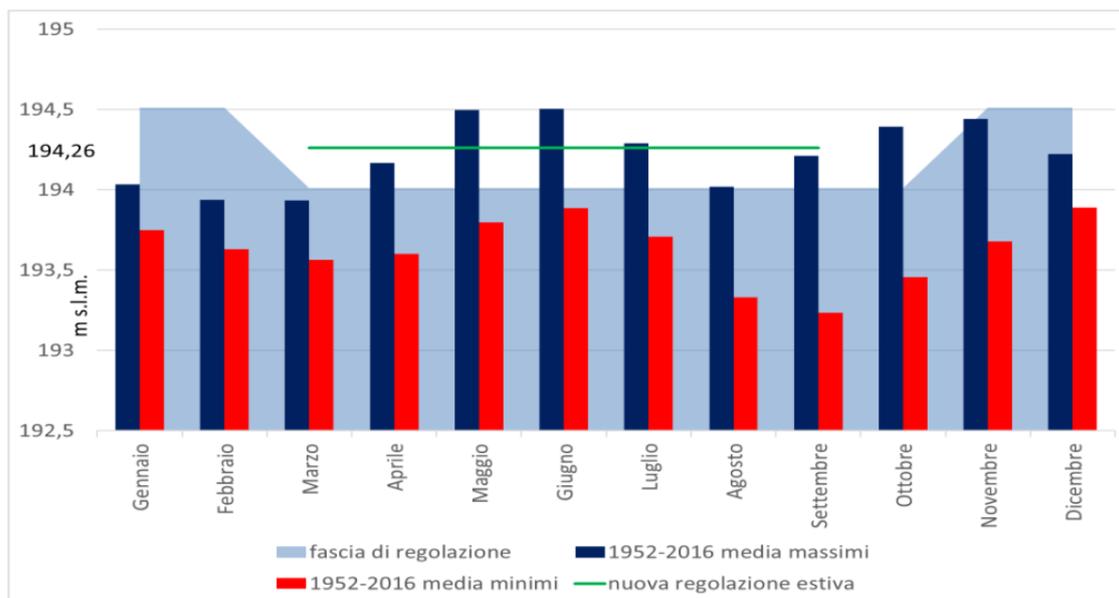


Figura 67: Andamento del livello minimo mensile pluriennale (barre rosse) e massimo mensile pluriennale (barre blu), fascia di regolazione (area azzurra) e nuovo limite sperimentale di regolazione estiva 194,26 m s.l.m. (linea verde)

Il valore minimo è pari a 192,51 m s.l.m. mentre quello massimo varia in funzione della stagione e dei mesi dell'anno. Da novembre a febbraio è pari a 194,51 m s.l.m. e fino al 2014 da marzo a ottobre 194,01 m s.l.m. Con l'avvio della sperimentazione a partire dal 2015 il nuovo limite superiore di regolazione per il periodo che va dal 15 marzo al 15 settembre risulta pari a 194,25 m s.l.m. Si sono utilizzati valori massimi e minimi mensili mediati, per non riportare valori estremi caratteristici quindi di particolari situazioni meteo-climatiche difficilmente confrontabili con gli andamenti mensili e con la fascia di regolazione.

4.5.3.3 Variazione periodica del livello del lago

All'interno della relazione geologica allegata al PRG del Comune di Verbania si mette in rilievo come la variazione periodica del livello delle acque del Lago Maggiore (in funzione degli eventi pluviometrici che si verificano nell'area e nel suo bacino imbrifero) è un fattore di notevole importanza che esercita un forte controllo sulle oscillazioni della superficie piezometrica.

La quota idrometrica delle acque del lago rappresenta di fatto il livello di base della superficie piezometrica all'interno dei conoidi dei torrenti San Giovanni e San Bernardino e lungo le sponde del lago in genere. Le oscillazioni del livello lacustre risultano molto influenti infatti soprattutto nelle aree molto prossime alle sponde.

È noto che i colmi di piena del Lago Maggiore presentano tempi di ritardo sui massimi afflussi dell'ordine di 12-36 ore. La valutazione degli afflussi critici è quindi relativa alle precipitazioni massime di analoga durata.

Nella tabella si riportano in modo riassuntivo gli eventi storici di superamento di quote con intervallo di 0.5 m, i livelli massimi raggiunti in ogni periodo e i relativi tempi di ritorno (espressi in anni) calcolati per ciascuna serie.

Quote m.s.l.m.	Periodo 1177-1828 Cronache locali		Periodo 1829-1867 Sesto Calende		Periodo 1868-1942 Sesto Calende		Periodo 1943-1951 Sesto Calende		Periodo 1952-2000 Pallanza	
	Eventi	Tempi di ritorno	Eventi	Tempi di ritorno	Eventi	Tempi di ritorno	Eventi	Tempi di ritorno	Eventi	Tempi di ritorno
204.00	max 203.67									
203.00										
202.00										
201.00										
200.00					max 199.81					
199.00										
198.00			max 197.65						max 197.94	
197.50	7	93.1	1	39	1	75			2	24
197.00			6	6.5	3	25	max 196.65		2	21
196.50			11	3.5	8	9.4	2	4.5	7	6
196.00			14	2.8	18	4.2	2	4.5	16	2.6
195.50					31	2.4	3	3	26	1.6
195.00					39	1.9	5	1.3		
194.50										
194.00										
193.50										
193.00										

Tabella 14: Eventi di superamento, livelli massimi e relativi tempi di ritorno

Si riportano in tabella anche i valori medi delle quote idrometriche del lago in funzione dei tempi di ritorno calcolati (medie pesate) durante la redazione del PRG comunale sulla base dei dati statistici a disposizione.

Livelli (m s.l.m.)	Tempi di ritorno (anni)
198.00	>100
197.50	24-75
197.00	10-25
196.50	5-10
196.00	3- 5
195.50	2- 3 (piena ordinaria)
195.00	1- 2
194.00	Quota media

Tabella 15: Quote idrometriche e tempi di ritorno

L'analisi idrologica di PRGC contiene anche le seguenti valutazioni sulle piene più significative degli ultimi anni, che di seguito si riportano:

La piena del settembre - ottobre 1993

La piena dell'autunno 1993 ha presentato una serie prolungata di alti livelli, con tre colmi consecutivi; il primo di questi colmi ha portato il livello lacustre fino a 196.81 m s.l.m. alla mezzanotte del 25/9/93; le fasi di maggior crescita del livello sono avvenute nel pomeriggio e nella serata del 24/9/93 con velocità di risalita dell'acqua di 7-8 cm/ora. La diminuzione di livello dopo il primo colmo, così come dopo i successivi, è avvenuta con velocità di circa 1 cm/ora. Le successive piogge hanno portato ad un secondo colmo, con massimo di 196.71 m s.l.m. alle ore 8 del 3/10/93. A partire dal giorno 6/10/93 ulteriori precipitazioni fanno innalzare ancora il livello lacustre fino ad una quota di 197.50 m s.l.m.

(ore 12 del 9/10/93) con velocità di punta di 10 cm/ora nel tardo pomeriggio del giorno 8/10/93; dopo un piccolo periodo di decremento si ha il definitivo colmo a 197.61 m s.l.m. alle ore 20 del 14/10/93.

La piena dell'ottobre 2000

Nei giorni 14-15-16 ottobre 2000, a seguito eccezionali precipitazioni su tutto il bacino del Lago Maggiore, avvenute con particolari intensità nella parte montana del bacino del Fiume Toce, si sono verificati deflussi altrettanto eccezionali nella zona terminale e deltizia del fiume stesso, nonché, di conseguenza, elevatissimi livelli idrometrici del Lago Maggiore che ha raggiunto la quota di 197.94 m s.l.m. alle ore 23.30 del giorno 16 ottobre, da considerarsi il livello più elevato a partire dalla storica piena del 1868, anno in cui peraltro il Lago Maggiore aveva raggiunto la ragguardevole quota di 199.81 m s.l.m. La risalita di livello del lago è stata lineare, con un aumento pressoché continuo di 4-5 cm/ora, senza punti di flesso; la piena del 1993, al contrario, era costituita da tre risalite, intervallate da periodi di stasi. Del resto, le precipitazioni del 1993 si erano sviluppate su un periodo di tre settimane, mentre nell'ottobre 2000 l'evento è risultato concentrato in pochi giorni. Dopo il colmo, il livello del lago ha cominciato a scendere con una diminuzione media di 1 cm/ora.

Sempre in sede di redazione di PRG sono stati analizzati nel dettaglio anche i dati restituiti dalla stazione di Pallanza (periodo 1952 - 2000). La curva estrapolata con il metodo di Gumbel ha permesso di ricavare livelli e tempi di ritorno in linea con quelli precedentemente illustrati.

È stata anche eseguita un'analisi dei livelli di massima piena misurati alla stazione di Pallanza nel periodo 1952-2000. La correlazione di Gumbel ricavata dall'analisi di tali dati è risultata coerente con le medie dei vari periodi, a conferma che non vi sono state significative variazioni dei fenomeni negli ultimi secoli. In particolare, si può osservare che per entrambe i tipi di analisi, al superamento della quota 198.00 m s.l.m. è possibile attribuire un tempo di ritorno di 100 anni. Secondo tale elaborazione il livello di 197.61 m s.l.m. avutosi nel 1993 deve considerarsi a tempo di ritorno quarantennale, mentre il livello di 197.94 dell'ottobre 2000 risulta riferibile ad un tempo di ritorno di circa 75 anni.

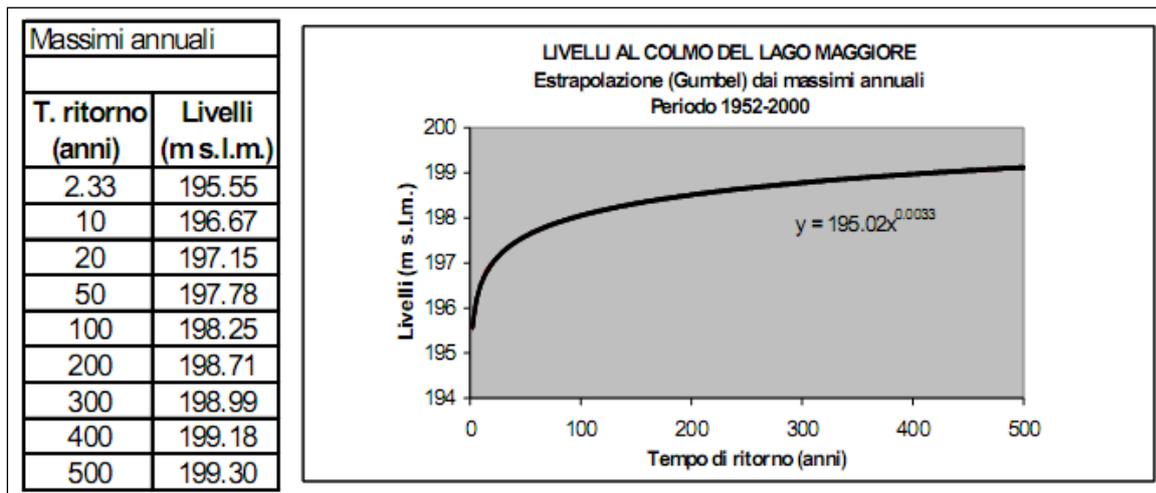


Tabella 16: Grafico e valori estrapolati dai dati della stazione di Pallanza.

In generale si attribuisce un Tempo di Ritorno di 100 anni per il superamento della quota di 198.00 m s.l.m.

4.6 Vegetazione e uso del suolo

4.6.1 Metodologia

Di seguito vengono descritte le componenti vegetazionali e di uso del suolo del sito di progetto. A tal fine sono stati condotti rilievi sul territorio al fine di individuare la vegetazione seminaturale e di origine antropica presente (parchi e giardini, filari alberati, ecc.).

Si è inoltre fatto uso dei dati della Regione Piemonte per quanto riguarda la copertura del suolo relativa al sito di progetto e al contesto territoriale in cui si inserisce.

4.6.2 Vegetazione

Il sito di progetto si inserisce in un contesto completamente antropizzato, tipico dell'ambiente urbano, con assenza di vegetazione naturale (es. superfici boscate).

Come già accennato, la vegetazione presente nei sui dintorni è quella tipica di parchi e giardini, su cui il Lago Maggiore esercita la sua influenza grazie alla mitigazione del clima.

La flora risulta, infatti, influenzata dal bacino lacustre che permette la proliferazione di piante tipicamente mediterranee.

Le sponde del lago ospitano una flora molto ricca di specie mediterranee ed esotiche che si possono ammirare giardini delle ville adiacenti al sito di progetto, giardini di fama non soltanto nazionale.

In generale, gli spazi verdi annessi alle aree urbanizzate che qui si localizzano, sono agevolmente distinguibili su basi funzionali, piuttosto che vegetazionali; in essi, infatti, la componente arborea e arbustiva è quasi sempre stata introdotta artificialmente.

Le specie impiegate, appartenenti alle Gimnosperme e alle Angiosperme dicotiledoni, provengono in larghissima maggioranza da regioni a clima temperato-caldo, temperato, e temperato-freddo dell'Eurasia, dell'Asia orientale e dell'America settentrionale.

Le principali forme biologiche sono così spesso così rappresentate:

- latifoglie decidue (es.: *Aesculus*, *Acer*, *Carpinus*, *Tilia*, *Quercus*);
- latifoglie sempreverdi (es.: *Ilex*, *Magnolia*);
- aghifoglie sempreverdi (es.: *Cedrus*, *Pinus*, *Picea*).

Il criterio che ha portato alla scelta di queste essenze, una volta accertata la loro idoneità climatica, è sostanzialmente di tipo estetico e funzionale.

Le principali caratteristiche ornamentali prese in considerazione sono:

- fioriture appariscenti (*Aesculus*, *Paulownia* ecc.);
- colore del fogliame (*cultivar* “*purpurea*”, “*atropurpurea*”, “*aurea*”, “*variegata*”, “*glauca*”);
- colore del fogliame in autunno (es.: *Liquidambar*, *Liriodendron*, *Quercus*);
- portamento caratteristico (es.: *cultivar* “*pendula*”, “*pyramidalis*”).

Le principali caratteristiche funzionali che guidano le scelte sono:

- velocità di accrescimento;
- apparati radicali adattati agli spazi angusti;
- resistenza alle potature;
- resistenza agli inquinanti e alle malattie.

Il numero di specie impiegate non è elevato ma di alcune vengono impiegati diversi cultivar; la densità della copertura arborea è sempre riconducibile alle linee progettuali, anche se in parte è funzione dell'anzianità dell'impianto.

Per la componente arbustiva valgono le stesse considerazioni espresse a proposito di quella arborea; solo poche specie hanno spesso una larga applicazione.

Soltanto a proposito della componente erbacea è possibile parlare, e non sempre, di cenosi, e quindi effettuare considerazioni di tipo vegetazionale.

Per la creazione dei tappeti erbosi nei parchi, nei giardini e negli impianti sportivi vengono impiegate miscele, per lo più di graminacee a composizione definita in funzione degli usi: le specie e varietà utilizzate sono nel complesso poco numerose.

4.6.3 Uso del suolo

Di seguito si riposta la Carta dell'uso del suolo, redatta a partire dai dati della Regione Piemonte.

Come si evince, e come confermato dai rilievi effettuati, Il sito di progetto risulta attualmente interamente antropizzato, e localizzato in adiacenza a superfici con aree verdi di pertinenza del tessuto urbano.



Figura 68: Carta dell'Uso del suolo con localizzato il sito di progetto (in rosso) (Regione Piemonte – Fuori scala)

4.7 Fauna

4.7.1 Metodologia

Per la descrizione del popolamento faunistico potenzialmente frequente l'area interessata dal progetto si è fatto riferimento al materiale bibliografico disponibile oltre ad aver effettuato rilievi specifici, finalizzati ad individuare le specie presenti sia con metodi diretti (avvistamenti), che indiretti (presenza di tracce, sentieramenti, canti, ecc.).

Va sottolineato che, per quanto riguarda gli Uccelli, la comunità ornitica di una determinata area si presenta estremamente diversificata nel corso dell'anno, dato che le diverse specie si alternano tra il periodo riproduttivo, quello di svernamento e delle due migrazioni (primaverile verso nord e autunnale verso sud).

Tra i diversi periodi in cui si può dividere il ciclo dell'avifauna, quella riproduttiva è la stagione in cui si osserva un legame più stretto tra specie e territorio, in quanto gli animali risultano maggiormente dipendenti dalla disponibilità di cibo e di rifugio per l'allevamento della prole.

Risulta quindi lecito in questo periodo derivare la presenza di una particolare specie, nonché le conseguenti indicazioni sulla qualità dell'ambiente.

In inverno il legame tra specie e territorio diventa meno stretto in quanto si assiste a una maggiore mobilità per la ricerca di cibo, talvolta resa difficoltosa dalle condizioni climatiche, mentre l'osservazione di una specie in periodo migratorio non è quasi sempre indicativa di particolari situazioni ambientali.

Alcuni gruppi faunistici risultano invece poco studiati, non solo se considerato il territorio in cui si inserisce il progetto, ma anche a livello più generale (regionale, statale), come per esempio i micromammiferi (insettivori, roditori, ecc.).

Le tematiche affrontate per restituire un quadro sufficientemente rappresentativo relativo lo stato di fatto della componente faunistica sono:

Inquadramento faunistico

Classi di fauna indagate:

- Teriofauna
- Ornitofauna
- Erpetofauna
- Ittiofauna

4.7.2 Inquadramento faunistico

Il sito di progetto risulta allo stato attuale localizzato in un contesto fortemente antropizzato, confinando a nord-ovest con la SS34, mentre a nord-est e a sud-ovest con aree urbanizzate.

Esso stesso risulta interamente antropizzato, con rari esemplari di vegetazione di origine antropica (alberi e arbusti).

Non sono, inoltre, presenti, sia nell'area di intervento sia in stretta attiguità, corsi d'acqua superficiali o zone umide o pozze d'acqua.

Le attuali realtà strutturali dell'area, rendono il comparto di scarso interesse faunistico, rivestendo un ruolo prettamente di sosta e di rifugio di specie tipiche dei contesti urbani (ornitofauna).

In sintesi, tale condizione è dovuta essenzialmente ai seguenti fattori:

- contesto tipicamente antropico di inserimento;

- isolamento ecologico dell'area;
- assenza di unità ecosistemiche umide e/o di pozze, quali siti di nidificazione, riproduzione e foraggiamento;
- assenza di piante in grado di produrre frutti appetibili dalla fauna di interesse naturalistico.

4.7.3 Classi di fauna indagate

4.7.3.1 *Teriofauna*

La teriofauna che può insediarsi nel sito risulta decisamente scarsa; perlopiù può essere rappresentata da micrommiferi, prevalentemente della Famiglia dei Muridi, quali il ratto grigio (*Rattus norvegicus*), ratto nero (*Rattus rattus*) e topo comune (*Mus musculus domesticus*).

L'occasionale passaggio all'interno del comparto dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e del ghiro (*Glis Glis*) risulta accidentale e legata essenzialmente all'esistenza di giardini strutturati in prossimità del comparto, maggiormente idonei alla presenza delle due specie.

L'antropizzazione, l'isolamento dell'area e l'assenza di continuità con unità naturali comporta sicuramente il non interessamento del comparto da parte di mesomammiferi.

Potenziale la presenza di Chiroteri di passaggio nell'area, anche se risultano assenti pozze o altre unità di foraggiamento.

4.7.3.2 *Ornitofauna*

L'ornitofauna rappresenta sicuramente la componente che dal punto di vista faunistico può adattarsi meglio al sito di progetto.

A tal proposito, la Riserva Naturale di Fondotoce, presente a circa 6 km ad ovest del sito di progetto, riveste un ruolo fondamentale per le specie ornitiche durante tutto l'anno.

Ad esclusione delle specie legate agli ambienti acquatici (ad es. gli Anatidi) o caratterizzanti unità ecosistemiche di pregio naturalistico (come ad es. i canneti e le fasce riparia), nei periodi migratori alcune specie di passaggio potrebbero trovare nel comparto di intervento un punto essenzialmente di sosta o di rifugio temporaneo.

Nel 2004 le attività di ricerca eseguite dal Centro Studi sulle Migrazioni hanno censito le seguenti specie attraverso catture e ricatture.

Nome scientifico	Nome comune	Catture totali
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	1
<i>Acrocephalus agricola</i>	Cannaiola di Jerdon	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	30
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	69
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	80
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	1511
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	46
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	39
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	5

Nome scientifico	Nome comune	Catture totali
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	5
<i>Apus apus</i>	Rondone	1
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	6
<i>Carpodacus erythrinus</i>	Ciuffolotto scarlatto	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	2
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	145
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	1
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	446
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	364
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	73
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	15
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	1
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	11
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino maggiore	15
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	24326
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	6
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	3
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	57
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	3
<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	42
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	7
<i>Luscinia s. cyanecula</i>	Pettazzurro occidentale	4
<i>Luscinia s. svecica</i>	Pettazzurro orientale	1
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	12
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	8
<i>Motacilla f. cinerocapilla</i>	Cutrettola capocenerino	2
<i>Motacilla f. flava</i>	Cutrettola gialla	70
<i>Motacilla f. iberiae</i>	Cutrettola di Spagna	1
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	42
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	17

Nome scientifico	Nome comune	Catture totali
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	3
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	109
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	58
<i>Passer d. italiae</i>	Passera d'Italia	159
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	29
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	1
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	30
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui' piccolo	1232
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui' grosso	476
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	1
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	69
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	1
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	2
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	169
<i>Riparia riparia</i>	Topino	1069
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	64
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	4
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	11
<i>Strix aluco</i>	Allocco	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	45
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	173
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	34
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	1
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	49
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	35
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	23
<i>Turdus merula</i>	Merlo	42
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	4

Tabella 17: Specie censite durante i rilevamenti del 2004 nella Riserva di Fondotoce

Considerando esclusivamente il sito di progetto, le specie ornitiche più rappresentative sono quelle più legate agli ambienti urbani, coerentemente con il contesto di inserimento e l'assenza di unità naturali di interesse.

Innanzitutto si segnala la presenza del piccione domestico (*Columba livia*).

Tra i Passeriformi si possono annoverare il fringuello (*Fringilla coelebs*), il verzellino (*Serinus serinus*), la passera mattugia (*Passer montanus*), il passero d'Italia (*Passer italiae*), la cinciallegra (*Parus major*), il merlo (*Turdus merula*), il codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*) e lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*).

Si rileva la presenza anche di specie appartenenti alla Famiglia dei Corvidi, quali la gazza (*Pica pica*) e della cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*).

Presenti anche la ondine (*Hirundo rustica*) e il balestruccio (*Delichon urbicum*).

Tra l'avifauna legata agli ambienti acquatici si segnala il gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il germano reale (*Anas platyrhynchos*), lo smergo maggiore (*Mergus merganser*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la folaga (*Fulica antra*) e il cormorano (*Phalacrocorax carbo*).

Il sito può prestarsi, altre sì, ad attrarre rapaci sia diurni, come la poiana (*Buteo buteo*), sia notturni, come la civetta (*Athene noctua*), che possono utilizzare l'area del sito come luogo di caccia.

4.7.3.3 Erpetofauna

Non si rileva la presenza potenziale di specie appartenenti alla Classe degli Anfibi.

Tra i Rettili si rileva la presenza della lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e potenziale del ramarro (*Lacerta (viridis) bilineata*).

E' possibile l'interessamento dell'area da parte di Ofidi in passaggio dai giardini attigui, anche se il comparto non presenta importanti unità ecotonali di elevato interesse per gli individui.

4.7.3.4 Ittiofauna

Il popolamento ittico del lago è sempre stato largamente dominato da specie pelagiche, con una netta predominanza nel pescato commerciale dei coregoni. Ma, a partire dal 1991, si è manifestato un calo continuo e vistoso delle catture di alborella (*Alburnus arborella*), lavarello (*Coregonus lavaretus*) e bondella (*Coregonus macrophthalmus*), accompagnato da un rilevante aumento dell'agone (*Alosa agone*).

La causa principale è stata messa in relazione una con la drastica diminuzione del contenuto di nutrienti algali che ha determinato un notevole abbassamento della sua produttività biologica, con disponibilità alimentari insufficienti per mantenere il popolamento ittico dei primi anni '80, quando il sistema era indirizzato verso l'eutrofia.

Accanto a questo stato di cose, va interagendo negativamente la tumultuosa ed incontrollata crescita numerica dell'agone; e ciò a motivo dell'intensa competizione alimentare che questa specie ittica può esercitare nei confronti dell'alborella e dei coregoni.

Si segnalano, inoltre, la presenza di specie alloctone sempre più numerose ed invasive. Tra di esse si segnalano il gardon (*Rutilus rutilus*), senza contare, con presenza accertata da oltre una quindicina d'anni, il siluro (*Silurus glanis*); quest'ultimo proveniente anche in discesa dal sistema collegato lago di Comabbio - canale Brabbia - lago di Varese - fiume Bardello; acque, soprattutto nel bacino più a monte, in cui tale specie è presente in numero rilevante se non invasivo.

Nella tabella seguente si riportano le specie ittiche presenti nel Lago Maggiore.

Nome scientifico	Nome comune
<i>Alburnus arborella</i>	Alborella
<i>Alosa agone</i>	Agone
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla
<i>Barbus barbus</i>	Barbo
<i>Barbus caninus</i>	Barbo canino
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta
<i>Coregonus lavaretus</i>	Lavarello
<i>Coregonus macrophthalmus</i>	Bondella
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa a specchio
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa comune
<i>Esox lucius</i>	Luccio
<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole
<i>Lota lota</i>	Bottatrice
<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trota iridea
<i>Perca fluviatilis</i>	Pesce persico
<i>Rutilus aula</i>	Triotto
<i>Rutilus pigo</i>	Pigo
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon
<i>Salaria fluviatilis</i>	Cagnetta
<i>Salmo trutta fario</i>	Trota fario
<i>Salmo trutta marmoratus</i>	Trota marmorata
<i>Salvelinus alpinus</i>	Salmerino alpino
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Scardola
<i>Silurus glanis</i>	Siluro europeo
<i>Squalius cephalus</i>	Cavedano europeo
<i>Telestes muticellus</i>	Vairone
<i>Tinca tinca</i>	Tinca

Tabella 18: Specie ittiche presenti nel Lago Maggiore

4.8 Ecosistemi

4.8.1 Metodologia

La caratterizzazione degli ecosistemi del territorio in cui si inserisce il sito di progetto è stata effettuata attraverso l'analisi delle seguenti realtà e funzioni.

Assetto ecosistemico del contesto di riferimento

- Rete ecologica
- Presenza di unità ecosistemiche di interesse naturalistico
- Ruolo dell'area nel sistema ecorelazionale (rete ecologica) locale e sovralocale

Aperti ecosistemici del sito di progetto

4.8.2 Assetto ecosistemico del contesto territoriale

4.8.2.1 *Rete ecologica*

A circa 6 km di distanza in direzione a Nord-Ovest dal sito di intervento si localizza un sito rappresentativo per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete europea Natura 2000, ovvero il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT1140001 - Fondo Toce, così come riportato nella figura successiva.



Figura 69: Localizzazione del SIC/ZPS IT1140001 – Fondo Toce (in verde) rispetto al sito di intervento (in rosso)

4.8.2.2 *Presenza di unità ecosistemiche di interesse naturalistico*

Dal punto di vista ecosistemico il sito di progetto appartiene ad un più vasto ambito unitario caratterizzato da insediamenti urbani prevalentemente residenziali con elevate quantità di verde pertinenziale (giardini).

Come riportato nell'immagine successiva, l'ecomosaico di appartenenza (unità ecosistemica omogenea in struttura e funzione relativa) si inserisce all'interno di fitte trame urbane consolidate, che nel tempo hanno indotto ad un processo di impoverimento ecosistemico nella zona.

Tale ecomosaico risulta, inoltre, completamente isolato da un punto di vista ecorelazionali con i più importanti ambiti naturali presenti al contorno (la zona umida di Fondotoce, i versanti boscati del Monterosso e gli ambiti ripari del Torrente San Bernardino).



Figura 70: Ambiti ecosistemici omogenei presenti nel territorio in cui si inserisce il sito di progetto (in rosso)

4.9 Paesaggio e beni culturali

Per l'approfondimento relativo alla componente in esame si rimanda all'Elaborato "RG PAES – Relazione paesaggistica", redatto dai tecnici incaricati.

Di seguito si riporta una sintesi dello studio in oggetto.

4.9.1 Metodologia

La nozione di paesaggio ai fini della V.I.A. viene presa in considerazione secondo una particolare accezione, parziale rispetto ad usi disciplinari più ampi del termine, in quanto diverse sue componenti (antropiche e non) sono oggetto di trattazione individuate in altri capitoli.

Per il presente studio viene considerato il paesaggio come bene culturale.

Il paesaggio così inteso è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico che ci circonda, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti percipienti; il paesaggio, si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, beni culturali antropici o ambientali, e delle relazioni che li legano.

Frequentemente usata è la distinzione tra paesaggio naturale e paesaggio artificiale. Naturale è un paesaggio in cui non vi sono rilevanti modificazioni apportate dall'uomo. All'estremo opposto si considera artificiale un paesaggio interamente creato dall'uomo. Possono assumere valore culturale paesaggi a diversi gradi di naturalità e di artificialità.

Una chiave di lettura significativa al riguardo è quella relativa al "patrimonio culturale antropico", che ai fini della V.I.A. può essere limitato al solo patrimonio culturale immobiliare, ovvero l'insieme degli elementi di interesse monumentale, artistico, tradizionale, storico, archeologico, paleoetnologico e di rilievo per la storia della scienza e della tecnica presenti sul territorio.

Si può invece parlare di "patrimonio culturale ambientale" per l'insieme degli elementi geomorfologici e naturalistici rilevanti per funzione ecologica o ricreazionale, per interesse scientifico o didattico, per valore scenico o economico, per capacità di identificazione di un luogo.

La presente analisi della componente paesaggistica si basa sullo studio dei fattori principali che possono essere utili per valutare l'inserimento dell'opera in progetto nel territorio circostante.

4.9.2 Stato attuale dell'area di intervento

L'area ricade nel territorio di Pallanza, immediatamente a sud del confine con Intra. La parte a terra, più precisamente, si estende da via Vittorio Veneto a NO fino al bordo sul lago a SE, dalla Sede del Comando Provinciale dei Carabinieri a NE fino allo slargo sottostate i Giardini Botanici di Villa Taranto a SO. E' accessibile da via Vittorio Veneto tramite via Generale Dalla Chiesa (Tav.G02, Tav.G03).

Essa comprende, partendo da NE e procedendo verso SO, l'area della Nautica Bego S.r.l., il Lungolago Palatucci e lo specchio acqueo antistante che si estende mediamente a circa 90 m dalla costa. In corrispondenza del Lungolago Palatucci, a SE della Nautica Bego S.r.l., nel 2003, è stato, come suindicato, realizzato l'omonimo approdo successivamente in seguito ad un evento meteorologico di particolare intensità ed a concause gestionali gravemente lesionato e dismesso. La Nautica Bego svolge la sua attività in parte su aree di proprietà (circa 1.870 mq), in parte su aree concesse (circa 2.085 mq), entrambe situate nelle immediate vicinanze del Comando Provinciale dei Carabinieri. Sull'area di proprietà sorge un capannone di circa 1.642 mq interamente adibito alla nautica da diporto (Tav.E01/a/b/c/d).

Il bordo sull'acqua è caratterizzato dalla presenza di uno scivolo per alaggio e varo delle unità da diporto. Attualmente sono presenti i cinque pontili ortogonali alla banchina fortemente danneggiati, pali di ancoraggio ed i moduli frangionde danneggiati, infine i finger per l'attracco dei natanti anch'essi non riutilizzabili a causa dei danni subiti.

Oltre la zona occupata dalla Nautica Bego è presente un ampio parcheggio che ospita n.113 posti auto. Il bordo sull'acqua è caratterizzato dalla presenza di un molo in muratura che si allunga nel lago per circa 40 m, con la testata a pianta circolare, e da una passerella lunga circa 30 metri. Tra il parcheggio e il Lungolago Palatucci, affacciata sul lago, è presente una zona di svincolo sulla quale si erge una edicola in ricordo di Giovanni Palatucci.

Il Lungolago Giovanni Palatucci si sviluppa per circa 360 m tra il parcheggio citato, a NE, e lo slargo che si apre al disotto del parcheggio asservito ai Giardini Botanici di Villa Taranto, a SO. Lungo il confine con via Vittorio Veneto corre una pista ciclabile che sale progressivamente dalla quota +3.50 m sul medio lago del Lungolago a quella di + 5.00 m del parcheggio. Procedendo verso la sponda, ai due lati della strada di servizio si trovano quattro blocchi di parcheggi dotati di 32 posti auto. Il bordo sull'acqua è caratterizzata da una sequenza di cinque gradonate che servono una banchina continua posta alla quota di + 2.50 m sul medio lago. Tali gradonate sono intervallate dagli alloggiamenti delle

passerelle di collegamento ai pontili divelti. La soluzione architettonica delle gradonate trova fondamento nella forte escursione che caratterizza le acque del lago (5 m). Nell'estremità occidentale del Lungolago Palatucci si apre uno slargo campeggiato da due edifici utilizzati come ristorante – pizzeria. L'edificio individuato negli elaborati grafici con il n.2 (Tav.E02), risulta adibito ad attività di ristorazione, si sviluppa su un livello con una superficie di circa 511 m²; l'edificio n.3 (Tav.E02), adibito ad uffici e servizi igienici asserviti all'attività commerciale, presenta un unico livello con una superficie di circa 210 mq.

L'approdo Palatucci in origine disponeva di circa n.160 posti barca per unità da diporto di lunghezza fuori tutto compresa tra 6 m e 14 m. L'approdo era costituito da due pontili galleggianti frangionde. Il pontile est, con andamento NE-SO, lungo circa 80 m, avente la funzione di diga di sopraflutto; il pontile ovest con andamento NO-SE, con funzione di diga sottoflutto. Quest'ultimo pontile era articolato in due tratti di cui il primo, quello in corrispondenza della radice, era lungo 60 m, il secondo era lungo 160 m. Radicati a terra erano cinque pontili, tutti lunghi 40 m. Come si è detto i pontili erano collegati a terra tramite passerelle posizionate negli alloggiamenti ricavati tra le gradonate. I pontili erano costituiti da moduli in c.a. uniti da giunti elastici ed ancorati a corpi morti sul fondale, aventi dimensioni variabili tra 12 e 20 metri. I cinque pontili ortogonali alla banchina collegati ad essa con delle passerelle si presentano danneggiati e non idonei per un eventuale riutilizzo. I pali che sono stati utilizzati per ancorare i pontili al fondo sono ancora presenti ma sicuramente non idonei per il riutilizzo, in quanto avranno subito degli spostamenti dovuti al cedimento dei pontili adiacenti. Anche i moduli frangionde precedentemente installati hanno subito danni irreversibili, sia alla struttura portante e sia ai giunti che ne dovevano assicurare l'unione.

4.9.3 Analisi dei vincoli paesaggistici e ambientali

Dal punto di vista culturale e paesaggistico, i vincoli gravanti sull'area risultano quelli afferenti solo alla parte terza del codice così detto Urbani, D.Lgs 42/2004 del 22 gennaio 2004 e s.m.i. Mentre non vi è tutela ai sensi della parte seconda come di seguito meglio specificato.

PARTE SECONDA

Beni culturali

TITOLO I

Tutela

Capo I

Oggetto della tutela

Articolo art. 10 Beni culturali

1. *Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.*

E ancora, stesso articolo comma quinto:

5. *Salvo quanto disposto dagli articoli 64 e 178, non sono soggette alla disciplina del presente Titolo le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettere a) ed e), che siano opera di autore vivente o la cui esecuzione non risalga ad oltre settanta anni.*

Se ne deduce che gli spazi, comprese le opere esistenti non sono soggetti a questo titolo perché la loro realizzazione e posa non risale ad oltre settanta anni.

PARTE TERZA

Beni paesaggistici

TITOLO I

Tutela e valorizzazione

Capo I

Disposizioni generali

Articolo 131 Salvaguardia dei valori del paesaggio

1. *Ai fini del presente codice per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni.*
2. *La tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili.*

Articolo 136 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. *Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:*
 - a) *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;*
 - b) *le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
 - c) *i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;*
 - d) *le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;*

Ai sensi del precedente articolo, sull'area di progetto sono presenti n° 4 decreti di vincolo sotto riportati:

1. Il Decreto Ministeriale del 30 novembre 1923 ha posto "*Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno alberato sulla strada Pallanza-Intra sito nel comune di Pallanza*". Art. 136 comma 1° lettera a) e d). Di seguito un estratto cartografico del vincolo.

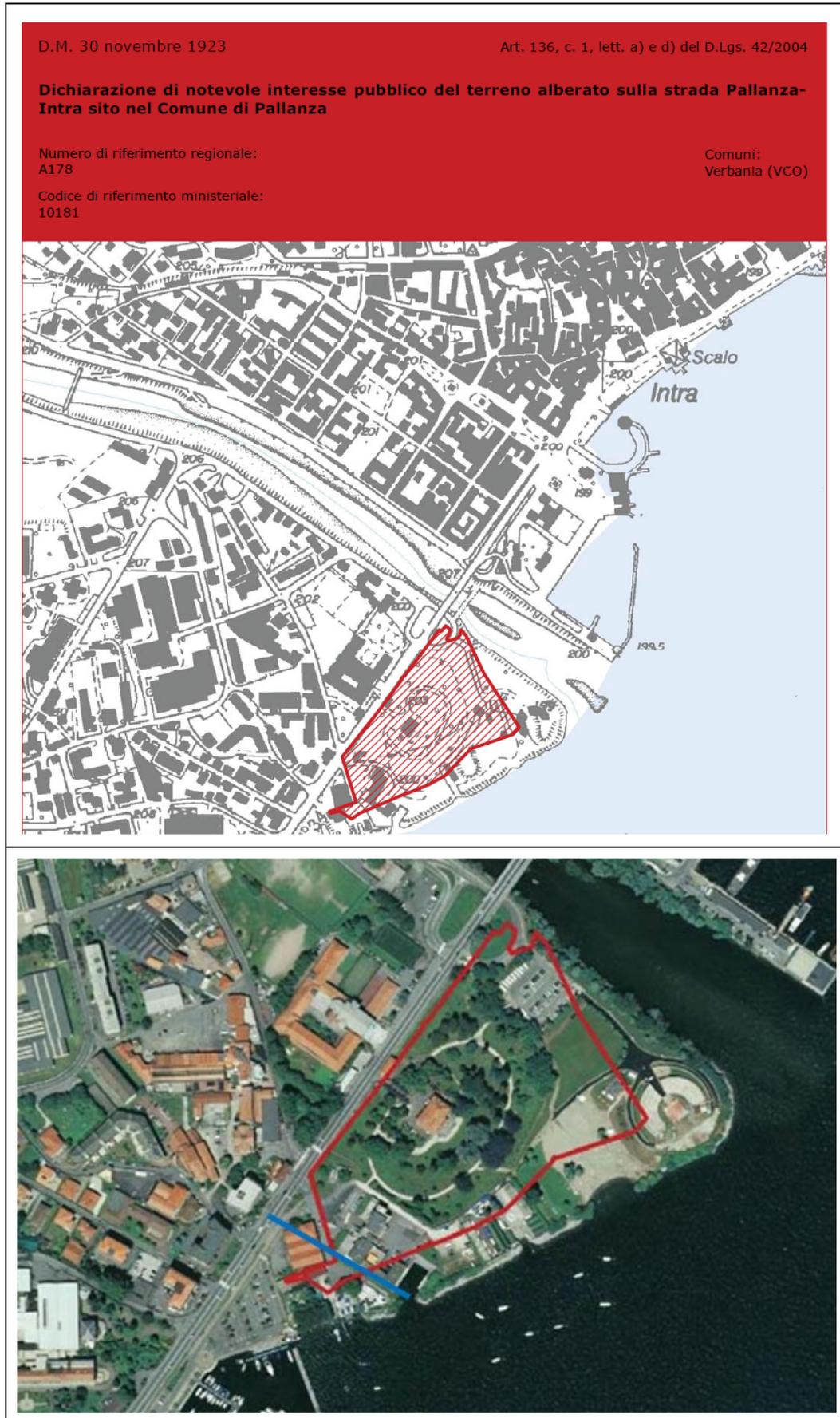


Figura 71: Estratti con evidenziati confini del vincolo

Come visibile dall'estratto di ortofotocarta con indicati i confini del vincolo, lo stesso interferisce con l'area in concessioni solo per pochissimi metri quadrati nella porzione sud-ovest. La linea blu indica il confine di intervento

Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione:

L'ambito tutelato ha subito notevoli trasformazioni; il parco della villa Maioni, ora di proprietà pubblica, è stato ridimensionato sia per la costruzione della caserma dei Carabinieri - che per tipologia e volume ha provocato un forte impatto sulle visuali godibili dalla strada costiera verso il lago - sia per la costruzione di un porto e di un rimessaggio imbarcazioni. Inoltre l'estremo margine orientale è stato adibito in parte quale area a verde attrezzato e sosta autoveicoli e in parte per la realizzazione di un teatro coperto e sala polifunzionale. La villa Maioni, posta al centro dell'area, è stata adibita a polo culturale (biblioteca). L'equipaggiamento arboreo originario risulta assai impoverito per la progressiva perdita di numerosi esemplari arborei di pregio. La proprietà lungo strada è ancora in parte delimitata dall'originaria cinta muraria.

Prescrizioni specifiche:

La perimetrazione agli atti risulta non corrispondente con le aree oggetto di interesse pubblico, per difficoltà di comparazione tra i riferimenti catastali storici e quelli attuali, ovvero per consistenti modifiche catastali avvenute successivamente alla data di emanazione del dispositivo di tutela per frazionamenti o accorpamenti di particelle, ovvero per difficoltà di correlazione tra le fonti cartografi che utilizzate all'epoca di emanazione del dispositivo di tutela e quelle attuali. La dichiarazione di notevole interesse pubblico necessita pertanto di un approfondimento istruttorio da sottoporre alla Commissione di cui all' art.137 del Codice, per una valutazione delle problematiche emerse nella ricognizione del bene. Nelle more di tale verifica permangono gli obblighi di cui all'art. 146 del Codice stesso relativamente al perimetro individuato nella presente scheda.

2. Il Decreto Ministeriale del 1 aprile 1924 ha posto *“Dichiarazione di notevole interesse pubblico del terreno lungo il Lago nel tratto confine Sun-Intra sito nel Comune di Pallanza, di proprietà di Ronchi Bernardo e fratelli Calo e Luigi fu Paolo”*. Art. 136 comma 1° lettera c). Di seguito un estratto cartografico del vincolo.



Figura 72: Estratti con evidenziati confini del vincolo

Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione:

Il terreno comprende un edificio storico con annessi padiglioni ora destinati al rimessaggio di imbarcazioni. L'area è stata in gran parte compromessa dagli interventi edilizi sorti successivamente al dispositivo di tutela nelle aree contermini quali la caserma dei Carabinieri, il porto annesso e le estese superfici a parcheggio.

Prescrizioni specifiche:

La perimetrazione agli atti risulta non corrispondente con le aree oggetto di interesse pubblico, per difficoltà di comparazione tra i riferimenti catastali storici e quelli attuali, ovvero per consistenti modifiche catastali avvenute successivamente alla data di emanazione del dispositivo di tutela per frazionamenti o accorpamenti di particelle, ovvero per difficoltà di correlazione tra le fonti cartografiche utilizzate all'epoca di emanazione del dispositivo di tutela e quelle attuali. Inoltre il valore paesaggistico, che ha motivato l'istituzione della dichiarazione di notevole interesse pubblico, è stato in parte compromesso dalle edificazioni successivamente realizzate. La dichiarazione di notevole interesse pubblico necessita pertanto di un approfondimento istruttorio da sottoporre alla Commissione di cui all' art. 137 del Codice, per una valutazione delle problematiche emerse nella ricognizione del bene. Nelle more di tale verifica

permangono gli obblighi di cui all'art. 146 del Codice stesso relativamente al perimetro individuato nella presente scheda.

3. Il Decreto Ministeriale del 28 febbraio 1953 ha invece posto "*Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle sponde del lago Maggiore site nell'ambito dei Comuni di Arona, Meina, Verbania, Ghiffa, Oggebbio, Cannero e Cannobio*" ai sensi del precedente articolo lettera c) e d). Di seguito un estratto cartografico del vincolo.

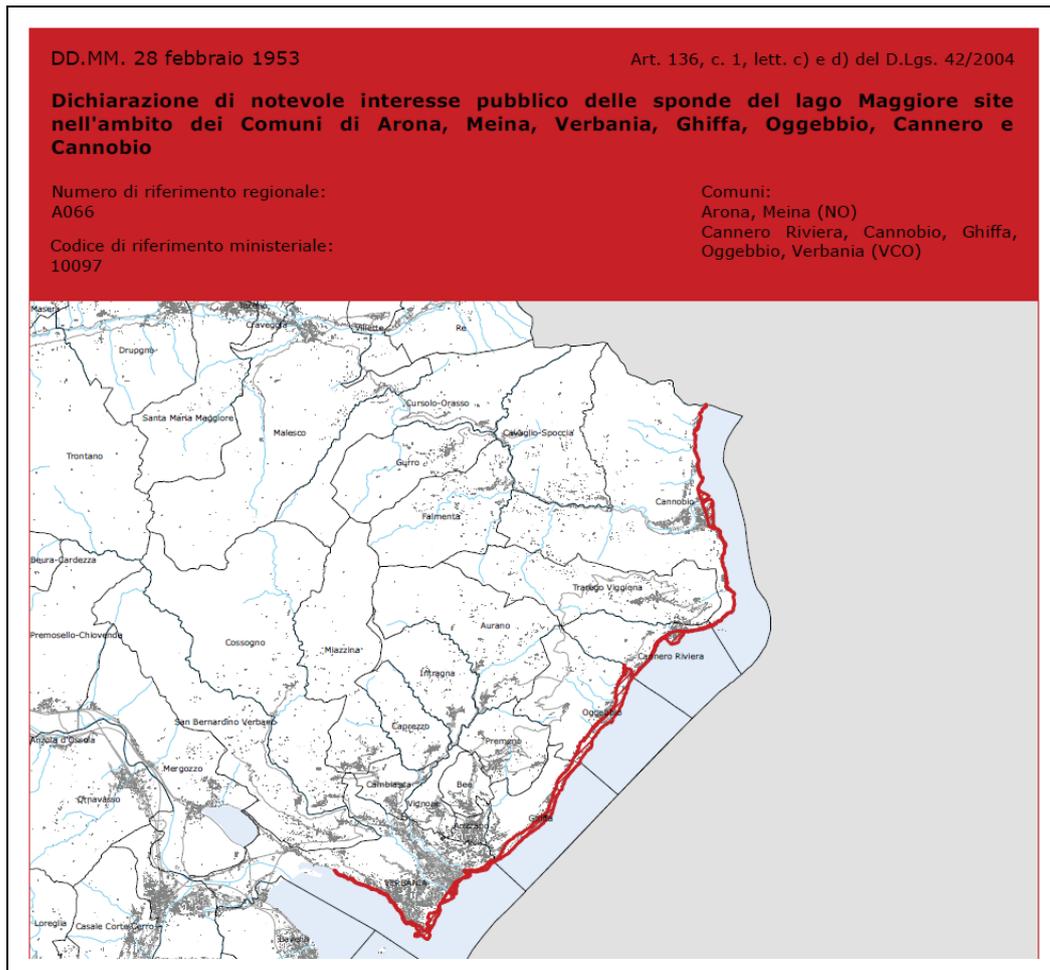


Figura 73: Estratto con evidenziati confini del vincolo

Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione:

L'ambito mantiene un elevato valore panoramico dovuto alla molteplicità e alla varietà delle vedute, godibili dalla strada costiera, caratterizzate da fulcri e insiemi di rilevanza paesaggistica, quali le Isole Borromeo, le varie ville storiche con parco che sono presenti in maniera significativa tra Arona e Meina, a Pallanza in località Punta della Castagnola e tra Ghiffa e Cannobio; caratterizzano le vedute anche i centri storici, il sistema dei lungolaghi con gli annessi porticcioli e imbarcaderi. Per la singolarità e la rilevanza paesaggistica si segnalano l'Isolino di San Giovanni, prospiciente il lungolago di Verbania, caratterizzato dalla villa storica con l'annesso parco e il fulcro dei castelli di Cannero. Sono tuttavia presenti significative alterazioni del paesaggio costiero causate dalla crescita dei centri urbani con il conseguente sviluppo delle aree edificate sparse sui versanti collinari. Altri fenomeni di alterazione paesaggistica sono dovuti all'abbandono di alcune ville storiche con parchi (villa Poss a Verbania), alla loro demolizione (villa Cella a Meina) o al loro frazionamento con la contestuale trasformazione (villa Ada a Verbania), nonché alla modificazione della linea di costa per la realizzazione di nuovi porti turistici. Anche i centri storici hanno subito alcune significative trasformazioni che in alcuni casi hanno provocato l'alterazione e la modifica del profilo originario delle cortine edilizie affacciate sul lungo lago con edifici incongrui per forma, altezza o composizione architettonica. A Meina e Cannobio sono stati realizzati interventi di sostituzione edilizia, con la demolizione di edifici produttivi dismessi e la realizzazione di nuove residenze. Inoltre, tra i fattori di criticità, si segnalano, lungo alcuni tratti della strada costiera, barriere stradali, recinzioni e aree di sosta che interferiscono e occludono le visuali aperte verso il lago.

Prescrizioni specifiche:

Deve essere salvaguardata la visibilità dei beni culturali, dei fulcri del costruito, degli elementi a rilevanza paesaggistica individuati nella presente scheda e/o tra le componenti della Tav. P4; a tal fine gli interventi modificativi nelle loro adiacenze non devono pregiudicare l'aspetto visibile dei luoghi né interferire in termini di volumi, forma, materiali e cromie con i beni stessi (14). Eventuali infrastrutture di rete e impianti per la telecomunicazione e/o

di produzione energetica non devono pregiudicare le visuali panoramiche percepibili dai luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio, dalle bellezze panoramiche e/o dalle componenti percettivo-identitarie così come individuati nella Tav. P4, ovvero percepibili dai beni culturali e dagli elementi a rilevanza paesaggistica indicati nella presente scheda (15). Nei centri storici non sono ammessi interventi che alterino la morfologia di impianto del tessuto edilizio e le caratteristiche tipologiche e compositive, fatti salvi quelli rivolti alla conservazione, riqualificazione e valorizzazione del tessuto storico, alla rigenerazione delle parti degradate e a eventuali adeguamenti funzionali degli edifici esistenti in coerenza con i contenuti del comma 5 dell'art. 24 delle Nda (8). Gli interventi riguardanti il tessuto edilizio esterno ai centri storici devono essere coerenti con i caratteri tipologici e costruttivi distintivi dell'edificato consolidato e compatibili con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali, nonché con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico individuati nella Tav. P4 e/o sopraccitati (17). Eventuali nuove costruzioni non devono pregiudicare le visuali percepibili dalla strada costiera verso il lago e la percezione del profilo dei centri abitati dal lago. Le eventuali nuove recinzioni verso il lago devono essere di altezza contenuta, di forma e trama semplice, tali da conservare la percezione visiva del contesto lacuale; non sono ammesse recinzioni piene in muratura a tutta altezza ad eccezione di interventi di recupero di murature esistenti di valore storico-documentario (16). Le eventuali previsioni di nuova espansione edilizia devono essere poste nei lotti liberi interclusi o in contiguità con le aree edificate esistenti, senza compromettere aree integre e totalmente separate dal contesto edificato (19). Sull'insieme

delle ville, parchi o giardini di rilevante valenza storica-culturale e paesaggistica, riconosciute nell'elenco di cui alla lettera e) del comma 1 dell'articolo 4 delle Nda, eventuali interventi devono essere coerenti con i caratteri tipologici e costruttivi originari del complesso e rispettare le componenti architettoniche, vegetali, idriche e la naturale conformazione del terreno (12). Deve essere conservata la naturalità della costa lacustre e la vegetazione igrofila esistente; gli interventi di consolidamento spondale devono privilegiare l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica con attenzione alla salvaguardia degli eventuali manufatti storici e la realizzazione di nuovi approdi e pontili deve essere effettuata privilegiando l'utilizzo del legno. Nel caso di opere che prevedano la riduzione della vegetazione igrofila esistente devono essere previsti interventi di rivegetazione e di rimboschimento con specie autoctone (2). Eventuali

nuovi tracciati viari, l'adeguamento di quelli esistenti e la posa in opera di barriere di protezione devono essere realizzati adattandosi all'andamento delle linee morfologiche dei paesaggi attraversati nonché rispettando le visuali panoramiche e gli elementi di valore ambientale, storico culturale e paesaggistico individuati nella Tav. P4 e/o sopraccitati (20). Lungo il percorso panoramico individuato nella Tav. P4 non è ammessa la posa in opera di cartellonistica o altri mezzi pubblicitari ad eccezione di installazioni previste dalla normativa in materia di circolazione stradale o di cartellonistica pubblica per la fruizione e promozione turistica (13).

4. Infine in ordine temporale, l'ultimo decreto posto sulle aree risulta essere Il Decreto Ministeriale del 25 giugno 1959 che ha posto *"Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del Colle della Castagnola, con l'attigua porzione dell'abitato comunale e la zona costiera del Lago Maggiore nella frazione di Intra, sita nell'ambito del comune di Verbania."* Ai sensi dell'art. 136 del codice del paesaggio, comma 1° lettere a), c) e d).



Figura 74: Estratti con evidenziati confini del vincolo

Anche in questo caso Come visibile dall'estratto di ortofotocarta con indicati i confini del vincolo, lo stesso interferisce con l'area in concessioni solo per una minima frazione nella porzione sud-ovest. La linea blu indica il confine dell'area di intervento

Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione:

La parte del centro storico di Pallanza inclusa nell'area e prospiciente il lago conserva l'impianto originario e i caratteri dell'edificato tradizionale ottocentesco caratterizzando, con l'andamento delle cortine edilizie, il profilo del lungolago. La punta della Castagnola mantiene un elevato valore paesaggistico e panoramico per la permanenza dei fattori costitutivi dovuti alla particolare conformazione geomorfologica della penisola, alla ricchezza e varietà della vegetazione dei parchi e giardini annessi alle ville storiche, adagiate sul versante e sull'altura retrostante, e alle vedute verso i fulcri visivi dell'Isolino di San Giovanni e delle Isole Borromee delle quali la penisola stessa forma la naturale quinta di sfondo. Ulteriori elementi quali l'uso della pietra scagliola abbinata all'impiego di particolari specie rampicanti per le recinzioni dei parchi e delle ville accentuano le peculiarità paesaggistiche dell'insieme. Le trasformazioni più significative sono dovute alla realizzazione, nella parte centrale dell'area, di un tessuto urbanistico a bassa densità con

ville e palazzine residenziali circondate da giardini e alla demolizione di parte del complesso edificato appartenente a un convitto religioso sostituito da un blocco residenziale - di notevole volumetria - che ha modificato la percezione dell'insieme paesaggistico. Inoltre si rilevano altri fattori di alterazione del paesaggio originario dovuti alla compromissione di parte del parco storico della villa Maioni, con la costruzione della caserma dei Carabinieri e di attrezzature per la nautica e per la fruizione pubblica (porto, teatro e parcheggi) che hanno sensibilmente modificato la percezione della sponda del lago. Si segnala infine l'abbandono della vasta proprietà ex hotel Eden situata in posizione a elevata interscambiabilità e a rischio di trasformazione.

Prescrizioni specifiche:

Deve essere salvaguardata la visibilità dei beni culturali e degli elementi a rilevanza paesaggistica individuati dalla presente scheda e/o individuati tra le componenti della Tav. P4; a tal fine gli interventi modificativi delle aree poste nelle loro adiacenze non devono pregiudicare l'aspetto visibile dei luoghi né interferire in termini di volumi, forma, materiali e cromie con i beni stessi (14). L'installazione di impianti per le infrastrutture di rete, per la telecomunicazione e di produzione energetica non deve pregiudicare le visuali panoramiche percepibili dai luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio, dalle bellezze panoramiche e/o dalle altre componenti percettivo-identitarie così come individuate nella Tav. P4 e nei relativi Elenchi del Ppr, ovvero dai beni culturali e dagli elementi a rilevanza paesaggistica indicati nella presente scheda. Non è ammesso l'inserimento di apparati tecnologici esterni agli edifici che non rispettino il criterio del minimo impatto visivo e del buon coordinamento con le linee architettoniche della costruzione (15). Nel centro storico non sono ammessi interventi che alterino la morfologia di impianto del tessuto edilizio e le caratteristiche tipologiche e compositive, fatti salvi quelli rivolti alla conservazione, riqualificazione e valorizzazione del tessuto storico, alla rigenerazione delle parti degradate e a eventuali adeguamenti funzionali degli edifici esistenti in coerenza con i contenuti del comma 5 dell'art. 24 delle Nda (8). Gli interventi riguardanti il tessuto edilizio esterno al centro storico devono essere coerenti con i caratteri tipologici e costruttivi distintivi dell'edificato consolidato e compatibili con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali, nonché con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico individuati nella Tav. P4 e/o sopraccitati (17). Gli interventi di riqualificazione dell'ex Hotel Eden, devono garantire il rispetto della volumetria dell'edificio originario, nonché l'immagine di fulcro visivo connotante le visuali storicamente consolidate della punta della Castagnola; l'area dell'ex hotel Eden non dovrà essere compromessa nel suo assetto morfologico e vegetazionale storicamente consolidato. Gli interventi sulle altre ville, parchi o giardini di rilevante valenza storica-culturale e paesaggistica, riconosciute nell'elenco di cui alla lettera e. del comma 1 dell'articolo 4 delle Nda, devono essere coerenti con i caratteri tipologici e costruttivi originari del complesso nel rispetto delle componenti architettoniche, vegetali, idriche e della naturale conformazione del terreno (12) (16). La linea di costa posta a margine dell'area della villa Maioni deve essere mantenuta nei suoi caratteri naturali, potenziando la

vegetazione spondale esistente (2). Lungo il percorso panoramico individuato nella Tav. P4 non è ammessa la posa in opera di cartellonistica o altri mezzi pubblicitari ad eccezione di installazioni previste dalla normativa in materia di circolazione stradale o di cartellonistica pubblica per la fruizione e promozione turistica (13).

Per concludere sull'area insiste la tutela paesaggistica sempre parte terza ma art. 142 lettera b), considerata la prossimità dell'area con la sponda del lago Maggiore.

Articolo 142 Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità' di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità' di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.

4.10 Rumore

Per l'approfondimento relativo alla componente in esame si rimanda all'Elaborato "VPIA - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", redatto dal tecnico incaricato Dott. Paolo Marangon.

Di seguito si riporta una sintesi dello studio in oggetto.

4.10.1 Metodologia

Lo studio di carattere previsionale proposto è stato condotto con l'ausilio di software specifico "tarato" sulle caratteristiche morfologiche locali; è stata condotta sia l'analisi di previsione della situazione originaria (approdo preesistente), che l'analisi previsionale della situazione prevista da progetto, nonché una valutazione dell'impatto indotto dalle attività di cantiere, con particolare riferimento alle operazioni segnalate come a maggiore impatto.

La modellazione si è basata sulle stime di traffico sia veicolare che dei natanti, nella fase originaria ed in quella futura di progetto, con lo scopo di valutare quantitativamente la propagazione del rumore indotto nell'ambiente circostante dalla "sorgente" in analisi (ampliamento dell'approdo Palatucci e relativa viabilità e parcheggi), ovvero di fornire una mappatura del rumore indotto nell'areale di studio dal traffico veicolare e nautico e verificarne i valori limite indotti ai ricettori potenzialmente più esposti in riferimento al Piano di classificazione acustica comunale approvato.

4.10.2 Riferimenti legislativi

L'inquinamento acustico in ambiente esterno viene regolato dalle seguenti normative nazionali e regionali:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n°447;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.G.R. n° 9-11616 del 2 febbraio 2004.

4.10.2.1 Definizione di impatto acustico

Ai sensi della L.R. 52/2000, per impatto acustico si intendono gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni.

4.10.2.2 Inquadramento acustico dell'area di studio

Il Comune di Verbania (VB) è dotato di Piano di Classificazione Acustica approvato.

L'area di terra interessata dall'intervento opere in progetto risulta classificata dal vigente Piano Acustico in Classe IV "aree di intensa attività umana".

L'intorno è caratterizzato da aree in Classe III e Classe II, oltre ad alcune aree in Classe I (area Istituto scolastico Ferrini-Franzosini e scuola elementare M. Peron, e ampia area del Parco di Villa Taranto).

I settori a Ovest e S.W. e N.W. del porto, ubicati a margine della S.S. 34 e di Via Vittorio Veneto, ove si collocano i potenziali ricettori sensibili più prossimi e potenzialmente esposti alla "sorgente" in esame (residenza per vacanze Casa Immacolata, edifici residenziali), sono classificate in Classe III "aree di tipo misto".

Nella tabella seguente si riportano i limiti di immissione assolute ai sensi del D.P.C.M. 14.11.97.

Classe	Limite diurno Leq (A)
Classe I/II/III (area ricettori sensibili circostanti)	50/55/60
Classe IV (area interventi in progetto – porto)	65

Tabella 19: Livelli di immissione assolute (D.P.C.M. 14.11.97)

Nella figura seguente si riporta uno stralcio della tavola del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Verbania con localizzato il sito di progetto.

Tavola Piano di Classificazione Acustica



LEGENDA

	Aree particolarmente protette - CLASSE I
	Aree prevalentemente residenziali - CLASSE II
	Aree di tipo misto - CLASSE III
	Aree di intensa attività umana - CLASSE IV
	Aree prevalentemente industriali - CLASSE V
	Aree esclusivamente industriali - CLASSE VI
	Aree di pubblico spettacolo
	Perimetro dei centri abitati (D.L.285/92 e 360/77)
	Fascia di pertinenza ferroviaria
	Fascia di pertinenza stradale - A
	Fascia di pertinenza stradale - B

Figura 75: Stralcio tavola del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Verbania con localizzato il sito di progetto

4.10.3 Descrizione e caratterizzazione della sorgente in esame

La sorgente di rumore oggetto di analisi è rappresentata dall'approdo Palatucci nella nuova soluzione progettuale rispetto alla situazione originariamente presente ante 2013, anno in cui un evento meteorologico di particolare intensità ha causato ingenti danni al porto, provocandone la dismissione completa.

Con il progetto di riqualificazione e potenziamento si andrà ad ampliare la struttura sia in termini di posti barca complessivi (passando dai 160 originari ai 258 previsti) e di posti auto a terra (dai 123 originari ai 178 previsti).

Inoltre è prevista la riorganizzazione con riqualificazione e/o nuova realizzazione a terra delle strutture di servizio, ossia del cantiere nautico con relativo porto a secco, dell'area ristorante/bar, del lounge-bar, della struttura ricettiva, dei locali ludico-commerciali, dell'area ricreativa, uffici, servizi igienici e punto informazioni turistiche.

4.10.4 Descrizione e caratterizzazione dei ricettori sensibili presenti all'intorno

La zona sensibile più prossima all'area in esame è rappresentata dai fabbricati presenti a margine della Strada Statale n° 34 del Lago Maggiore, ed individuabili a Ovest, Nord- Ovest e Nord rispetto all'area di intervento, come riportato nella figura seguente.

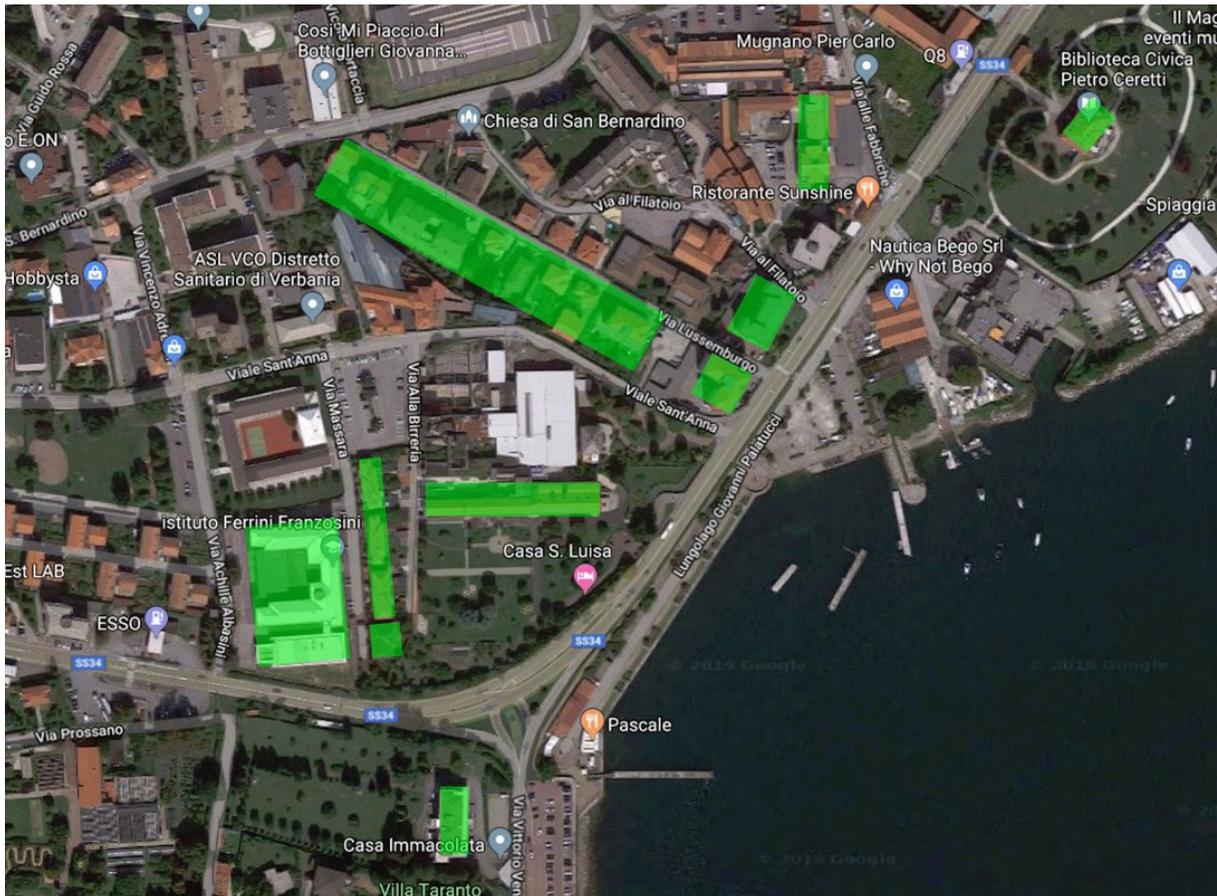


Figura 76: Localizzazione dei ricettori sensibili nell'intorno del sito di progetto

In prevalenza gli edifici residenziali (in parte condominiali ed in parti singole o bi/tri familiari) sono collocati nel settore ad Ovest della citata viabilità statale, fatti salvi l'edificio a Sud-Ovest dell'approdo (residenza Casa Immacolata) e la biblioteca civica Pietro Ceretti a Nord-Est.

4.10.5 Simulazione di propagazione del rumore

4.10.5.1 Stato originario Approdo Palatucci

MAPPATURE ACUSTICHE DI PREVISIONE DELL'AREA DI STUDIO

Nelle figure seguenti si riportano le mappature relative allo stato originario dell'Approdo Palatucci – ante 2013.

Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

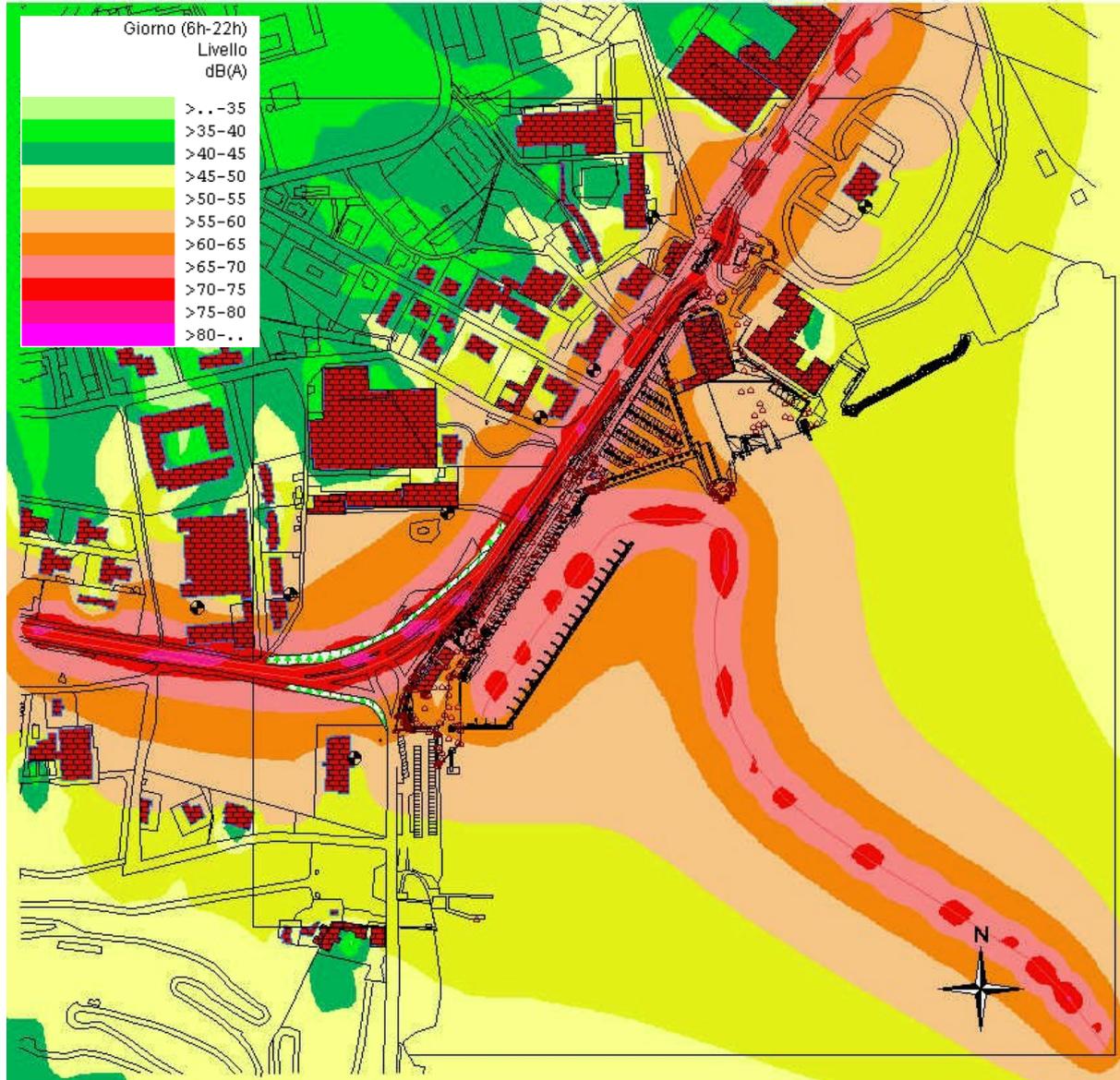


Figura 77: Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

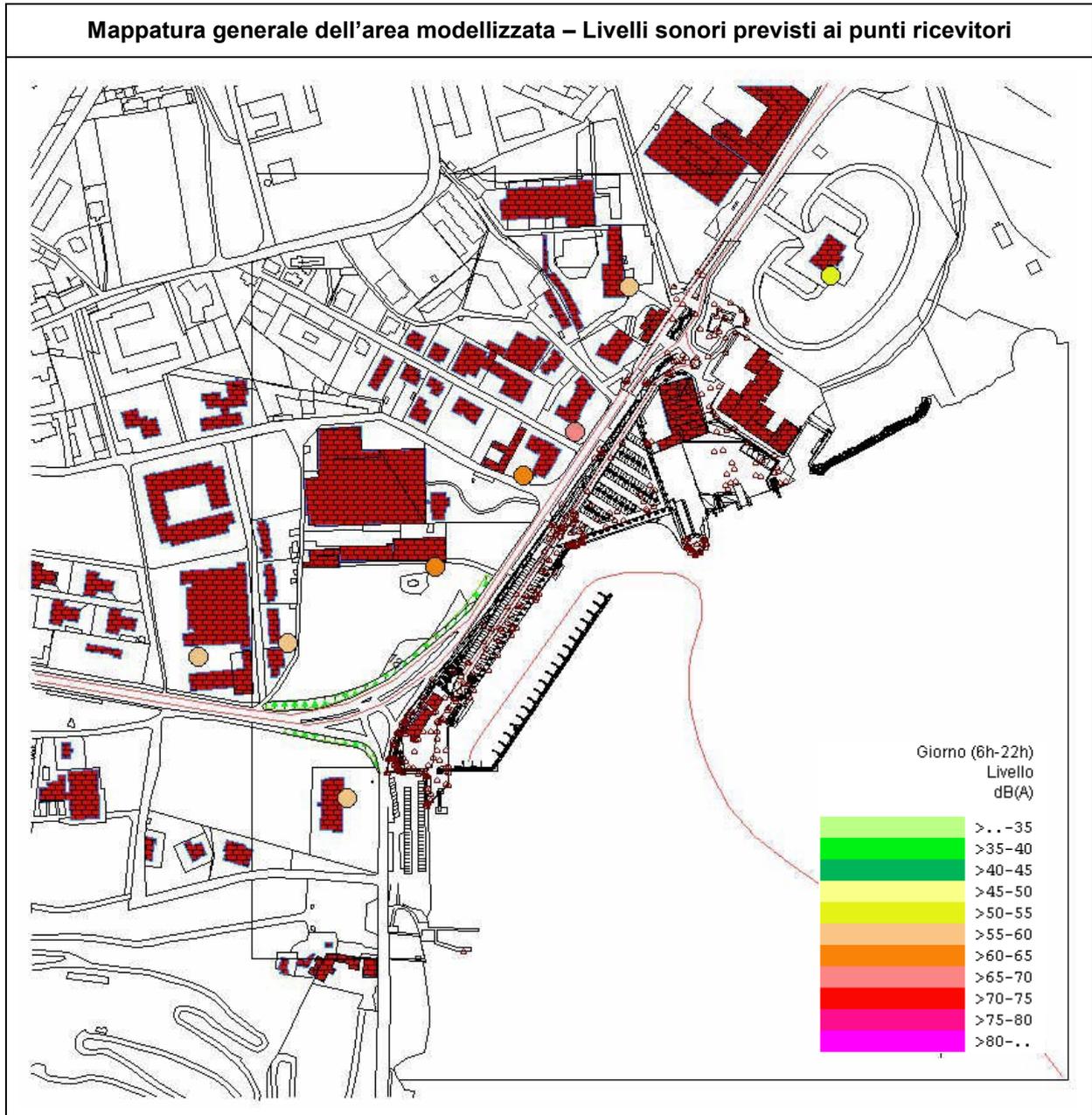


Figura 78: Mappatura generale dell'area modellizzata – Livelli sonori previsti ai punti ricevitori

VALORI NUMERICI PREVISTI DALLA MODELLIZZAZIONE

Nella tabella seguente si riportano i valori numerici previsti dalla modellizzazione presso i punti ricevitori.

Identificativo ricevitori	Ubicazione indicativa punti ricevitori	Giorno (6h-22h)	
		LV /dB	L r,A /dB
IPkto01	Via Vittorio Veneto	60	57.558
IPkto02	Via S.S. 34 del Lago Maggiore	50	58.090
IPkto03	Via Massara/Via alla Birreria	55	59.503
IPkto04	Via Vittorio Veneto	55	62.454
IPkto05	Via Vittorio Veneto	60	63.161
IPkto06	Via Vittorio Veneto	60	66.565
IPkto07	Via alle Fabbriche	60	58.287
IPkto08	Via V. Veneto/Via Tubettificio	50	54.976

Tabella 20: Previsione del rumore indotto dallo stato originario dell'Approdo Palatucci presso i punti ricevitori

I valori limite di immissione risultano in vari casi superiori ai limiti di Zona; occorre tuttavia tenere conto della vicinanza della viabilità statale, e della posizione di tutti i ricettori all'interno della relativa fascia di pertinenza dell'infrastruttura, all'interno della quale, in funzione della tipologia di strada, valgono i limiti di cui al D.P.R. 142/2004.

4.11 Viabilità

Per l'approfondimento relativo alla componente in esame si rimanda all'Elaborato "SPIV Studio Previsionale Dell'Impatto Viabilistico", redatto dal tecnico incaricato Dott. Paolo Marangon.

Di seguito si riporta una sintesi dello studio in oggetto.

4.11.1 Metodologia

La valutazione del traffico attuale lungo la viabilità principale locale (SS 34 del Lago Maggiore) è stata condotta mediante alcuni rilievi manuali svolti in tre diverse giornate (di cui 2 venerdì ed 1 martedì, tipicamente a maggiore traffico in zona) di tre mesi diversi (aprile, giugno e settembre), e negli intervalli orari sotto indicati.

Contestualmente al rilievo lungo l'arteria principale (Strada Statale) sono stati rilevati i transiti lungo Via Vittorio Veneto, in entrambi i sensi di marcia.

4.11.2 Descrizione della rete viaria locale

4.11.2.1 Viabilità locale afferente

L'arteria stradale principale è rappresentata dalla SS 34 del Lago Maggiore, che nell'ambito territoriale in esame congiunge la zona di Suna con Intra, lungo la direttrice Fondotoce-Suna-Intra-Ghiffa.

Tale viabilità è ben trafficata in entrambi i sensi di marcia durante buona parte della giornata, con picchi di maggiore densità nell'orario di metà-fine mattinata (dalle 10.30 circa) e nel preserale (dalle 17 circa).

Nelle figure successive si riporta l'inquadramento cartografico e su foto aerea della SS 34 in prossimità del sito di progetto.



Figura 79: Localizzazione cartografica della SS 34 in prossimità del sito di progetto

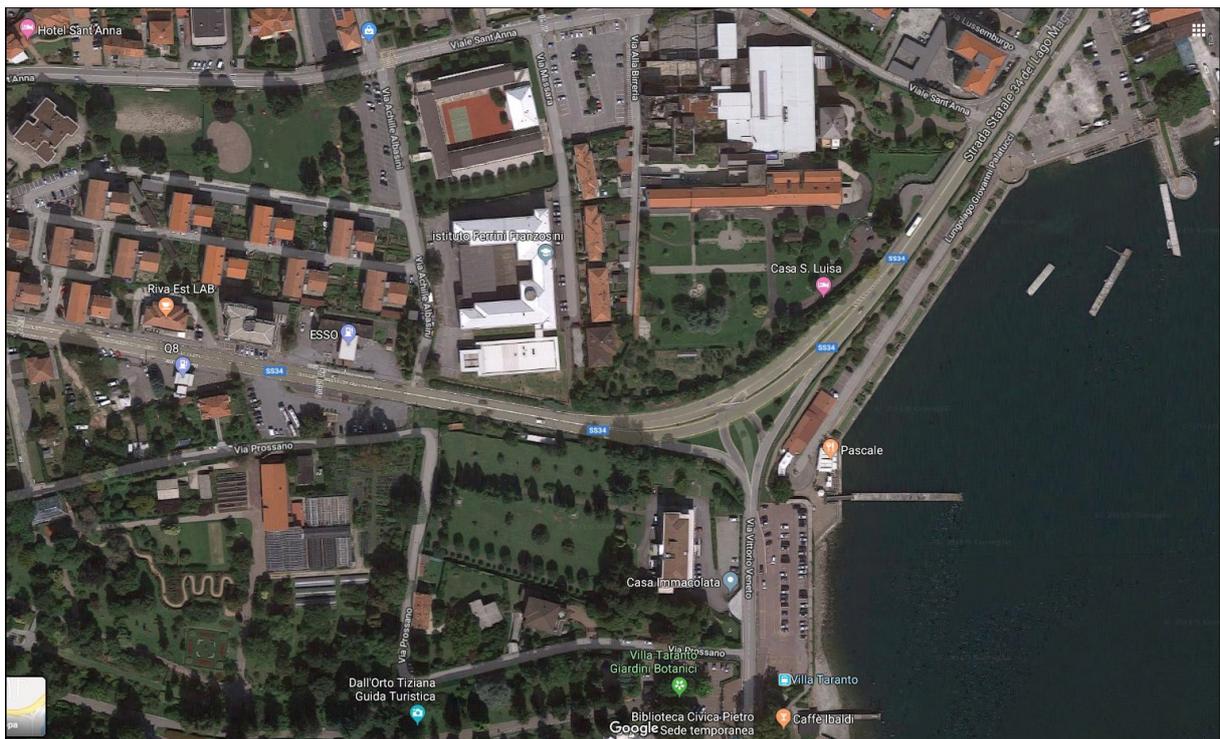


Figura 80: Localizzazione su foto aerea della SS 34 in prossimità del sito di progetto

Un'ulteriore sede stradale locale è rappresentata da Via Vittorio Veneto, che collega Intra (dalla SS 34) a Pallanza.

4.11.2.2 Incroci e rotonde presenti nell'area di studio

Di seguito si riportano le intersezioni più prossime all'area di intervento, tutte confluenti sulla viabilità statale principale della zona (SS 34 del Lago Maggiore).

La prima, che precede l'area dell'approdo Palatucci, è l'intersezione della Via Achille Albasini sulla SS 34.

L'intersezione successiva, la più vicina e importante per l'area in esame, è quella della Via Vittorio Veneto sulla Strada Statale; da tale incrocio escono i veicoli che da Suna raggiungono Pallanza attraversa il lungolago, oppure devono raggiungere la residenza Casa Immacolata o l'area di parcheggio del parco di Villa Taranto presente a margine della strada.

Viceversa, è possibile l'imbocco della S.S. n° 34 in direzione Intra dai veicoli in uscita dal Parcheggio di Villa Taranto o da Casa Immacolata.

Nella figura successiva si riportano su foto aerea le due intersezioni in oggetto.

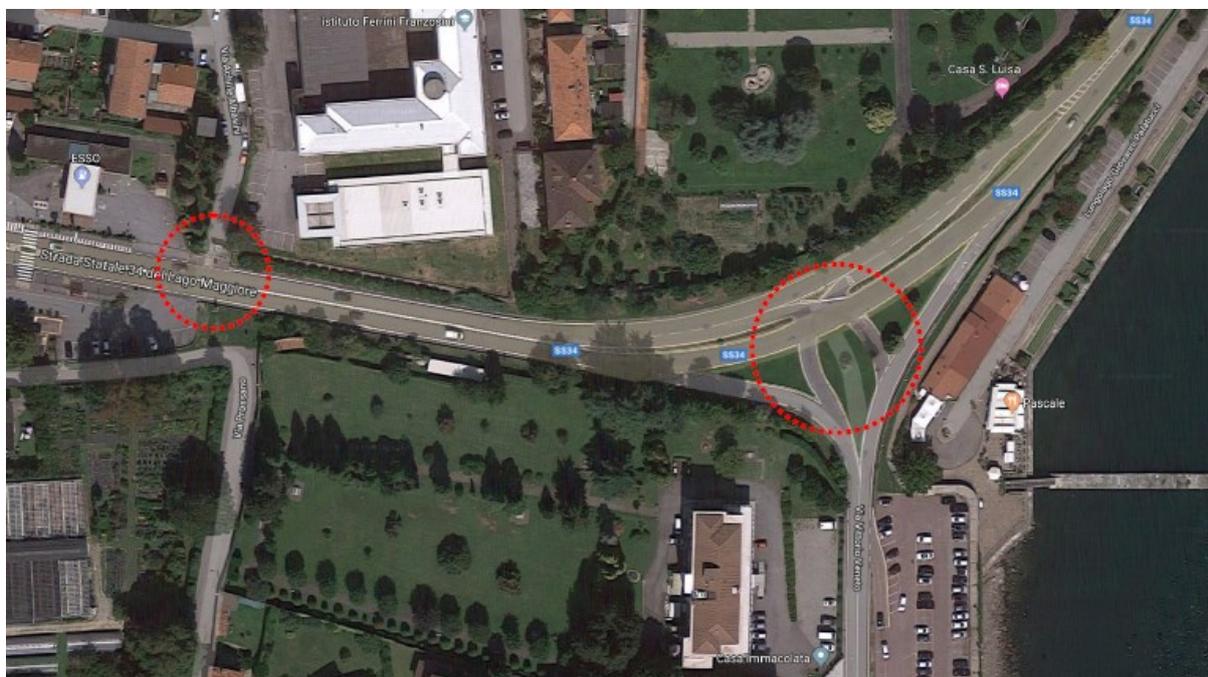


Figura 81: Localizzazione su foto aerea delle intersezioni con la SS 34 più prossime al sito di progetto

Altre intersezioni sulla SS 34 sono presenti in direzione Intra, come osservabile nella figura successiva.

In particolare si rileva l'immissione sulla carreggiata con scorrimento in direzione Sud- Ovest della SS 34 di Viale Sant'Anna (foto seguente), di Via Lussemburgo e di Via Al Filatoio.

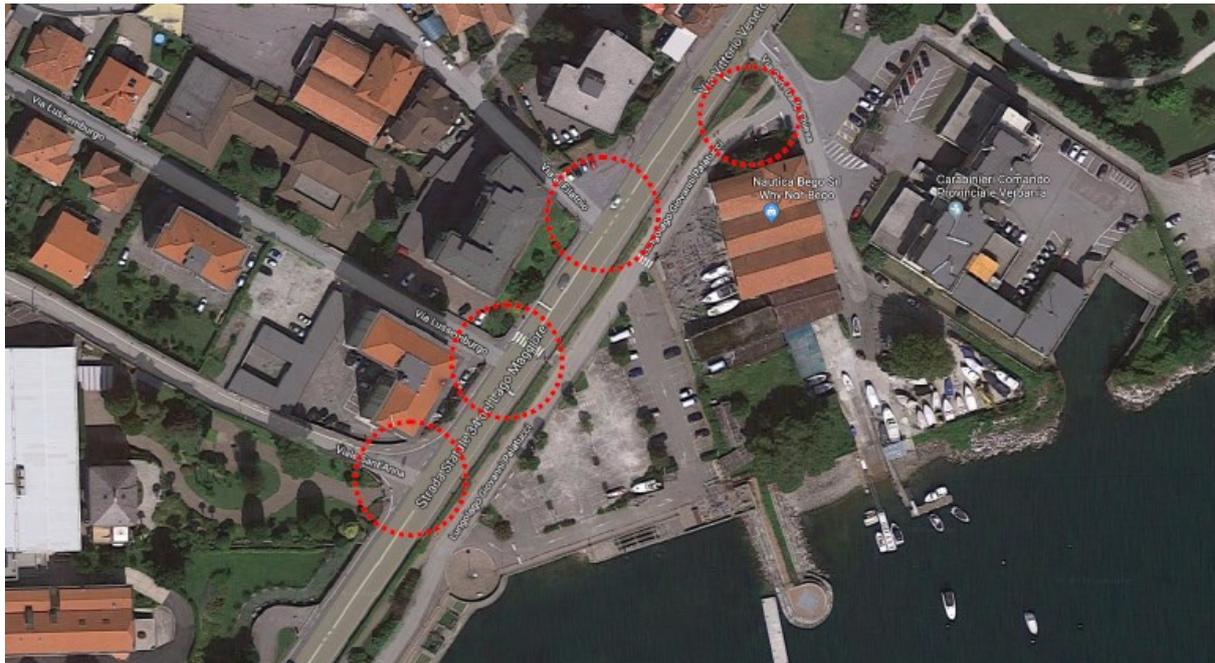


Figura 82: Localizzazione su foto di altre intersezioni con la SS 34 in prossimità del sito di progetto

In particolare si rileva l'immissione sulla carreggiata con scorrimento in direzione Sud-Ovest della SS 34 di Viale Sant'Anna (foto seguente), di Via Lussemburgo e di Via Al Filatoio.

Infine si osserva l'immissione sulla carreggiata con scorrimento in direzione Nord-Est (verso Intra) S. 34 di Via Gen. Dalla Chiesa (foto seguente) che consente l'ingresso nell'area dell'approdo Palatucci lungo l'omonima viabilità (Via Lungolago Giovanni Palatucci), visibile sulla destra nella fotografia seguente, che di delinea parallela alla SS 34.

4.11.3 Condizioni di traffico attuale

Di seguito si riporta la tabella sinottica e il grafico dei rilevamenti manuali effettuati.

Intervalli orari	Direzione Pallanza	Direzione Intra	Direzione Pallanza	Mese
	SS 34	SS 34	Via Vittorio Veneto	
10:00 – 11:00	620	515	54	Aprile
14:00 – 15:00	567	456	48	
16:30 – 17:30	404	316	72	
10:00 – 11:00	804	783	64	Giugno
14:00 – 15:00	745	716	50	
16:30 – 17:30	790	818	82	
10:00 – 11:00	732	672	56	Settembre
14:00 – 15:00	654	525	42	
16:30 – 17:30	680	704	76	

Tabella 21: Tabella sinottica dei rilevamenti effettuati



Figura 83: Grafico riportante i rilevamenti effettuati

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI

Di seguito vengono riportate le valutazioni degli impatti relative alle componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione del progetto sia per quanto riguarda la fase di cantiere, sia per quanto riguarda il progetto ultimato.

5.1 Atmosfera

5.1.1 Fase di cantiere

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologia emissive: emissioni da processi di lavoro; emissioni da motori, che potranno generare:

- Alterazione della qualità dell'aria.

Le caratteristiche delle lavorazioni comportano una sensibile produzione di polvere, in modo particolare nelle aree interne al cantiere.

La propagazione delle polveri potrà interessare le fasi di demolizioni e di raccolta dei materiali demoliti, le operazioni di scavo, movimentazione, trasporto e scarico del materiale terroso.

Il sito di progetto è ubicato in un'area già interamente urbanizzata, inoltre il sito stesso costituisce l'area su cui sorgeva il vecchio porto.

Relativamente alle emissioni dei mezzi di cantiere, oltre ad essere limitati come numero, ore di funzionamento e giorni complessivi di utilizzo, il sito si colloca in prossimità di una rete viaria al lato scorrimento su cui transitano quotidianamente veicoli che generano analoghe immissioni.

Il contributo del cantiere relativamente alla qualità dell'aria locale, per tanto, risulta insignificante, per cui l'impatto è da considerarsi nullo.

5.1.2 Fase di esercizio

Valgono le stesse considerazioni fatte per quanto riguarda il cantiere relativamente alle immissioni di inquinanti da parte dei veicoli in transito da e per il nuovo approdo, per tanto anche in questo caso l'impatto è da considerarsi nullo.

5.2 Idrobiologia

5.2.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere le attività previste potrebbero causare:

- Alterazione della qualità delle acque.

Per quanto riguarda in particolare le acque lacustri, limitati problemi di torbidità si avranno necessariamente durante le fasi di posizionamento delle strutture di ancoraggio delle nuove banchine, L'impatto sarà localizzato e di breve termine, per tanto si ritiene che sia da considerarsi trascurabile.

5.2.2 Fase di esercizio

Analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, a progetto ultimato potrebbe esserci una alterazione della qualità dall'acqua.

La tipologia del progetto è tale per cui non sono previsti impatti in questa fase.

5.3 Geologia ed idrogeologia

5.3.1 Aspetti generali

Noto lo stato di qualità della componente ambientale, si individuano di seguito i fattori specifici di pressione utili per quantificare e descrivere le cause delle modificazioni e/o trasformazioni ambientali, generate dall'attività antropica determinata dal progetto, che altereranno dal punto di vista quantitativo e qualitativo lo stato della componente.

Le fonti di pressione e/o impatto che agiscono direttamente o indirettamente sulla componente, determinate dalla realizzazione dell'area del progetto, possono essere individuate nelle attività antropiche che prevedono una peraltro non significativa occupazione del suolo e la trasformazione di superfici esistenti.

I parametri specifici di pressione relativi alla componente sono stati individuati nel livello di compromissione e attuale utilizzo del territorio e nelle interruzioni della continuità del suolo, in special modo nelle aree dove la modifica d'uso e la trasformazione del suolo diventa un importante parametro di pressione come nel caso di ubicazione di nuovi manufatti ed infrastrutture.

La realizzazione di un porto comporta fundamentalmente l'urbanizzazione di una porzione di territorio costiero, la cui estensione dipende dalle dimensioni dell'intervento, con la realizzazione dei seguenti elementi:

- dighe, banchine, moli ed altri lavori per la protezione del bacino portuale dal moto ondoso;
- una serie di edifici, superfici e volumi funzionalmente coordinati, adatti ad ospitare e proteggere materiali, apparecchiature, macchine e attrezzature in genere e il personale necessario all'esercizio del porto;
- una adatta quantità e varietà di apparecchiature, macchine ed attrezzature, direttamente rivolte all'esercizio dell'attività portuale;
- parcheggi e eventuali infrastrutture di collegamento con il territorio.

Nel caso specifico deve essere immediatamente rilevato che l'intervento in progetto si riferisce alla riqualificazione ed al potenziamento di un approdo già esistente e non più agibile a seguito di un evento calamitoso che nel 2013 ne ha irrimediabilmente danneggiato le strutture e il progetto propone la riorganizzazione dell'area a terra e lo sfruttamento dello specchio acqueo antistante allo scopo di realizzare un approdo per la nautica da diporto ad elevato standard qualitativo, un'eccellenza nell'ambito dell'offerta nautica del Lago Maggiore.

L'area interferita risulta quindi già trasformata e urbanizzata con finalità del tutto coerenti con quelle proposte dal progetto oggetto di valutazione e si può sin da ora affermare che i principali impatti sulla componente suolo e sottosuolo risultano già assorbiti dal territorio.

Anticipando i contenuti dell'analisi che seguirà si riportano a titolo esemplificativo le immagini che seguono che si riferiscono allo stato dell'area precedente alla costruzione dell'originale approdo Palatucci ben evidenti nell'estratto dell'Ortofotocarta dell'anno 2000 (fonte Ministero dell'Ambiente), nella quale è ancora riconoscibile la fascia di spiaggia che si sviluppa dall'area del cantiere della Nautica Bego al parcheggio di Villa Taranto, delimitata a NW dal rilevato della Strada Statale n.34 del lago Maggiore.

Si tratta ovviamente di una situazione già modificata antropicamente all'interno di un territorio che può essere considerato a tutti gli effetti urbano, ma che conserva ancora le vestigia dei tratti di litorale naturale con un tratto di spiaggia.

Il confronto con l'immagine attuale (2018) consente di apprezzare l'evoluzione del sito e di approcciare in modo critico la valutazione dei fattori di pressione e degli impatti potenziali conseguenti.



Figura 84: Ortofotocarta anno 2000



Figura 85: Ripresa Google Earth del 28.08.2018

5.3.2 Pressioni e impatti potenziali

In ogni caso per i progetti appartenenti alla categoria delle opere portuali, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare, per quanto attiene alla componente idrica e al suolo e sottosuolo, una serie di fattori specifici che sovente tendono a sovrapporsi.

5.3.2.1 *Ambiente idrico*

Modificazione idrografia (in questo caso si intendono le interazioni tra porto e dinamica della linea di costa o del regime idraulico dei corpi idrici) e escavazione o movimentazione di terra (dragaggi):

sicuramente è uno degli impatti più significativi per questa categoria di progetti; richiede l'attenta valutazione degli effetti sulle caratteristiche idrografiche, idrologiche, idrauliche, idrogeologiche e sui fenomeni di evoluzione della linea di costa;

Produzione di acque reflue e scarichi idrici (dilavamento di piazzali e banchine, scarichi ed emissioni provenienti dai natanti, acque di zavorra):

questi fattori possono comportare il rischio di inquinamento del corpo idrico, e devono essere attentamente valutati, in relazione alla qualità delle acque, anche al fine di individuare le misure atte a minimizzare il rischio

5.3.2.2 *Suolo e sottosuolo*

Introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumi di suolo:

questi fattori di impatto possono comportare significative alterazioni della morfologia del territorio;

Modificazione idrografia (in questo caso si intendono le interazioni tra porto e dinamica della linea di costa o del regime idraulico dei corpi idrici) e escavazione o movimentazione di terra (dragaggi):

sicuramente è uno degli impatti più significativi per questa categoria di progetti; richiede l'attenta valutazione degli effetti sulle caratteristiche morfologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geologiche e geotecniche, nonché sulle caratteristiche di pericolosità geomorfologica e idraulica e come premesso riguarda sia questa componente sia l'ambiente idrico.

Relativamente a questa componente possono essere individuati come potenziali impatti negativi anche i seguenti:

- Alterazione delle condizioni di permeabilità complessiva del suolo.
- Riduzione della stabilità complessiva del sottosuolo.

5.3.3 Valutazione degli impatti

5.3.3.1 *Ambiente idrico*

La modificazione dell'assetto idrografico connesso alle interazioni tra porto e dinamica della linea di costa è sicuramente nel caso di costruzione di nuove opere uno degli impatti più significativi da valutare, tuttavia, nel caso specifico risulta evidente come la naturale evoluzione della linea di costa abbia sostanzialmente esaurito la sua dinamica all'atto della costruzione delle infrastrutture dell'originale approdo Palatucci, come appare evidente dalle foto aeree presentate nei capitoli che precedono.

La realizzazione dell'area portuale e del sistema complesso del lungo lago è avvenuta in sostanza attraverso la riquotatura dell'area di spiaggia con la formazione di un rilevato artificiale sul quale si

articolano la viabilità, i parcheggi e le strutture adibite alla ristorazione esistenti, con la formazione di un muro a lago a definire la nuova linea di battigia.

L'evoluzione morfologica della linea di costa e i potenziali effetti sull'assetto idraulico (p.es. moto ondoso) risultano di fatto fenomeni già esauriti all'atto della costruzione dell'ambito portuale già in essere; deve inoltre essere rilevato che il tratto di costa in oggetto risultava già ampiamente trasformato a seguito della costruzione della Strada Statale n.34 del lago Maggiore che definisce dal secolo scorso il vincolo infrastrutturale che ne impedisce la naturale evoluzione morfologica, come si evince dallo stralcio della storica tavoletta IGM a scala 1: 25.000 sotto riportato.



Figura 86: Stralcio Tavoletta IGM Scala 1:25.000 con localizzato il sito di progetto (in rosso)

È possibile quindi affermare che gli impatti potenziali aggiunti rispetto allo stato attuale dall'attuazione del progetto risulteranno del tutto trascurabili, sia in fase di cantiere sia in quella di esercizio.

Per quanto attiene alle questioni più strettamente ambientali, con riferimento agli scarichi e alla produzione di acque reflue, si rileva che l'intera area di progetto risulta già pavimentata e dotata di sistemi di raccolta delle acque di dilavamento che saranno mantenuti e riorganizzati nel processo di rinnovamento delle infrastrutture, così come si prevede l'allacciamento delle acque reflue provenienti dalle strutture ricettive al sistema fognario consortile al quale sono già collegati gli insediamenti attuali.

Anche in questo caso si può affermare che gli impatti sulla componente saranno trascurabili.

5.3.3.2 Suolo e sottosuolo

Per la valutazione potenziali fattori di impatto potenziale sulla componente litosfera (suolo e sottosuolo) deve essere nuovamente premesso che l'attuazione dell'intervento andrà ad interferire con un settore di territorio già trasformato ed ampiamente compromesso proprio per quanto attiene alle opere che interferiscono con la componente in oggetto.

Per esempio, in relazione alla introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumi di suolo, nonché alla conseguente alterazione delle condizioni di permeabilità complessiva del suolo, non può non essere rilevato che l'area del lungolago Palatucci corrisponde ad un tratto completamente artificializzato di costa ricavato attraverso la nuova costruzione di opere di contenimento e la riquotatura di un tratto relitto di spiaggia già vincolato dal rilevato della SS n.34 a NW.

La riqualificazione del sito non comporterà alterazioni rilevanti rispetto al quadro attuale che già, come si evince dall'immagine aerea da Google Earth riportata sopra, si riferisce ad un'area quasi completamente impermeabilizzata, ad eccezione di alcune aiuole, e priva di suolo naturale, come è emerso anche durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici.

Le opere a terra previste dal progetto prevedono la riorganizzazione degli attuali spazi e la loro riqualificazione, ma non produrranno alcun impatto sull'attuale assetto della componente suolo e sottosuolo, in particolare nei confronti del consumo di suolo e della perdita di superfici permeabili.

Gli impatti prevedibili devono quindi essere considerati sostanzialmente nulli.

Le valutazioni connesse alla modificazione dell'idrografia, intese come interazioni tra porto e dinamica della linea di costa o del regime idraulico dei corpi idrici e all'escavazione o movimentazione di terra (dragaggi), sono parzialmente già state affrontate nel capitolo che precede relativo all'ambiente idrico.

Per quanto attiene agli effetti indotti dall'escavazione e alla movimentazione terra in genere va ribadito che il sistema delle opere a terra non costituisce un fattore di interferenza particolarmente rilevante con la porzione di territorio in oggetto; gli scavi saranno limitati a quelli necessari per la realizzazione delle opere di fondazione delle strutture in progetto per le quali è probabile che il progetto esecutivo preveda la realizzazione di fondazioni indirette (micropali) riducendo ulteriormente la movimentazione del terreno superficiale.

I materiali provenienti dagli scavi, nel rispetto dei disposti del DPR 120/2018 e del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., saranno poi riutilizzati per la sistemazione definitiva dell'area, senza trasporti ex situ e, quindi, relativo traffico di mezzi pesanti indotto.

Non è prevista l'esecuzione di scavi sul fondale (dragaggi) per cui non sono prevedibili impatti relativi a questo tipo di attività neppure dal punto di vista ambientale e rispetto alla qualità delle acque.

Le nuove opere a lago saranno ancorate al fondo con un sistema di corpi morti e funi le cui caratteristiche sono ben dettagliate negli elaborati di progetto.

Gli impatti complessivi relativi alle attività di scavo e movimentazione terra saranno quindi assimilabili a quelli di un cantiere edilizio di piccole dimensioni e, quindi, trascurabili nelle fasi di cantiere e nulli in fase di esercizio.

La potenziale riduzione della stabilità complessiva del sottosuolo rappresenta un fattore di impatto che assume rilevanza in situazioni morfologiche o idrogeologiche caratterizzate da criticità generalmente legate all'acclività o alla dinamica idraulica, oppure per progetti che prevedono l'esecuzione di scavi di elevata altezza o in aree edificate.

Nel caso specifico queste condizioni al contorno vengono a mancare in quanto l'area di progetto è pianeggiante, non sono previsti scavi rilevanti, la dinamica lacustre è tipicamente di energia molto

bassa e non sarà interferita dalle opere in progetto (si rinvia in ogni caso alle valutazioni sul moto ondoso contenute nell'elaborato specifico).

L'attuazione del progetto consentirà inoltre di intervenire sull'attuale molo che risulta interessato da fenomeni di cedimento che sono particolarmente evidenti osservando il profilo laterale dell'opera (cfr. foto sottostante) all'intersezione tra la passerella pedonale e la piattaforma finale dove i blocchi lapidei che lo costituiscono sono disarticolati e sono rilevabili fessure aperte anche decimetriche.



Figura 87: Vista laterale del molo esistente (da sud-ovest)

Si può quindi affermare che nei confronti della stabilità generale dell'area, con riferimento nello specifico agli elementi introdotti dall'uomo, l'intervento di riqualificazione dell'area avrà impatti positivi di valore significativo, ponendo rimedio a situazioni di dissesto in atto che impediscono di fatto l'utilizzo di parte delle strutture esistenti.

5.4 Vegetazione e uso del suolo

5.4.1 Fase di cantiere

Gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere sono conseguenti ai lavori di costruzione delle opere che interessano direttamente o indirettamente la vegetazione e il suolo, ovvero:

- Eliminazione di vegetazione naturale;
- Disturbi e/o interferenze sulla vegetazione;
- Consumo di suolo.

In considerazione dello stato attuale del sito di progetto, che di fatto costituisce il vecchio porto oggetto di ampliamento, con strutture ancora in essere e presenza di scarsa vegetazione arbustiva artificiale, si rileva che non è prevista eliminazione di vegetazione naturale, per tanto l'impatto è da considerarsi nullo.

Relativamente ai potenziali disturbi e/o interferenze sulla vegetazione circostante, essi potrebbero essere dovuti al deposito delle polveri sollevate durante le operazioni di cantiere sulla vegetazione presente nelle immediate vicinanze del sito di progetto.

In particolare le polveri svolgono il loro effetto fitotossico per:

- sedimentazione, (causata dall'effetto della gravità sul particolato), causa il deposito delle polveri sulle porzioni superiori degli organi vegetali, ed è più significativo per le particelle di grandi dimensioni; la velocità di sedimentazione varia principalmente con la densità e la forma del particolato,
- impatto aerodinamico, (causato a movimenti di turbolenza dell'aria – vento), si ha quando un flusso d'aria incontra un ostacolo, quale ad esempio una foglia, e si divide, ma le particelle in esso presenti tendono a proseguire il percorso rettilineo, finendo per impattare. Si ritiene che questa sia la forma più interessante i deposito nel caso in cui le particelle di polveri siano grandi almeno alcune decine di micrometri;
- deposito, (a causa delle precipitazioni atmosferiche), avviene quando la pioggia, che contiene polveri presenti in atmosfera, colpisce diverse parti della pianta depositandovi in superficie il particolato in essa contenuto.

L'inquinamento da polveri può creare un rischio fitopatologico, legato innanzitutto alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria, e questo dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione delle particelle stesse. Minore è la dimensione delle particelle, maggiore è il danno diretto causato di queste polveri.

Normalmente l'inquinamento in questione è di tipo cronico e i diversi organi epigei spesso finiscono per essere coperti da "croste" più o meno compatte. Le interferenze che ne derivano a livello metabolico per le foglie sono, in un certo senso, paragonabili a quelle causate dalla presenza di "fumaggini" di natura crittogamica.

Grandi quantitativi di polveri, anche se inerti, comportano l'ostruzione, almeno parziale, delle aperture stomatiche con conseguenti riduzioni negli scambi gassosi tra foglia e ambiente; questo disturbo, insieme alla schermatura della radiazione solare, costituisce la principale causa delle alterazioni metaboliche, quale ad esempio, prima tra tutte, la minore attività fotosintetica. La temperatura delle foglie coperte di incrostazioni può aumentare sensibilmente, fino anche di 10 °C.

In considerazione del fatto che le lavorazioni saranno localizzate alla sola area di progetto, si ritiene che l'impatto sia nullo.

In ultimo, relativamente al consumo di suolo, **si evidenzia che il progetto verrà realizzato interamente all'interno della proprietà, dove sono presenti le strutture del vecchio porto, per tanto si prevede che l'impatto sia nullo vista l'assenza di vegetazione naturale o da conservare.**

5.4.2 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali legati alla fase di esercizio sono conseguenti all'entrata in funzione delle opere realizzate che interessano direttamente o indirettamente la vegetazione e il suolo, ovvero:

- Disturbi e/o interferenze sulla vegetazione;

Il progetto prevede invece impatti potenzialmente positivi quali:

- Introduzione di nuovi elementi vegetazionali

Durante la fase di esercizio non sono previste condizioni di danneggiamento della vegetazione circostante da parte dell'opera realizzata, per tanto gli impatti sono da considerarsi nulli.

L'introduzione di nuovi elementi vegetazionali, invece, avrà sicuramente un impatto positivo dal punto di vista vegetazionale locale, in quanto allo stato attuale il sito non presenta elementi vegetazionali se non alcuni arbusti posti in maniera casuale e incompleta.

In particolare, come visibile nella tavola "Planimetria generale" G04 il progetto prevede una consistente piantumazione concentrata nelle aree ad uso pubblico, e in particolar modo in fregio ai realizzandi parcheggi.

Il progetto, rispetto allo stato di fatto renderà permeabile diverse superfici che ospiteranno i nuovi impianti.

Si tratta di impiantare 94 nuovi alberi di seconda grandezza che costituiscono senz'altro un notevole arricchimento rispetto allo stato di fatto che appare incoerente e disomogeneo. Infatti, attualmente il lungo lago Palatucci vede sparuti soggetti arbustivi di oleandro e alcuni *Prunus* ornamentali, il tutto disposto in maniera casuale. Il progetto invece prevede di coniugare le esigenze estetiche e paesaggistiche, con una scelta botanica di pregio, prediligendo specie botaniche mai banali.

Avverrà la distribuzione degli spazi verdi in maniera organica, delimitando e differenziando le aree funzionali nell'ottica di una facile fruibilità e manutenzione senza però rinunciare al dialogo con il progetto architettonico generale, e senza dimenticare gli aspetti legali all'ecologia botanica, alle patologie vegetazionali, alle cure manutentive ordinarie e straordinarie.

Operativamente la maggior parte delle alberature a progetto si trovano in corrispondenza dei parcheggi, nella nuova passeggiata sul fronte lago e in fregio alla pista ciclabile nella parte retrostante del porto così da costituire una sorta di "cintura verde" rispetto alla struttura e al lago.

Altre aree verde puntuali sono state pensate a coronamento delle strutture portuali. Il tratto pedonale fungerà inoltre da collegamento tra il centro cittadino e il giardino botanico di Villa Taranto, da qui l'obiettivo di rendere il viale alberato come proseguimento/invito al giardino stesso compiendo una ricucitura tra Villa Maioni e Villa Taranto.

L'esigenza primaria è quella di filtrare la presenza della strada statale n° 34 del lago Maggiore, le piante quindi fungeranno da barriera visiva, sonora e non ultimo da filtro ecologico rispetto all'alta percorrenza automobilistica attraverso l'assorbimento delle polveri sottili. Secondariamente le aree verdi avranno l'obiettivo di ridurre l'effetto "isola di calore estiva", favorire l'assorbimento di anidride carbonica ma anche di regolare lo smaltimento delle acque meteoriche grazie alle superfici permeabili. Il tutto in accordo con la L. 10/2013 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani).

Nel dettaglio il progetto prevede la messa a dimora di circa 100 piante d'alto fusto di diverse specie, sia di caducifoglie che di sempreverdi, di diversa forma, colore e portamento così da garantire anche nel periodo invernale una certa presenza di cromatismo e di volume e in ogni momento dell'anno la presenza di emergenze botaniche di effetto ornamentale.

Sono inoltre previste numerose aiuole ornate con arbusti soprattutto di acidofile, per la cui produzione, ibridazione e promozione il comune di Verbania è conosciuto in tutto il mondo. Le specie arboree da impiegare all'interno delle aiuole e delle aree verdi sono le seguenti.

- Platano ibrida in varietà;
- *Liquidambar styraciflua*;
- *Tilia cordata* in varietà (i.e. *Winter orange*, *Henryana*);
- Magnolia sempreverde e caducifoglia;
- Ippocastani in varietà;
- Carpino bianco;
- Quercia fastigiata;
- Leccio;
- Aceri campestri ;

- Parrozia;
- Sorbo in varietà;
- Ciliegio da fiore in varietà;
- Pero e melo ornamentali;
- Camelia primaverile e invernali;
- Azalea Indica;
- Ortensie in varietà.

Una pianta adulta produce in un anno una quantità di ossigeno necessaria a coprire il fabbisogno annuo di una persona ed assorbire dai 20 ai 50 kg di CO₂.

Ma gli altri effetti positivi di un albero adulto sono la cattura dai 100 ai 250 grammi di polveri sottili e, attraverso il processo di evaporazione, può traspirare fino a 400 litri di acqua provocando un raffreddamento equivalente a circa 20 condizionatori d'aria casalinghi ed una riduzione della temperatura dai 2 ai 9 gradi, a cui si aggiunge il ruolo di barriere fonoassorbenti naturali riducendo i rumori del traffico veicolare fino al 70/80% con l'effetto schermo e l'effetto assorbente delle foglie.

Di conseguenza il corredo a progetto determinerà i seguenti effetti positivi:

- Assorbimento di circa 2000/5000 kg di CO₂ ogni anno;
- Cattura circa 10/25 kg di polveri sottili ogni anno.

5.5 Fauna

Di seguito vengono descritti i potenziali impatti dell'opera sulla componente faunistica potenzialmente presente nel territorio in cui si inserisce il sito di intervento.

In considerazione del tipo di opera in progetto, appaiono evidenti due linee di impatti potenziali a carico della fauna:

- I primi impatti sono collegabili principalmente alla fauna acquatica: tra questi spiccano gli impatti che interesseranno principalmente l'ittiofauna, in quanto strettamente vincolata all'ambiente idrico; in minor misura gli stessi impatti potranno interessare alcune specie di Anfibi, che nella fase riproduttiva e/o larvale risultano dipendenti dagli ambienti acquatici. In entrambi questi casi gli impatti saranno da ricercarsi nella fase di cantiere, dove avranno durata temporanea, e nella fase di esercizio, dove perdureranno per tutto il ciclo vitale dell'impianto.
- I secondi impatti sono collegabili principalmente alla fauna terrestre: in questo caso le classi più colpite saranno quelle dei Mammiferi e dei Rettili. Per quanto riguarda gli Uccelli, grazie alla loro intrinseca mobilità, gli impatti attesi saranno minori, considerando la loro rapida capacità di allontanamento dalla fonte di disturbo. In questo caso gli impatti principali saranno da ricercarsi nella fase di cantiere, in quanto nella fase di esercizio, in considerazione del progetto a cui la presente analisi ambientale è rivolto, si attendono limitati se non nulli effetti negativi a carico della fauna terrestre.

5.5.1 Fase di cantiere

Gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere sono conseguenti ai lavori di costruzione delle opere che interessano direttamente o indirettamente la fauna potenzialmente presente nel sito di progetto e nelle aree limitrofe, ovvero:

- Disturbi e/o interferenze sulla fauna;

In particolare l'impatto sarà correlato all'immissione di rumori e vibrazioni da parte del funzionamento dei mezzi meccanici di cantiere e alla diffusione di polveri e particolato sempre in conseguenza delle attività di cantiere.

Relativamente al rumore e vibrazioni, il suono è uno dei fattori fisici percepiti dagli animali e può provocare reazioni di allarme o fuga; rumori di intensità elevata possono causare alterazioni in organi e sistemi animali (ormoni, circolazione, riproduzione, ecc.).

In generale l'aumento di rumore può causare possibili impatti sul ciclo biologico degli animali.

Tuttavia non ci sono studi certi sulle soglie acustiche delle diverse specie faunistiche, anche se risposte comportamentali dirette (fuga) cominciano ad essere evidenti al di sopra degli 80 dB.

Modifiche indirette, come l'evitazione di alcune aree o modifiche del time budget giornaliero, sono invece meno quantificabili e quantificate.

In generale, dopo un limitato periodo, Mammiferi e Uccelli si adattano al rumore, se non viene associato ad un indicatore di pericolo, come la presenza continua dell'uomo. I rumori impreveduti sono comunque particolarmente poco tollerati, rispetto ad un rumore di fondo.

Se non intervengono contemporaneamente stimoli di altro genere (visivi, chimici) tuttavia si può pensare che, in particolare gli Uccelli, si abituino rapidamente a nuove fonti di rumore.

Strumenti di dissuasione acustica (generalmente cannoni a gas) vengono utilizzati per ridurre i danni arrecati da specie quali Uccelli ittiofagi (cormorani) e granivori (cornacchie e storni). Molti autori tuttavia reputano trascurabile l'effetto di tali dispositivi sugli Uccelli bersaglio.

Gli Uccelli, infatti, sembrano acclimatarsi rispetto a disturbi acustici anche rilevanti ma persistenti e, se reagiscono a forti pressioni sonore, lo fanno con un riflesso di paura che cessa di manifestarsi al ripetersi dello stimolo. In tal senso è ben nota la forte presenza di Uccelli che spesso caratterizza gli aeroporti, tanto da obbligare gli stessi alla effettuazione di regolari censimenti delle popolazioni al fine di valutare il rischio di Birdstrikes.

E' stato comunque evidenziato, nell'uso di meccanismi quali i cannoni dissuasori, i cui tempi di sparo sono solitamente impostati in modo irregolare per non indurre gli animali all'assuefazione, un maggior impatto sulle specie migratrici, tanto nelle aree di sosta quanto in quelle riproduttive, piuttosto che sulle specie residenti. Questa osservazione ha portato a suggerire come il posizionamento del dissuasore debba essere valutato alla luce dell'eventuale presenza di aree riproduttive di specie di interesse conservazionistico.

In ultimo le vibrazioni sono poco tollerate dai Rettili, che tendono ad allontanarsi dalla fonte di disturbo.

Gli inquinanti particolati attaccano principalmente l'apparato respiratorio e il fattore di maggior rilievo per lo studio degli effetti è probabilmente la dimensione delle particelle, in quanto da essa dipende l'estensione della penetrazione nelle vie respiratorie. Infatti, più le dimensioni delle particelle sono piccole, più le polveri tenderanno ad interessare l'apparato respiratorio in profondità.

Le particelle di diametro inferiore a 10 μm rappresentano la cosiddetta frazione inalabile, in grado di raggiungere l'area broncotracheale, mentre le particelle di diametro inferiore a 2.5 μm , che costituiscono la frazione respirabile, sono in grado di raggiungere gli alveoli polmonari veicolando nell'organismo le sostanze delle quali sono composte.

La frazione respirabile riveste una importanza maggiore rispetto alla frazione grossa a causa della complessità chimica dei suoi costituenti, inoltre presenta un alto valore del rapporto superficie/volume favorendo quindi l'adsorbimento superficiale di sostanze tossiche come i metalli pesanti ed IPA.

Il pericolo maggiore è rappresentato dalla parte che raggiunge gli alveoli polmonari, dai quali viene eliminata in modo meno rapido e completo, dando luogo ad un possibile assorbimento nel sangue. Il

materiale che permane nei polmoni può avere un'intrinseca tossicità, a causa delle sue caratteristiche chimico-fisiche, o interferire con altri materiali (assorbimento di molecole di gas SO₂).

Le particelle possono inoltre causare effetti negativi sulle ovature deposte dagli Anfibi. Un accumulo di PTS sull'involucro gelatinoso delle ovature provoca una difficoltà negli scambi gassosi fra la larva e l'ambiente acquatico. Questo fenomeno è maggiore negli Anuri, che depongono ammassi di uova, e minore negli Urodeli, che sono soliti deporre le uova singolarmente al riparo fra la vegetazione acquatica.

Secondo quanto evidenziato dal modello del rumore, si prevede in lieve innalzamento di decibel in fase di cantiere, limitatamente alle ore diurne. Inoltre il sito risulta attualmente già soggetto a disturbi antropici principalmente conseguenti al traffico veicolare.

Allo stesso modo si prevede che le attività di cantiere in grado di generare particolato o immissioni in atmosfera non siano causa di incremento di disturbo a causa della fauna, anche in considerazione della localizzazione del sito di progetto.

Per tanto si ritiene che in fase di cantiere gli impatti siano nulli.

5.5.2 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali legati alla fase di esercizio sono conseguenti all'entrata in funzione del porto turistico e potrebbero interessare direttamente o indirettamente la fauna potenzialmente presente nel sito di progetto e nelle aree limitrofe, ovvero:

- Alterazione e/o riduzione di habitat terrestri;
- Alterazione e/o riduzione di habitat acquatici.

In considerazione della localizzazione del sito di progetto su superfici in cui già sorgeva il vecchio porto turistico, in una zona interclusa urbanizzata con scarsa se non nulla valenza faunistica, si ritiene che l'impatto sia nullo.

Allo stesso modo, una volta posizionati i nuovi pontili galleggianti, anche in considerazione dell'estensione della superficie del Lago Maggiore, si ritiene che il progetto non generi alterazione e/o riduzione di habitat acquatici.

5.6 **Ecosistemi**

L'individuazione dei fattori di pressione sugli ecosistemi deriva, in modo coerente e conseguente, dalle considerazioni fatte per le componenti idrobiologia, vegetazione e fauna, che ne rappresentano le parti fondamentali.

Di seguito vengono quindi presi in considerazione tutti quei fattori specifici di pressione conseguenti alla realizzazione del progetto che possono agire direttamente e/o indirettamente principalmente sulla vegetazione e sulla fauna, andando a generare impatti che possono essere causa di interferenza con la matrice ecosistemica del territorio in cui si inserisce il progetto.

5.6.1 Fase di cantiere

Gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere sono da ricollegarsi alle attività di costruzione dell'impianto che possono interferire direttamente o indirettamente la componente ecosistemica del territorio in cui si inserisce il progetto. Gli impatti potenziali avranno durata temporanea, e saranno:

- Disturbi e/o interferenze agli ecosistemi terrestri;
- Disturbi e/o interferenze agli ecosistemi acquatici.

I disturbi e le interferenze sugli ecosistemi terrestri saranno causati, come visto, dall'insieme degli effetti diretti del rumore e delle polveri a carico della fauna e della vegetazione presenti in prossimità del sito di progetto, come già visto nei relativi capitoli l'impatto è da ritenersi nullo.

Relativamente ai disturbi e le interferenze agli ecosistemi acquatici, le attività di cantiere saranno limitate nello spazio, localizzandosi in prossimità della costa dove erano presenti le banchine del vecchio porto, e nel tempo, essendo le operazioni previste per la realizzazione del progetto di durata complessivamente limitata.

Inoltre gli interventi saranno tali da non recare particolare disturbo all'ecosistema acquatico del Lago Maggiore, per tanto l'impatto è da considerarsi nullo.

5.6.2 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali previsti in fase di esercizio sono di tipo permanente, in quanto perdureranno per tutto il ciclo vitale del nuovo impianto, e tra questi si segnalano:

- Alterazione nella struttura e nella funzionalità degli ecosistemi terrestri;
- Alterazione nella struttura e nella funzionalità degli ecosistemi acquatici.

In entrambi i casi vale quanto riportato per i capitoli inerenti fauna e vegetazione, in quanto a progetto ultimato non sono previste interferenze tra il nuovo porto e gli ecosistemi, per tanto non viene previsto nessun impatto.

5.7 Paesaggio

5.7.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere le pressioni sulla componente paesaggio non risultano significative, per cui non è previsto nessun impatto.

5.7.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio viene preso in considerazione l'inserimento paesaggistico delle opere.

Il "contesto paesaggistico" entro cui si colloca l'intervento certamente non si caratterizza attualmente né per qualità dell'edificato (edificazione espansiva prevalentemente operata tra gli anni 1960 e 1970 caratterizzata da mediocre qualità architettonica e materica), né per omogeneità del tessuto edilizio cresciuto senza una appropriata programmazione dello sviluppo insediativo guidato per lo più dalle volontà dei privati che da una preordinata urbanizzazione e qualificazione del territorio. L'area portuale preesistente e di nuova realizzazione si pone ai margini dell'agglomerato edilizio esistente insistendo a valle del tracciato della strada statale che attraversa l'abitato ed ovviamente in prossimità del bacino lacustre su cui si affaccia.

Il progetto, pur operando in area da contesto e dalla funzione consolidata non è stato redatto con superficialità ma operando una attenta valutazione ed analisi del individuando, con motivate scelte, le nuove volumetrie previste in parte quale ampliamento e riqualificazione formale e strutturale degli immobili esistenti, ed in parte per la costituzione di nuovi involucri edilizi di fatti limitati a due principali edifici ed un edificio accessorio.

Rifacendosi ai "CRITERI e INDIRIZZI per la TUTELA del PAESAGGIO, contenuti nel documento prodotto dalla REGIONE PIEMONTE - ASSESSORATO ai BENI AMBIENTALI ed in particolare agli "INDIRIZZI PROGETTUALI E MITIGAZIONI" che descrivono le principali metodologie progettuali da assumere per ottenere un corretto inserimento dei nuovi edifici nel contesto paesaggistico interessato, hanno supportato le principali scelte progettuali.

Si è condiviso il principio secondo cui i nuovi edifici debbano coerentemente inserirsi nel contesto ambientale esistente tenendo conto di una concordanza di linee compositive, valutando, nel caso, l'opportunità di richiamarsi agli edifici preesistenti tipologicamente più rappresentativi di una modalità costruttiva locale storicamente e culturalmente definita.

Le nuove costruzioni in contesti storicizzati devono armonizzarsi con i caratteri più ricorrenti e tipici dell'edilizia tradizionale-storica delle aree circostanti, senza per altro ricadere in forme di pura imitazione.

Le utili indicazioni metodologiche prevedono altresì si possano ammettere soluzioni architettoniche moderne ed innovative in un contesto tradizionalmente connotato, purché si tenga presente la necessità di stabilire coerenza e congruità tra l'elemento antropico e la naturalità del sito.

Nel progetto in esame si è quindi proposta, per il recupero dell'unico fabbricato esistente connotato da una leggibile qualità architettonica tipica delle destinazioni produttive dei primi 900 il mantenimento dei profili di facciata dettati dalle esistenti coperture, integrando le nuove volumetrie in ampliamento caratterizzandole da linee arcuate che di fatto riproponevano l'andamento di parte delle esistenti coperture.

La conformazione delle nuove coperture per il fabbricato preesistente riqualificato ed ampliato trova inoltre richiamate, con una rilettura contemporanea, tutte le principali tipologie di coperture presenti sui fabbricati, tipologicamente simili, esistenti presenti nel contesto. Come detto le nuove coperture degli edifici esistenti progetto di riqualificazione sono state dimensionate nel rispetto delle prescrizioni della scheda d'intervento di PRGC

Diverso approccio per la valutazione delle consistenze attribuite ai nuovi edifici commerciali che il progetto prevede di realizzare. Nel valutare il rapporto del nuovo edificio con il contesto paesaggistico di riferimento si è analizzata la sua "interferenza" con esso.

Un edificio può integrarsi nel paesaggio in due modi:

- per non interferenza;
- per omogeneizzazione.

Si integra per non interferenza quando la sua forma è, seppur "estranea" al paesaggio, tale da non entrare in conflitto con esso. Gli elementi non interferenti per chiara estraneità vengono debolmente percepiti quando si osservano, poiché si sa che non fanno parte di quell'ambiente inteso come unità storica e quindi si assume inconsciamente che le loro forme non facciano parte di quel paesaggio.

Se si ha altresì dominanza quando un elemento diverso dal contesto prevale sugli altri elementi del paesaggio, si ha non interferenza quando un elemento diverso non predomina e può anzi, pur essendo visibile, quasi non essere percepito o, se percepito, non visto come conflittuale con l'intorno (dominanza) e neanche come elemento principale della veduta d'insieme (evidenza). Condizione questa a cui il progetto in esame si ispira.

Per il progetto condizione necessaria affinché si integrassero le nuove consistenze per non interferenza è l'essere, seppur di marcata caratterizzazione di fatto "discreto", non risultando prevalere visivamente rispetto al contesto, ma limitarsi a "convivere", escludendo di porsi come un elemento fortemente dominante.

La non interferenza è divisibile in due sottotipi: un edificio può essere non interferente perché insignificante: oppure può essere non interferente, ma significativa. Un bell'edificio moderno inserito in un tessuto edilizio consolidato (e mediocre come nel caso in esame) del qual è chiaramente estraneo, produce un effetto estetico positivo in quanto non prevale sul contesto, ma vi convive con un proprio messaggio (non interferenza significativa).

Un elemento non interferente significativo è in sé un elemento di interesse che può produrre un nuovo positivo equilibrio.

L'integrazione per omogeneizzazione, è il modo più comune di integrare un nuovo elemento nel paesaggio. Se in moltissimi casi si possono compiere in questo modo operazioni sufficientemente corrette, vi sono casi non infrequenti in cui l'effetto non è positivo.

Questa forma di integrazione può aversi in quattro modi:

- per uniformità;
- per mimesi totale o parziale;
- per paramimesi;
- per coerenza.

Sono omogenei per uniformità i nuovi edifici costruiti con caratteri tradizionali ancora vivi e funzionalmente validi. (costruire oggi ad Alberobello una casa a forma di trullo è un caso di mimesi; costruire nel nostro territorio un edificio moderno con richiami ai caratteri tipici del contesto purché ancora attuali è un caso di uniformità).

La mimesi è quindi il modo più classico, e meno qualificante di omogeneizzazione.

Ci si può limitare ad un'integrazione parziale, ad esempio costruendo nuovi edifici con tetti in coppi ove questa forma sia diffusa, o con volumetrie analoghe a quelle degli edifici esistenti, sino ad arrivare a costruzioni "in stile" che si vorrebbero completamente mimetizzate con il tessuto circostante.

L'integrazione per mimesi si ritiene accettabile solo quando non dia l'impressione di falso, che sarebbe controproducente, ed è generalmente da scegliere quando si debba ricostituire un manufatto preesistente.

Si è ritenuto, con il progetto in esame che non si ispira ad un modernismo puro ma altresì ad uno stile contemporaneo più tollerante, corretto proporre la costruzione di volumi che, per le strutture preesistenti, richiamino sommestamente i caratteri tradizionali presenti nel contesto.

L'integrazione per mimesi è il modo più semplice e in genere disimpegnato (e personalmente non condiviso) di produrre un effetto estetico accettabile.

Si deve però, a nostro parere operare cum grano salis evitando i falsi plateali che altresì purtroppo parrebbero essere qui richiesti.

L'integrazione per paramimesi si può ottenere :

- per paramimesi dei materiali, quando si cerca di rendere meno dissonante un elemento estraneo ad un paesaggio costruendolo in un materiale meno estraneo;
- per paramimesi della forma si ha quando nel nuovo si usano forme esistenti nei manufatti esistenti. Tale forma di omogeneizzazione è stata in buona parte assunta dal nostro progetto in esame, proprio con la particolare conformazione delle coperture.

Infine, l'omogeneizzazione per coerenza è il metodo che, almeno in teoria, dovrebbe produrre i migliori risultati, consentendo opere che non nascondono la loro contemporaneità, ma che non stridono con il paesaggio in cui si inseriscono. L'omogeneizzazione per coerenza ha delle analogie con l'integrazione per non interferenza.

Un edificio, quindi, si omogeneizza per coerenza quando ha due qualità:

- è coerente, cioè non si pone in conflitto formale con l'intorno; e ciò è possibile quando ha una forma che, pur diversa e non mimetica rispetto all'intorno, è giustificata dalla sua funzione;

- è discreta, cioè ha forma e dimensioni rapportate alla sua funzione: non è quindi sovradimensionata né eccessivamente vistosa.

In ragione di quanto sopra si ritiene necessario evidenziare come il progetto in esame vede proposti edifici che, rispetto al contesto di mediocre complessiva qualità, risultano in esso integrarsi non certo ricercando una mimesi dequalificante ed anonima ma altresì ricercando, ed ottenendo una omogeneizzazione per non interferenza e coerenza.

Tra le scelte ritenute importanti per il corretto inserimento dei nuovi volumi si evidenzia la volontà di "sollevare gli involucri edili ponendoli al di sopra del piano di spiccato e sostenuti da leggeri piloti. Tale soluzione si ritiene positiva consentendo di non interrompere la continuità visiva del fronte lago con una massa ceca determinata da volumi a terra. Ciò consente, sia osservando il sito da lago che da terra, di mitigare in modo consistente l'impatto visivo dei nuovi volumi .

Si sono volute escludere soluzioni che portassero a costituire i nuovi volumi in involucri "tradizionali" prevedendo edifici poggiati al suolo con fronti e sagome definite e di notevole impatto.

La scelta è stato quindi quella di configurare i nuovi volumi non come edifici ma bensì come " strutture industriali " tipiche delle are portuali.

La loro esile struttura ottenute con l'utilizzo di acciaio che permette di sopraelevare i volumi chiusi , nonché l'amia dotazione di superfici vetrate contribuiscono a caratterizzare gli immobili che appaiono così elementi di positiva integrazione con il contesto portuale in cui si collocano.

L'assenza di vincolanti tradizionali strutture murarie fuori terra permette inoltre di considerare la futura possibilità che, in caso di eventuale dismissione delle strutture sia per il variare delle esigenze socio economiche del contesto e sia per la natura demaniale del sito i installazione , gli involucri edilizi così costituiti possano essere facilmente rimossi senza sensibili alterazioni del contesto e delle aree interessate.

In considerazione di quanto sopra esposto, si ritiene che l'inserimento paesaggistico delle opere in progetto sia da considerarsi positivo.

5.8 Rumore

5.8.1 Fase di cantiere

L'attività di cantiere si svilupperà in diverse fasi distribuite nei 2 anni previsti per la completa attuazione degli interventi.

I primi interventi previsti riguarderanno il consolidamento e la riprofilatura delle strutture di contenimento a lago del piano rilevato generale. Tali interventi, previsti in esecuzione nei primi 6 mesi di lavoro, prevedranno l'utilizzo di macchine escavatrici dotate di martello demolitore oleodinamico necessario per la parziale rimozione delle strutture in c.l.s. costituenti le esistenti gradinate a lago.

L'intervento di maggiore impatto sotto il profilo acustico, è quello relativo alla realizzazione di micropali e paratie berlinesi che, unitamente all'installazione di palancole, costituiranno le opere di consolidamento e di fondazione delle nuove murature da realizzarsi in c.l.s. armato con successivo paramento in pietrame.

Gli interventi da eseguire con micropali sono in buona sostanza previste su tutto il fronte di contenimento verso lago; le palancole saranno previste nei soli tratti antistanti il cantiere nautico e perimetralmente il molo foraneo da consolidare e sul quale insisterà il lounge bar.

Con micropali si predisporranno i piani di imposta delle fondazioni su cui si installeranno successivamente le strutture degli edifici lounge bar e ristorante, strutture realizzate con ossatura in acciaio preconstituito ed assemblato in sito.

Tali edifici verranno edificati nell'ultimo semestre del periodo di intervento previsto.

Per tali interventi i mezzi saranno prevalentemente limitati a macchine di sollevamento e movimentazione dei materiali oltre ovviamente alle normali attrezzature e macchinari occorrenti per i getti integrativi, e per opere di finitura.

Ad avvenuta formazione delle strutture di contenimento verso lago, ed a preliminare formazione del piano rilevato per l'area generale, nelle superfici che il progetto prevede destinare a parcheggi si installerà il cantiere per l'assemblaggio, la movimentazione e la posa degli elementi modulari in c.l.s. precompresso che costituiranno i moli galleggianti.

Ad avvenuta formazione delle strutture di contenimento e durante la fase di costruzione della struttura portuale in acqua, si prevede l'intervento di trasformazione degli edifici esistenti.

Per questi si prevede la totale demolizione con utilizzo di escavatori con pinze e martellidemolitori, automezzi di movimentazione carico e trasporto dei materiali in pubbliche discariche autorizzate.

Su nuova platea generale di fondazione si prevede la costruzione dei nuovi volumi prevalentemente realizzati con telaio strutturale in acciaio, getti integrativi degli orizzontamenti e tamponamenti a secco.

Le restanti attività di sistemazione delle aree prevedranno mezzi d'opera tradizionali per movimentazione e svolgimento delle principali attività di finitura di pavimentazione (vibrocompattatrici, rulli vibranti, ecc...).

Pertanto, come anticipato sopra, le fasi maggiormente rumorose saranno quelle relative alle operazioni di infissione palancole (zona previsto lounge bar e fronte lago zona cantiere nautico) ed alla realizzazione delle paratie di micropali nella zona fronte lago a Sud.

Al fine di operare una previsione in condizioni di cautela si è scelto di considerare contemporanee le fasi lavorative sopra descritte, ipotizzando cioè la contemporaneità dei lavori di infissione palancole e di realizzazione di micropali su tutta l'area interessata.

Per l'analisi previsionale si ipotizzano quindi le seguenti condizioni:

Attività operative	Pressione sonora
Infissione di palancole	88,9 dB (A)
Trivella cingolata idraulica per micropali	77,8 dB (A)

Tabella 22: Valori ipotizzati per l'analisi previsionale

I valori di pressione sonora relativi alle tipologie di attrezzature e dei mezzi operanti in cantiere secondo le indicazioni fornite dal Tecnico progettista incaricato, derivano da valutazioni del rumore sui luoghi di lavoro effettuate su sorgenti similari, dalla bibliografia esistente o da fonti Ispels.

5.8.1.1 Mappatura fase di cantiere Approdo Palatucci

MAPPATURE ACUSTICHE DI PREVISIONE DELL'AREA DI STUDIO

Nelle figure seguenti si riportano le mappature relative alla fase di cantiere dell'Approdo Palatucci – fase di cantiere.

Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

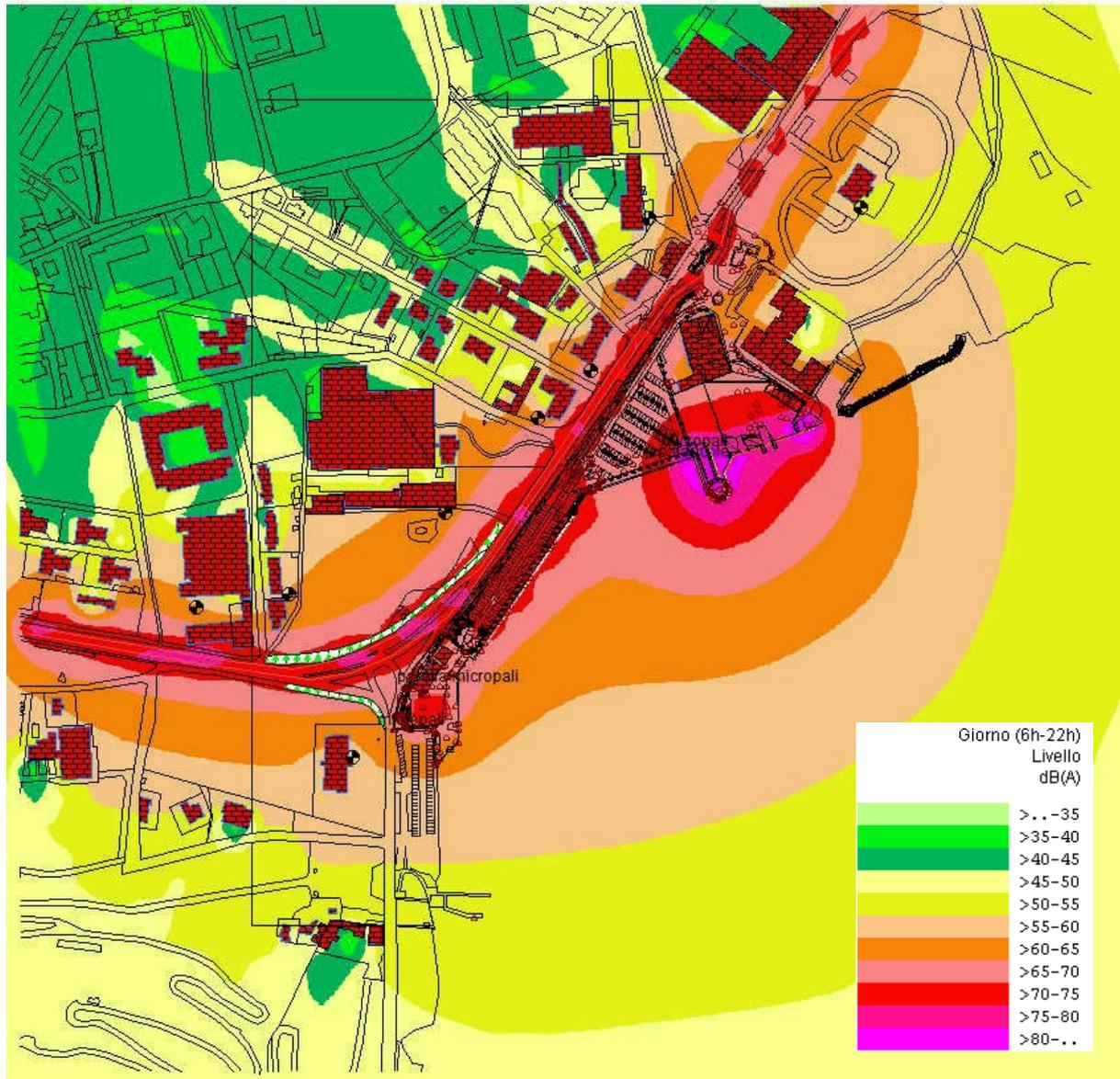


Figura 88: Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

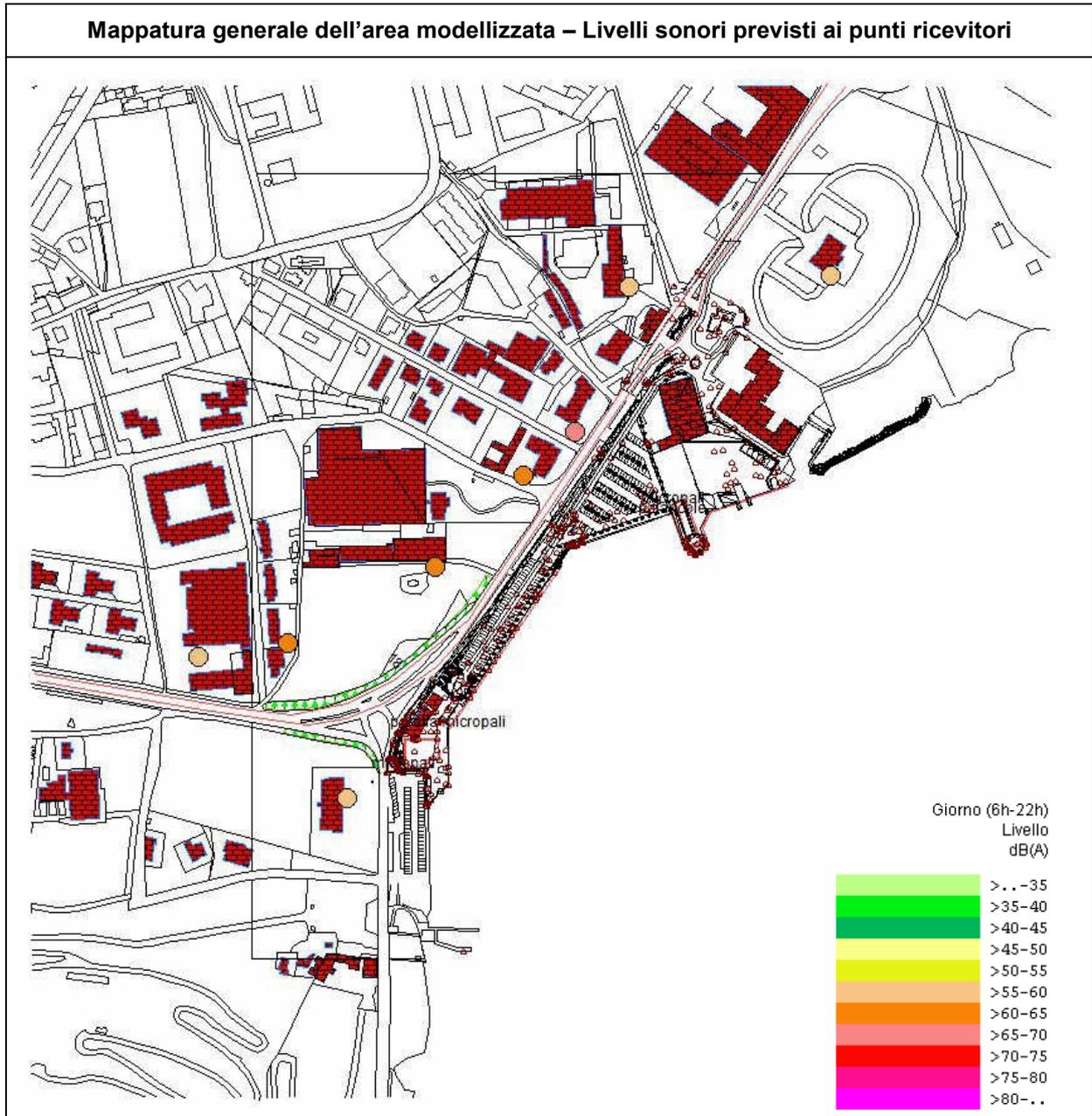


Figura 89: Mappatura generale dell'area modellizzata – Livelli sonori previsti ai punti ricevitori

VALORI NUMERICI PREVISTI DALLA MODELLIZZAZIONE

Nella tabella seguente si riportano i valori numerici previsti dalla modellizzazione presso i punti ricevitori.

PREVISIONE DEL RUMORE PRESSO I PUNTI RICEVITORI PRESCELTI DURANTE LA <u>FASE DI CANTIERE</u>			
Identificativo ricevitori	Ubicazione indicativa punti ricevitori	Giorno (6h-22h)	
		LV /dB	L r,A /dB
IPkto01	Via Vittorio Veneto	60	59.273
IPkto02	Via S.S. 34 del Lago Maggiore	50	58.524
IPkto03	Via Massara/Via alla Birreria	55	60.345
IPkto04	Via Vittorio Veneto	55	63.626
IPkto05	Via Vittorio Veneto	60	64.882
IPkto06	Via Vittorio Veneto	60	67.730
IPkto07	Via alle Fabbriche	60	58.555
IPkto08	Via V. Veneto/Via Tubettificio	50	55.199

Tabella 23: Previsione del rumore indotto nella fase di cantiere dell'Approdo Palatucci presso i punti ricevitori

Nelle condizioni preventivate di massimo impatto indotto dalle attività di cantiere, che come indicato in precedenza si prevede siano quelle relative alla realizzazione di paratie di micropali ed all'infissione delle palancole, emerge il superamento dei limiti di Zona in corrispondenza di alcuni dei ricettori più prossimi circostanti le aree di lavoro, seppur con livelli attesi non particolarmente elevati i quali, con buona probabilità, saranno parzialmente mascherati/sormontati dal traffico veicolare lungo la S.S. n° 34 del Lago Maggiore.

E' importante inoltre precisare che la condizione preventivata è decisamente cautelativa, in quanto si è considerato il contributo del cantiere per la realizzazione delle palancole e dei micropali (contemporaneamente in attività su tutte le aree ove sono previste tali operazioni, nella realtà non possibili simultaneamente) e per tutte le 8 ore lavorative della giornata.

Ad ogni modo durante la fase di cantiere è ovvio attendersi un certo incremento dei livelli di rumore all'intorno dei settori interessati dai lavori, determinati dalla movimentazione dei mezzi operativi, dalle lavorazioni, dai trasporti e dall'utilizzo di attrezzature fonti di rumore.

Tutte le macchine e le attrezzature utilizzate dovranno essere silenziate a norme CE, a garanzia del rispetto dei requisiti necessari alla salvaguardia della salute pubblica degli operai addetti.

Per le fasi esecutive dei lavori si richiederà al Comune l'autorizzazione in deroga per le attività rumorose temporanee (quali i cantieri) ai sensi dell'art. 9 della L.R. 52/00 nonché ai sensi del vigente Regolamento comunale in acustica (art. 7.3 comma 3), presentando istanza ordinaria per la richiesta di autorizzazione in deroga per i cantieri di lavoro (Allegato D).

5.8.2 Fase di esercizio

5.8.2.1 *Mappatura fase di esercizio Approdo Palatucci*

MAPPATURE ACUSTICHE DI PREVISIONE DELL'AREA DI STUDIO

Nelle figure seguenti si riportano le mappature relative alla fase di cantiere dell'Approdo Palatucci – fase di esercizio

Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

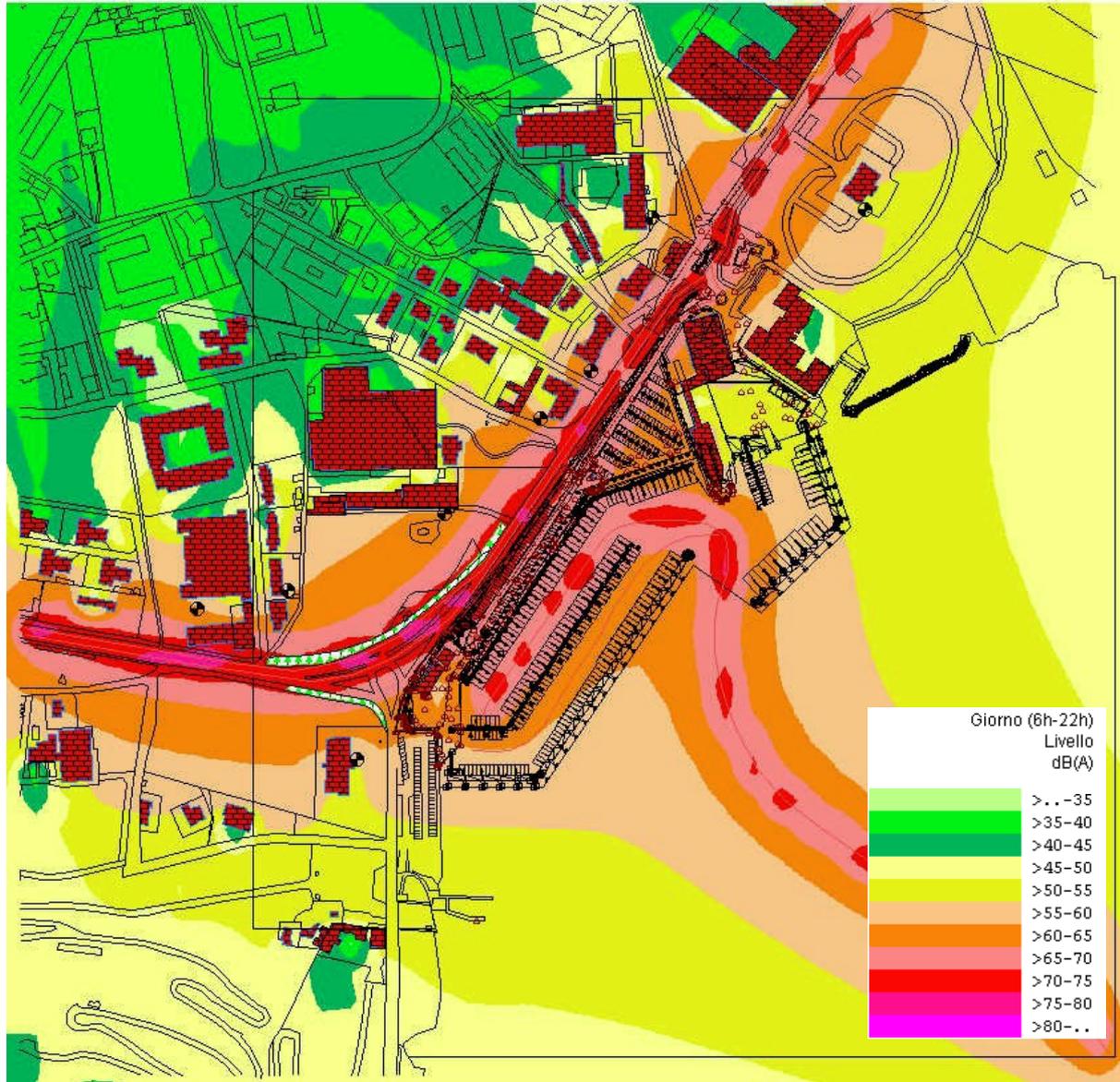


Figura 90: Mappatura generale dell'area modellizzata – periodo diurno (06:00 – 22:00)

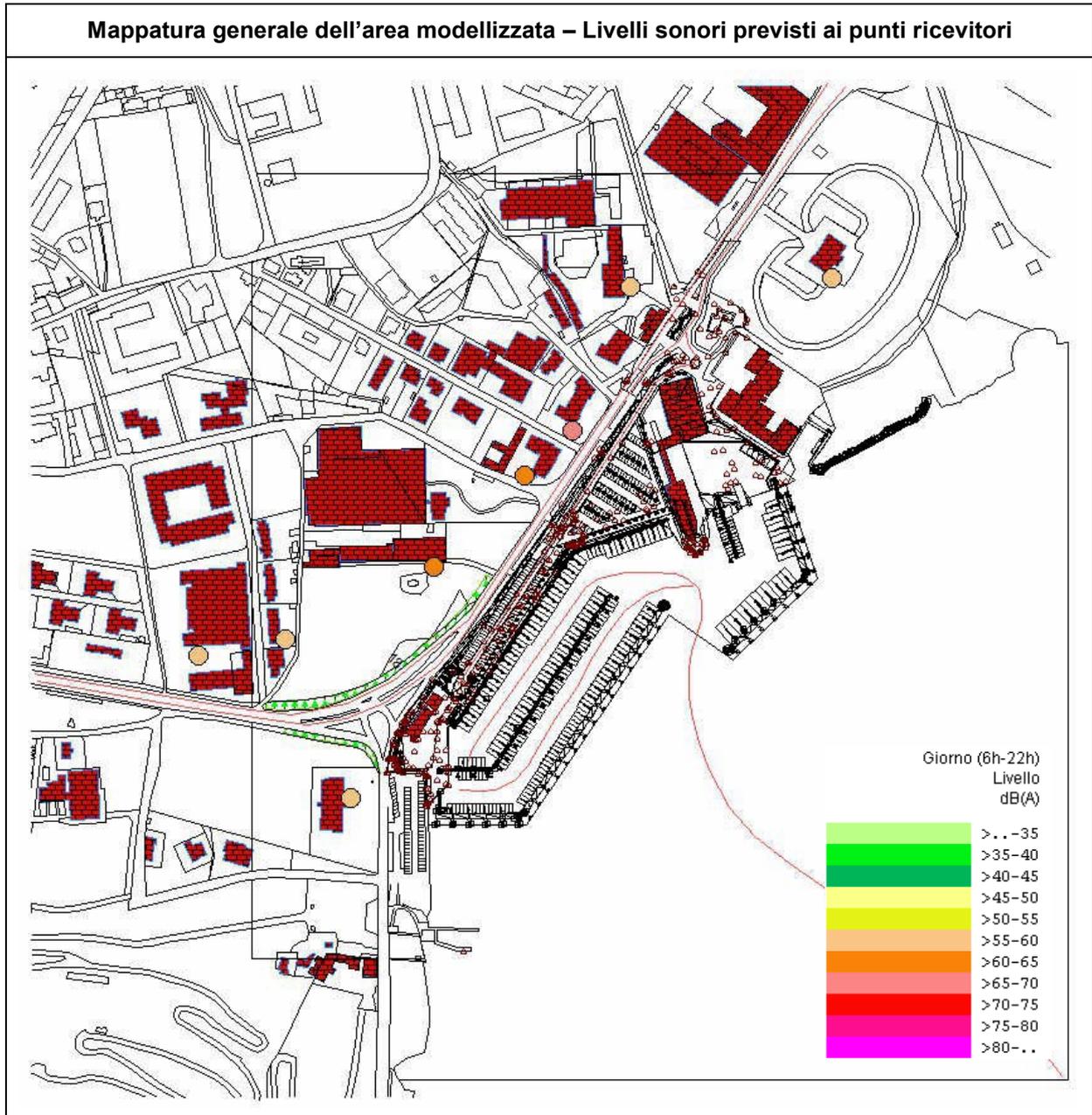


Figura 91: Mappatura generale dell'area modellizzata – Livelli sonori previsti ai punti ricevitori

VALORI NUMERICI PREVISTI DALLA MODELLIZZAZIONE

Nella tabella seguente si riportano i valori numerici previsti dalla modellizzazione presso i punti ricevitori.

PREVISIONE DEL RUMORE INDOTTO DALLA RIQUALIFICAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'APPRODO PALATUCCI PRESSO I PUNTI RICEVITORI			
Identificativo ricevitori	Ubicazione indicativa punti ricevitori	Giorno (6h-22h)	
		LV /dB	L r,A /dB
IPkto01	Via Vittorio Veneto	60	58.153
IPkto02	Via S.S. 34 del Lago Maggiore	50	58.577
IPkto03	Via Massara/Via alla Birreria	55	59.866
IPkto04	Via Vittorio Veneto	55	62.607
IPkto05	Via Vittorio Veneto	60	63.597
IPkto06	Via Vittorio Veneto	60	66.821
IPkto07	Via alle Fabbriche	60	58.555
IPkto08	Via V. Veneto/Via Tubettificio	50	55.874

Tabella 24: Previsione del rumore indotto nella fase di esercizio dell'Approdo Palatucci presso i punti ricevitori

Nella tabella successiva si riporta il contributo di impatto acustico indotto dalla riqualificazione dell'Approdo Palatucci ai punti ricevitori.

PREVISIONE DEL CONTRIBUTO DI IMPATTO ACUSTICO INDOTTO DALLA RIQUALIFICAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'APPRODO PALATUCCI PRESSO I PUNTI RICEVITORI				
Identificativo ricevitori	Ubicazione indicativa punti ricevitori	Giorno (6h-22h)		
		approdo originario (ante 2013)	approdo in progetto	differenza in dB contributo indotto
IPkto01	Via Vittorio Veneto	57.558	58.153	+0,595
IPkto02	Via S.S. 34 del Lago Maggiore	58.090	58.577	+0,487
IPkto03	Via Massara/Via alla Birreria	59.503	59.866	+0,363
IPkto04	Via Vittorio Veneto	62.454	62.607	+0,153
IPkto05	Via Vittorio Veneto	63.161	63.597	+0,436
IPkto06	Via Vittorio Veneto	66.565	66.821	+0,256
IPkto07	Via alle Fabbriche	58.287	58.555	+0,268
IPkto08	Via V. Veneto/Via Tubettificio	54.976	55.874	+0,898

Tabella 25: Contributo di impatto acustico indotto dalla riqualificazione dell'Approdo Palatucci ai punti ricevitori

Dalla simulazione previsionale condotta, i cui dati dei livelli attesi ai ricettori sono sintetizzati nella precedente tabella, emerge che con **l'attuazione del progetto di riqualificazione e potenziamento dell'approdo non si inducono aumenti di significato rispetto alle condizioni originarie. Tutti i livelli attesi nella situazione post-operam sono infatti inferiori a +1dB rispetto alle condizioni preesistenti.**

5.9 Viabilità

5.9.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non si prevede alcun impatto sul comparto viabilità, in quanto i limitati mezzi di cantiere in transito da e per il sito di progetto non comporteranno un incremento significativo del traffico attualmente presente.

5.9.2 Fase di esercizio

La sorgente oggetto di analisi è rappresentata dall'approdo Palatucci nella nuova soluzione progettuale rispetto alla situazione originariamente presente ante 2013, anno in cui un evento meteorologico di particolare intensità ha causato ingenti danni al porto, provocandone la dismissione completa.

Con il progetto di riqualificazione e potenziamento si andrà ad ampliare la struttura sia in termini di posti barca complessivi (passando dai 160 originari ai 258 previsti) e di posti auto a terra (dai 123 originari ai 178 previsti).

Inoltre è prevista la riorganizzazione con riqualificazione e/o nuova realizzazione a terra delle strutture di servizio, ossia del cantiere nautico con relativo porto a secco, dell'area ristorante/bar, del lounge-bar, della struttura ricettiva, dei locali ludico-commerciali, dell'area ricreativa, uffici, servizi igienici e punto informazioni turistiche.

Le caratteristiche di progetto e quindi gli elementi geometrici ed architettonici principali, sono riportati negli elaborati progettuali prodotti dallo Studio Tecnico Geom. Paolo Mengo di Cannobio (VB).

Rispetto alla situazione ante-operam, ossia della condizione originaria dell'approdo esistente fino all'anno 2013, in base all'incremento dei posti barca e quindi dei posti auto nelle aree di parcheggio a servizio dell'area portuale, si può ragionevolmente considerare un traffico veicolare "da" e "per" il porto di massimo 90 accessi al giorno, e relative uscite, attraverso Via Lungolago Palatucci, e successiva immissione sulla S.S. n° 34.

Tale situazione è attesa nell'arco temporale di apertura e fruizione del porto, ossia indicativamente tra le ore 08.00 e le 19.00.

5.9.2.1 *Flussi di traffico indotti dall'intervento*

La previsione sui flussi di traffico indotti dal potenziamento dell'approdo Palatucci è legata all'incremento dei posti barca in progetto rispetto alla situazione originaria (ante 2013).

Con il progetto di riqualificazione e potenziamento si andrà infatti ad ampliare la struttura sia in termini di posti barca complessivi (passando dai 160 originari ai 258 previsti) che di posti auto a terra (dai 123 originari ai 178 previsti).

A fronte di un incremento di +98 posti barca sono stati previsti nel progetto spazi di sosta per veicoli aggiuntivi all'interno dell'area portuale, con un incremento di +55 unità rispetto alla precedente disponibilità.

Sulla base di precedenti studi di impatto relativi a casi simili ed in considerazione dell'entità dell'area portuale oggetto di riqualificazione e potenziamento, si può ragionevolmente considerare un traffico

veicolare “da” e “per” il porto pari ad un massimo di 90 accessi al giorno, e relative uscite, tra le ore 08.00 e le 19.00 (orario di apertura e fruizione del porto).

Tale dato di stima è stato acquisito dal Tecnico progettista architettonico Geom. Paolo Mengo.

Il flusso massimo indotto dal progetto, sia verso che dall’area in esame, sarà quindi ripartito lungo la viabilità locale esistente, con netta prevalenza della Strada Statale n° 34 del Lago Maggiore, ed in minore misura lungo la Via Vittorio Veneto in riferimento all’allontanamento dall’area portuale in direzione Pallanza seguendo la direttrice del lungolago.

In ogni caso, vista l’entità piuttosto contenuta dell’incremento stimato del traffico veicolare, si ritiene che lo stesso sia assolutamente tollerabile dalla viabilità esistente, avendo idonea capacità di scorrimento, senza creare alcuna problematica di congestionamento da traffico.

5.9.2.2 Accessi e percorsi veicolari

Il porto sarà caratterizzato da un unico accesso dall’intersezione di Via Gen. Carlo Alberto Dalla Chiesa che si dirama dalla S.S. n° 34, e quindi lungo Via Lungolago Giovanni Palatucci.

Il Lungolago Palatucci sarà composto da una viabile a due carreggiate, a doppio senso di marcia (uno in entrata ed uno in uscita); la rotonda presente nel tratto finale consente l’inversione di marcia per consentire l’uscita dei veicoli dall’area portuale.

Lungo tale viabilità di accesso saranno previste le aree di parcheggio, come rappresentato nella figura successiva.

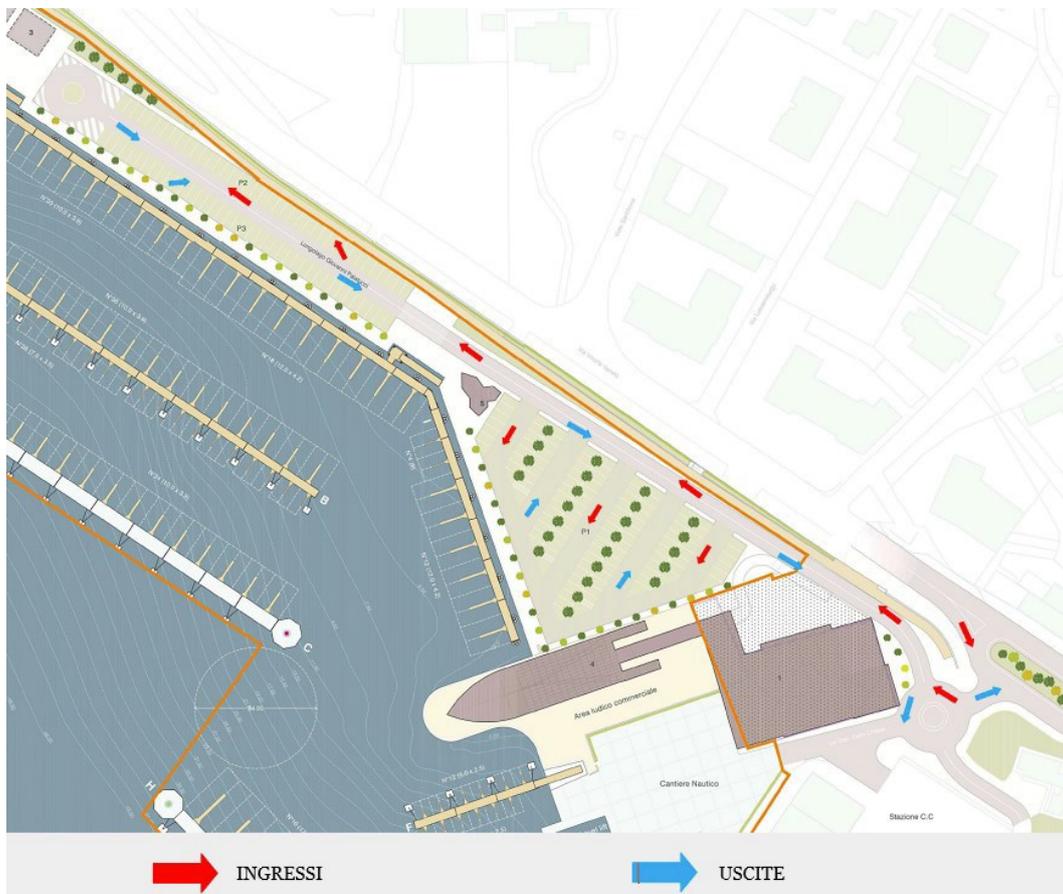


Figura 92: Localizzazione ingressi e uscite aree parcheggio Approdo Palatucci

L'analisi di previsione consente pertanto di affermare che a seguito del potenziamento dell'approdo Palatucci non sono preventivabili variazioni significative delle condizioni del deflusso veicolare rispetto alla situazione ante-operam.

6 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Di seguito si riporta la sintesi degli impatti potenzialmente attesi dall'incremento di portata derivabile sulle diverse componenti ambientali analizzate.

Per la valutazione degli impatti è stata impiegata una scala qualitativa che tenga conto sia dell'entità sia della reversibilità degli stessi.

Nella tabella seguente si riportano i livelli di significatività e di reversibilità impiegati per il presente studio.

IMPATTI NEGATIVI	Rilevante	****	****	****
	Significativo	***	***	***
	Moderato	**	**	**
	Trascurabile	*	*	*
NESSUN IMPATTO		-		
IMPATTI POSITIVI	Trascurabile	+	+	+
	Moderato	++	++	++
	Significativo	+++	+++	+++
	Rilevante	++++	++++	++++
		Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile

Tabella 26: Livelli di significatività, reversibilità e relativi simboli utilizzati per valutare gli impatti

COMPONENTE AMBIENTALE INTERFERITA	IMPATTO POTENZIALE	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	
		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
Atmosfera	Alterazione della qualità dell'aria	*	-
Idrobiologia	Alterazione della qualità delle acque	**	-
Geologia e idrogeologia	Modificazione idrografica	*	*
	Produzione di acque reflue e scarichi idrici	*	*
	Introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumi di suolo	-	-
	Alterazione delle condizioni di permeabilità complessiva del suolo	-	-
	Riduzione della stabilità complessiva del sottosuolo	+++	+++
Vegetazione e uso del suolo	Eliminazione di vegetazione naturale o artificiale	*	-
	Disturbi e/o interferenze alla vegetazione	-	-
	Consumo di suolo	-	-
	Introduzione di nuovi elementi vegetazionali	-	+++
Fauna	Disturbi e/o interferenze alla fauna	-	-
	Alterazione e/o riduzione di habitat terrestri	-	-
	Alterazione e/o riduzione di habitat acquatici	-	-

Ecosistemi	Disturbi e/o interferenze agli ecosistemi terrestri	-	-
	Disturbi e/o interferenze agli ecosistemi acquatici	-	-
	Alterazione nella struttura e nella funzionalità degli ecosistemi terrestri	-	-
	Alterazione nella struttura e nella funzionalità degli ecosistemi acquatici	-	-
Paesaggio	Inserimento paesaggistico delle opere	-	+++
Viabilità	Variazioni di flusso veicolare	-	-
Rumore	Alterazione del clima acustico	**	-

Tabella 27: matrice di sintesi degli impatti potenziali sulle componenti ambientali analizzate

7 BIBLIOGRAFIA

- Ambrosetti, W., Barbanti L., Mosello R., Pizzolon L., Rolla A., Sulis B. & Tartari G.A. (1985): Caratteristiche fisiche, chimiche e chimico-fisiche delle acque lacustri. In: CIP AIS (ed). Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore. Aspetti limnologici. Programma quinquennale 1983-1987. Campagna 1984. 49-64.
- Ambrosetti W., Barbanti L. Rolla A. (2006): Il clima dell'areale del Lago Maggiore durante gli ultimi cinquant'anni. *Journal of Limnology* vol. 65 (Suppl. 1).
- Ambrosetti W., Barbanti L. (1992): Physical limnology in Italy: an historical review. In: Guilizzoni, P., G. Tartari & G. Giussani (eds). *Limnology in Italy*. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 50: 37-59.
- A.R.P.A. Lombardia, Dipartimento di Varese. Ecomorfologia rive delle acque comuni: prog. ECO.RIVE. Programma quinquennale 2008-2012- Rapporto quinquennale 2008-2012. Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo Svizzere (Ed.).
- Bini A., Cita M.B. & Gaetani M. (1978): Southern Alpine Lakes – Hypothesis of an erosional origin related to the Messinian entrenchment. *Marine Geology*, 27: 271-288.
- Calderoni A. & Mosello R. (1976): Apporti chimici al Lago Maggiore attraverso il Fiume Toce. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 33: 125-159.
- Centro di Monitoraggio regionale della Sicurezza Stradale (2015): L'incidentalità in Piemonte nel 2014: Rapporto 2015
- Cita M.B., Bini A. & Corselli C. (1990): Superfici di erosione messiniane: una ipotesi sull'origine dei laghi sud-alpini. In: Barbanti, L., G. Giussani & R. de Bernardi (eds). *Il Lago Maggiore dalla ricerca alla gestione*. Documenta Ist. Ital. Idrobiol., 22: 33-54.
- C.N.R.-I.S.E. Sede di Verbania (2017): Indagini sulle sostanze pericolose nell'ecosistema del Lago Maggiore. Programma 2016-2018. Rapporto annuale 2018. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Ed.).
- C.N.R.-I.S.E. Sede di Verbania (2017): Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore. Aspetti limnologici. Programma triennale 2016-2018. Campagna 2016. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Ed.).
- C.N.R.-I.S.E. Sede di Verbania (2017) Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore. Aspetti limnologici. Rapporto sullo stato di avanzamento delle ricerche triennio 2016-2018. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Ed.).
- Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (2016): Pannello di controllo sullo stato e sull'evoluzione delle acque del Lago Maggiore. Torino.
- Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (2017): Specie Alloctone invasive nel bacino del Lago Maggiore (SPAM). Rapporto annuale sulle ricerche svolte nel 2016. Programma esecutivo delle ricerche 2016-2018. Sezione Ecomorfologia delle rive delle acque lacustri. Torino.
- De Agostini G. (1917): *Atlante dei laghi italiani*, Novara e Roma.
- De Bernardi R., Giussani G., Manca M. (1988): Seasonal evolution of Cladocera in Lago Maggiore (N. Italy) as influenced by environmental parameters. *Verh. Internat. Ver. Limnol.*, 23: 530-534.
- Del Priore F., Valsesia t. (2000): *il Locarnese sott'acqua*, Armando Dadò Editore.
- Epper j. (1902): *Contributo all'idrografia del Lago Maggiore*, Locarno.
- Grimaldi E. (2001): *I pesci del la Maggiore e degli altri grandi laghi prealpini Orta Lugano Como Iseo Garda, Alberti, Verbania*.

- Gomarasca S., Roella V. (a cura di); Ecomorfologia rive delle acque comuni: prog. ECO.RIVE. Programma quinquennale 2008-2012- Campagna 2012. Monitoraggio delle componenti biologiche del lago Maggiore: macrofite e macrobenthos . A.R.P.A. Lombardia, Dipartimento di Varese. Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo Svizzere (Ed.): 64 pp.
- Halbfass W. (1899): Dati morfometrici di alcuni laghi prealpini, in Riv. geografica ital., Firenze.
- Lodari R. (2002): Giardini e ville del Lago Maggiore: un paesaggio culturale tra Ottocento e Novecento, Centro studi piemontesi.
- Manca M. Calderoni A., Mosello R. (1992): Limnological research in Lago Maggiore: studies on hydrochemistry and plankton. In: Guilizzoni, P., G. Tartari & G. Giussani (eds). Limnology in Italy. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 50: 171-200.
- Marinelli O. (1893): Volume e media profondità del Lago Maggiore, in Rassegna delle scienze geologiche in Italia.
- Marinelli O. (1894): Area e profondità dei principali laghi italiani, in Rivista geografica italiana, Firenze.
- Marinelli O. (1895): Osservazioni sull'altitudine del Lago Maggiore, in Riv. geografica ital., Firenze.
- Marinelli O. (1897): Il regime idrografico del Verbano secondo una recente memoria dell'ing. G. Fantoli, in Riv. geografica italiana, Firenze
- Marinelli O. (1897): Sul regime idrografico dei laghi, Milano 1897.
- Mosello R., Ruggiu D. (1985): Nutrient load, trophic condition and restoration prospects of Lake Maggiore. Int. Revue ges. Hydrobiol. 70: 63-75.
- Nangeroni G. (1977): Appunti sul problema dell'origine dei laghi prealpini italiani. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 118: 329-332.
- Novarese V. (1929): Gli apparati morenici wurmiani del Lago Maggiore e del Lago d'Orta, in Boll. R. Ufficio Geologico d'Italia, LII (1929), p. 128 seg.
- Taramelli T. (1903): I tre laghi. Studio geologico e orografico, con carta geologica, Milano.
- Tonolli V. (1964): Introduzione allo studio della limnologia. (Ecologia e biologia delle acque dolci). Edizioni dell'istituto Italiano di Idrobiologia. Verbania Pallanza
- Riccardi R. (1891): I laghi d'Italia, in Bollettino della R. Società geografica italiana, Roma 1925, nn. 10-12; Ufficio idrografico della R. Marina, Carta idrografica del Verbano (Lago Maggiore) alla scala 1:50.000, Genova.