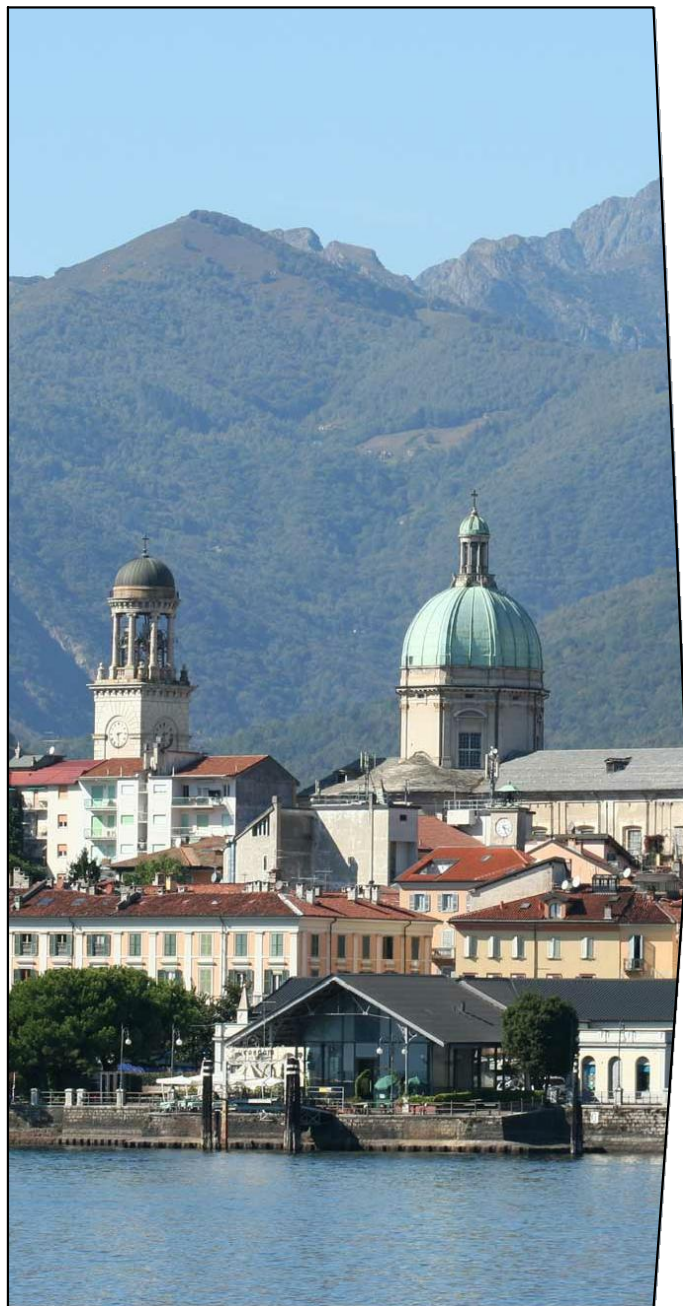


OGGETTO:

NUOVO PORTO TURISTICO DI PALLANZA



COMMITTENTE:



FASE PROGETTUALE

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO ELABORATO:

Piano di Monitoraggio Ambientale

Codice elaborato: PALLANZA_SA_0401_0

REDATTO DA:



TECNOCREO Engineers srl

Il Progettista:

Ing. Matteo Bertoneri

N.ELABORATO	SCALA DIS.	DATA	N.REV.	ELABORATO	VERIFICATO
SA_0401	-	06/2023	0	Geom. Nicola Ambrosini	Ing. M. Bertoneri

RIFERIMENTI

Titolo	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
Cliente	Marina di Verbella srl
Responsabile	Ing. Matteo Bertoneri
Autore/i	Ing. Claudio Fiaschi, Arch. Fabrizio Brozzi, Geom. Nicola Ambrosini, Geom. Michele Squillaci, Dott.ssa Loredana Frongia
Riferimento documento	PALLANZA_SA_0401_0
Pagine documento	63
Data	01.06.2023

TECNOCREO SRL - SOCIETA' DI INGEGNERIA

Viale G. Savonarola 15 - 54033 Carrara (MS)

www.tecnocreo.it

info@tecnocreo.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tecnocreo S.r.l. detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tecnocreo, che opera mediante un sistema di gestione integrato certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015**, **UNI EN ISO 14001:2015** e **UNI ISO 45001:2018**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.tecnocreo.it.

INDICE

PREMESSA.....	4
1 REQUISITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	5
1.1 APPROCCIO METOLOGICO	6
1.2 ESTENSIONE TEMPORALE DEL PMA	7
1.3 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO.....	8
1.4 ASPETTI GESTIONALI E RESTITUZIONE DEI DATI	9
2 ATMOSFERA	11
1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	11
1.1.1 Normativa Comunitaria.....	12
1.1.2 Normativa Nazionale	12
1.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	13
1.3 METODICA DI MONITORAGGIO	14
1.4 PARAMETRI RILEVATI	14
1.5 FREQUENZA	15
3 ACQUE SUPERFICIALI	17
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	17
3.1.1 Normativa Comunitaria.....	17
3.1.2 Normativa Nazionale	18
3.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	18
3.3 METODICA DI MONITORAGGIO.....	18
3.4 PARAMETRI RILEVATI.....	19
3.5 FREQUENZA	21
4 RUMORE	23
4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	23
4.1.1 Normativa Comunitaria.....	23
4.1.2 Normativa Nazionale	23
4.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	24
4.3 METODICA DI MONITORAGGIO	25
4.4 PARAMETRI RILEVATI	26
4.5 FREQUENZA	26

Allegati

Allegato 1 – Corografia dell’area con indicazione dei punti di misura;

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 2:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo POL</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 3:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo AISU-OS</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 3:2 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo AISU-LAB</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 4:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo SPOT, DAY, SETT</i>	<i>26</i>

Premessa

Il presente studio costituisce la definizione del Piano di Monitoraggio Ambientale relativo alla realizzazione del nuovo porto turistico di Pallanza sul lago Maggiore. Pallanza è una frazione del comune di Verbania (VA). Il presente documento è stato redatto tenendo in considerazione, dove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida del Ministero dell'Ambiente - Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali per il monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA: "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i." - Indirizzi metodologici generali, pubblicate il 26/01/2018. Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle già menzionate componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il Piano di monitoraggio sarà articolato, quindi, nella programmazione le seguenti attività:

- Monitoraggio in corso d'opera e post operam, quali fasi di variazione dello scenario di riferimento durante la fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera mediante la valutazione delle componenti ambientali sulle quali è stato valutato un impatto ambientale significativo nell'ambito dello SIA. Tali fasi di monitoraggio permettono di verificare l'efficienza delle misure di mitigazione previste nello SIA nonché di identificare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto a quanto già valutato.
- Comunicazione degli esiti di monitoraggio, mediante predisposizione di un report annuale alle Autorità Competenti.

Alla luce delle informazioni fornite dal committente, dei dati progettuali elaborati e degli studi specialistici condotti sulle diverse componenti ambientali, è stato definito, per ognuna delle componenti potenzialmente colpita dall'opera di progetto, il dettaglio delle attività di monitoraggio da svolgere durante le diverse fasi realizzative (Ante Opera, Corso d'Opera e Post Opera).

1 Requisiti del Piano di Monitoraggio Ambientale

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire con il Monitoraggio Ambientale, il PMA deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Prevedere il coordinamento delle attività di monitoraggio previste “ad hoc” con quelle degli Enti territoriali ed ambientali che operano nell’ambito della tutela e dell’uso delle risorse ambientali;
- Contenere la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti;
- Indicare le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente;
- Prevedere meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie;
- Prevedere l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- Individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- Definire il numero, le tipologie e la distribuzione territoriale delle stazioni di misura e motivarne la scelta alla luce delle interferenze e della sensibilità/criticità dell’ambiente interessato;
- Prevedere la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
- Prevedere l’integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti;
- Prevedere la restituzione periodica programmata e su richiesta delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti in fase di progetto;
- Pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all’importanza e all’impatto dell’opera. Il PMA focalizzerà modalità di controllo indirizzate su

parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola Opera specifica sull'ambiente.

- Definire la struttura organizzativa preposta all'effettuazione del MA.
- Individuare i costi relativi alle fasi di Esecuzione e gestione del PMA.

1.1 Approccio metodologico

I criteri che hanno condotto alla stesura del PMA dell'opera in progetto hanno seguito i seguenti passi procedurali:

- Analisi dei documenti di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione sulla base delle Linee Guida della CSVIA e delle prescrizioni impartite dagli enti di controllo
- Fase ricognitiva dei dati preesistenti: l'analisi dei dati preesistenti e degli studi specialistici effettuati nelle diverse fasi di progettazione per ciascuna componente analizzata ha permesso di caratterizzare l'ambito territoriale interessato dal progetto di monitoraggio.
- Definizione dei riferimenti normativi e bibliografici: sia per la definizione delle metodiche di monitoraggio, sia per la determinazione dei valori di riferimento, rispetto ai quali effettuare le valutazioni ambientali.
- Scelta delle componenti ambientali: le componenti ambientali interessate sono quelle individuate e studiate nella VIA, integrate con quelle indicate dalle prescrizioni impartite dagli Enti di controllo. Contestualmente alle componenti, sono stati definiti gli indicatori ambientali il cui monitoraggio consente di risalire allo stato delle componenti ambientali stesse che devono essere controllate.
- Scelta delle aree da monitorare: dedotte a seguito di un attento esame della sensibilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente. Le aree saranno differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame. I criteri che sono stati considerati nella loro determinazione sono:
 - presenza della sorgente di interferenza;
 - presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

Programmazione delle attività: la complessità delle opere di progetto e la durata dei lavori richiedono una precisa programmazione, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni. Qualora si riscontrassero anomalie, occorre inoltre effettuare una serie di accertamenti straordinari atti ad approfondire e verificare l'entità del problema, determinarne la causa e indicare le possibili soluzioni.

1.2 Estensione temporale del PMA

Le finalità delle diverse fasi di monitoraggio sono così distinte:

A) Monitoraggio AO:

- definire le caratteristiche dell'ambiente relative a ciascuna componente naturale ed antropica, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- predisporre (evidenziando specifiche esigenze ambientali) il monitoraggio in modo da consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in CO e PO.

B) Monitoraggio CO:

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase AO, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio e l'eventuale adozione di azioni correttive e mitigative.

C) Monitoraggio PO:

- confrontare gli indicatori definiti nello stato AO con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine

del collaudo. La verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione avverrà nel corso della fase di monitoraggio PO. Laddove dovessero rilevarsi situazioni di non conformità normativa dei livelli di impatto ambientale rilevati, si provvederà a darne pronta comunicazione alla Direzione Lavori e alla Committenza in modo da poter provvedere all'eventuale integrazione delle opere di compensazione (interventi diretti e/o indiretti).

Il PMA svilupperà in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA.

Il monitoraggio potrà svilupparsi secondo tempistiche articolate sulla base dell'effettivo andamento delle lavorazioni e relativa chiusura dei singoli tratti di cantiere (lavorazioni in linea), previa verifica dell'assenza di condizioni al contorno tali da alterare in maniera significativa le risultanze del monitoraggio stesso.

1.3 Identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio

Un aspetto importante nella predisposizione di un Piano di Monitoraggio Ambientale consiste nell'identificazione delle componenti e degli indicatori ambientali più appropriati per descrivere compiutamente ed efficacemente gli effetti sul territorio delle attività di cantiere.

Tale analisi deve fare riferimento a due aspetti principali:

- le tipologie delle opere e delle attività di costruzione delle stesse
- la situazione territoriale ed ambientale presente nell'area di intervento.

In questo quadro è stata operata una scelta che ha portato a concentrare l'attenzione delle attività di monitoraggio su quelle componenti e su quegli indicatori ambientali che, tra tutti quelli possibili, effettivamente possono fornire utili indicazioni nella gestione dei cantieri; in particolare, si fa riferimento agli aspetti legati al suolo (anche ai fini delle acque sotterranee), agli aspetti antropici, al regime idrico presente.

Le fasi in cui ciascuna componente verrà monitorata dipendono dalla durata degli impatti previsti e dalle caratteristiche proprie di ogni matrice. Tenendo presente tali scelte, si sono potute indagare e decidere le metodiche e le modalità di monitoraggio di ciascuna componente. Per ogni componente si sono effettuate scelte, ovviamente diverse, a seconda delle caratteristiche peculiari delle stesse, ma i criteri generali per il posizionamento dei punti di monitoraggio si possono ritenere comuni a tutte.

La scelta delle aree è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente, in particolare le aree di pregio o interesse individuate dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale, nonché quelle indicate

nel parere di compatibilità ambientale e nei provvedimenti di approvazione del progetto nei suoi diversi livelli. I criteri che dovranno essere considerati nella loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

Per quanto riguarda le attività di misura, campionamento, analisi ed elaborazione dati, al fine di garantire la confrontabilità dei dati, saranno utilizzate le stesse metodiche su tutti gli ambiti territoriali indagati. Si propone, pertanto, il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Acque Superficiali;
- Rumore.

A seguire si riporta una descrizione dettagliata delle indagini che saranno effettuate, suddivise per componente ambientale, con particolare riferimento alla tipologia di campionamento e misura, alla strumentazione, alle metodiche di analisi, alle frequenze di rilevamento, ecc.

1.4 Aspetti gestionali e restituzione dei dati

L'attuazione del Piano di Monitoraggio dovrà essere eseguita mediante un "Coordinatore delle attività" che avrà i seguenti compiti:

- coordinamento delle attività e verifica della rispondenza a quanto previsto dal PMA;
- controllo dei flussi di informazioni;
- attività di interfaccia con la Committenza, gli Enti e le Autorità preposte al controllo;
- produzione dei report periodici con cadenza trimestrale;
- segnalazione di eventuali anomalie.

Nella propria attività, il "Coordinatore delle attività" dovrà essere affiancato da tecnici specialistici i quali, ognuno per la propria componente ambientale, avranno il compito di fornire l'opportuno supporto relativamente a:

- corretta esecuzione (dal punto di vista tecnico) dei monitoraggi;
- interpretazione e valutazione delle risultanze.

Nel caso in cui dovessero essere registrate "anomalie" e/o il superamento dei "valori soglia", gli specialisti ne daranno immediata comunicazione al "Coordinatore delle attività" e forniranno il

proprio supporto tecnico al fine di interpretare e valutare il fenomeno riscontrato; individuare le potenziali cause e determinare le azioni da intraprendere per la sua immediata mitigazione/eliminazione.

Tutta la documentazione relativa alle risultanze del Piano di Monitoraggio Ambientale, ivi compresi i certificati di misura e le relazioni periodiche di riepilogo, dovrà essere conservata in originale presso il Campo Base dell'impresa aggiudicatrice.

Nel rispetto delle modalità e cadenze concordate preventivamente all'inizio delle attività, il "Coordinatore delle attività" provvederà a fornire alla Committenza, agli Enti e/o alle Autorità di Controllo i risultati del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Si specifica che in caso di "anomalie" o "superamenti dei valori soglia" sarà compito del "Coordinatore delle attività" di informare tempestivamente e puntualmente gli Enti preposti.

2 Atmosfera

L'inquinamento atmosferico può essere definito come una modificazione della normale composizione dell'atmosfera in quantità e con caratteristiche tali da determinare effetti nocivi alla salute e all'ambiente. Il progredire delle conoscenze in merito agli effetti dell'inquinamento sulla salute e sugli ecosistemi ha esteso l'attenzione a nuovi composti e portato alla definizione di nuovi limiti di concentrazione.

Negli ultimi anni, quindi, l'interesse della comunità scientifica e degli Enti preposti alla salvaguardia della salute pubblica e dell'ambiente si è trasferito dagli inquinanti tradizionali - derivanti soprattutto dai processi industriali e dalle attività di combustione (biossido di zolfo, composti dell'azoto, monossido di carbonio e polveri totali sospese) - alle sostanze che in area urbana sono emesse principalmente dal traffico (benzene, idrocarburi policiclici aromatici e polveri fini) e agli inquinanti di origine secondaria, come ozono e particolato.

Scopo del documento è descrivere i processi logici che hanno portato ai contenuti di seguito descritti e quindi fornire, ai fini del monitoraggio ambientale, tutte le informazioni necessarie per una corretta esecuzione delle attività di misura in campo, la restituzione dei dati e l'organizzazione degli stessi in una banca dati strutturata.

L'analisi di questa componente non è semplicemente finalizzata a fornire le modalità per il riconoscimento e la valutazione delle potenziali interferenze del progetto con la matrice ambientale atmosfera, ma considera la rilevanza di tale matrice anche per altre matrici quali la vegetazione e la fauna nello spirito di realizzare un sistema integrato di monitoraggio, capace di sfruttare le sinergie potenziali inter-componente.

1.1 Riferimenti Normativi

Si riporta di seguito l'analisi del complesso contesto normativo vigente in materia di qualità dell'aria, oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale. In particolare, si segnala che nel recente passato l'evoluzione normativa europea ha dato origine alla Dir. 2008/50/CE – “Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, al D. Lgs. 3/8/2007 n.152 – “Attuazione della Dir.2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente” e ai primi strumenti amministrativi per il recepimento nazionale della suddetta Dir. 2008/50/CE.

A livello nazionale, i principali strumenti normativi vigenti sono oggi rappresentati dal D.Lgs. n.183/2004, dal D Lgs. n.152/2006 e dal D.Lgs. n.155/2010, così come recentemente modificato dal D.Lgs. n.250/2012, che rappresentano, il naturale riferimento per l'individuazione dei parametri indicatori della qualità dell'aria e delle relative metodiche e frequenze di campionamento.

1.1.1 Normativa Comunitaria

Attualmente le direttive di riferimento sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre") - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

1.1.2 Normativa Nazionale

I principali riferimenti sono rappresentati da:

- D.P.C.M. 28/3/1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;
- D.P.R. 203/88 (relativamente agli impianti preesistenti) ed altri decreti attuativi - Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 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 16/4/87 n. 183;
- D.M. 20/5/1991 - Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;
- D.M. 15/4/1994 - Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991;
- D.M. 25/11/1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994;
- D.M. 16/5/1996 - Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono;
- D.Lgs. 4/8/99 n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- D.M. 2/4/2002 n.60 - Decreto concernente i valori limite di qualità dell'ambiente per alcuni inquinanti; in particolare, in recepimento delle successive Direttive CE, abroga alcuni

articoli del DPR 203/88 fissando nuovi limiti per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio;

- D.M. 1/10/2002 n.261 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- D.Lgs. 21/05/2004 n.183: Attuazione della direttiva 2002/03/CE relativa all'ozono nell'aria
- D.Lgs. 3/8/2007 n.152 - Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- D.Lgs. 13/8/2010 n.155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D.Lgs. 24/12/2012 n.250, Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. (13G00027) (GU n.23 del 28-1-2013).

1.2 Definizione dei punti di monitoraggio

Il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera" ha l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dall'opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalla realizzazione dell'opera stessa. Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione del nuovo porticciolo sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- a. diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scotico, scavo, demolizioni, ecc.).

Le tipologie di impatto di cui alle lettere a) e b) vengono solitamente definite col termine "impatti diretti", in quanto direttamente originate dalle lavorazioni previste dalla cantierizzazione; le tipologie di impatto di cui alla lettera c) vengono, invece, definite col termine "impatti indiretti" in quanto conseguenza indiretta della presenza stessa dei cantieri.

Gli impatti diretti risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri (strettamente correlata al cronoprogramma dei lavori) e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro dei cantieri (interessando per lo più e in maniera predominante la cosiddetta "prima schiera" dei recettori prospicienti l'area di lavorazione). Gli impatti indiretti risultano determinati non tanto dalle lavorazioni che si attuano all'interno dei cantieri, quanto dalla loro stessa presenza: essi sono, infatti, correlati al traffico indotto dai cantieri (per approvvigionamento e/o allontanamento dei materiali) e, in ambiti cittadini quale quello in esame, quasi esclusivamente alle interferenze che i cantieri stessi determinano con le "normali" condizioni del deflusso veicolare urbano (interferenze che determinano picchi di "carico ambientale" su alcune specifiche viabilità che, allo stato attuale, spesso risultano sottoposte a minori livelli di pressione antropica).

1.3 Metodica di monitoraggio

Data la differente tipologia di impatti previsti in fase di realizzazione del progetto si effettuerà una tipologia di campagna di misura volta al monitoraggio dell'inquinamento dovuto al sollevamento di polveri in fase di cantiere e durante le lavorazioni.

Misure tipo POL – Rilievo delle del particolato fine (PM₁₀)

Tale metodica di monitoraggio ha come finalità la determinazione particolato fine, prodotto dalle attività in atto nelle aree di cantiere e dal sollevamento polveri connesso ad esse.

Le misurazioni del tipo POL sono delle postazioni di misura mobili che avranno durata unitaria di 7 giorni (a partire dalle ore 00:00 del giorno 1) esclusivamente per la fase di corso d'opera. Le campagne di misura del PM₁₀ vengono definite attraverso delle procedure di misura standardizzate che, in prossimità di sorgenti di emissione, quali le attività di cantiere e/o viabilità di cantiere, permettono di monitorare il particolato disperso nei bassi strati dell'atmosfera. La misurazione delle polveri avverrà mediante campionatore sequenziale, come previsto dalla normativa tecnica di settore, ed i valori di concentrazione rilevati saranno confrontati con il limite stabilito dal D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., tenendo presente, nell'interpretazione degli stessi, le diverse finalità del monitoraggio. Infatti, nel caso in esame le misurazioni hanno lo scopo di controllare e monitorare le emissioni di una sorgente temporanea (cantiere) che, comunque, può generare dei picchi di concentrazione rispetto ai valori medi registrati abitualmente nel territorio in esame. Contemporaneamente al rilevamento del particolato saranno rilevati su base oraria gli stessi parametri meteorologici previsti per le misure di tipo ATM.

1.4 Parametri rilevati

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- polveri,
- parametri meteorologici.

Per quanto riguarda il particolato:

- polveri sottili (PM₁₀).

Per i dati meteorologici:

- direzione e velocità del vento;
- temperatura;
- umidità;
- pressione atmosferica;
- radiazione netta e globale;

- pioggia.

Tabella 2:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo POL

	POLVERI (PARTICOLATO)	METEREOLOGICI
<u>POL</u>	PM ₁₀ (Polveri Sottili)	Direzione Vento
		Velocità vento
		Temperatura
		Pressione atmosferica
		Umidità relativa
		Radiazione solare globale
		Precipitazioni

1.5 Frequenza

Durata e periodicità delle misure sono state stabili in modo differente a seconda sia della fase di monitoraggio che della finalità e tipologia di misura da effettuare. In particolare:

- **In fase di AO:** sarà effettuata una campagna di monitoraggio del Tipo POL della durata di 7 giorni nei 3 mesi antecedenti all'inizio delle lavorazioni, che potrà essere utilizzata come verifica e determinazione del livello di "bianco" per entrambe le tipologie di monitoraggio previste. Infatti, il monitoraggio Ante Operam ha lo scopo di determinare i livelli di concentrazione presenti nell'area prima delle modificazioni indotte sia dalle lavorazioni e dalle attività di cantiere che dall'esercizio dell'opera.
- **In fase di CO:** saranno effettuate campagne di monitoraggio trimestrali del Tipo POL, della durata di 7 giorni per l'intera durata delle lavorazioni. In tal modo sarà possibile ottenere misure nelle stagioni meteorologicamente significative e correlare i risultati anche all'andamento stagionale dei trasporti di particolato. In tal modo sarà possibile rilevare il vero contributo dovuto al sollevamento delle polveri connesse alle attività di cantiere.
- **In fase di PO:** sarà effettuata una campagna di monitoraggio del Tipo POL della durata di 7 giorni nei 3 mesi successivi alle lavorazioni, che potrà essere utilizzata come verifica.

- Ante Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza	Durata delle misure
ATM 01	ATM_POL	1 volta nei 3 mesi antecedenti	7 gg

Corso d'Opera

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza	Durata delle misure
ATM 01	ATM_POL	Trimestrale	7 gg

Post Operam

Codice punto	Frequenza	DURATA	Durata delle misure
ATM 01	ATM_POL	1 volta nei 3 mesi successivi	7 gg

3 Acque Superficiali

Il presente paragrafo costituisce la sezione del Piano di Monitoraggio Ambientale dedicata a descrivere le modalità di analisi e controllo della componente Acque Superficiali.

Scopo del documento è descrivere i processi logici che hanno portato ai contenuti di seguito esposti e quindi fornire, ai fini del monitoraggio ambientale, tutte le informazioni necessarie per una corretta esecuzione delle attività di misura in campo, le analisi di laboratorio e la restituzione dei dati. Il documento è stato redatto nello spirito della Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 Ottobre 2000, che costituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e che ribadisce il concetto che "L'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale" e ancora "Come stabilito dall'articolo 174 del trattato, la politica ambientale della Comunità deve contribuire a perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, che deve essere fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, anzitutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga"". Il monitoraggio delle acque superficiali ha, comunque, anche lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della realizzazione dell'opera, e di valutare se tali variazioni siano imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio, così da ricercare le azioni correttive che possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili. Gli impatti prevedibili a spese dell'ambiente idrico superficiale possono essere riassunti di seguito:

- la modifica del regime idrologico;
- l'inquinamento delle acque;
- il consumo di risorse idriche.

Da ciò scaturisce la scelta dei punti da monitorare e delle tecniche da adottare, essendo i punti e le tecniche vincolati all'area d'interesse dell'opera ed allo scopo del monitoraggio.

3.1 Riferimenti Normativi

Si riporta di seguito l'analisi del contesto normativo vigente in materia di qualità dell'acqua, oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale.

3.1.1 Normativa Comunitaria

- Decisione 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331);

- Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 - Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE).

3.1.2 Normativa Nazionale

- D.Lgs. n. 27 del 2.02.2002 – “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 02.02.2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”.
- D.Lgs. n. 31 del 02.02.2001 – “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”.
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e ss.mm.ii. - “Norme in materia ambientale”
- D.Lgs n. 152 del 11.05.1999 – “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE”.
- Decreto 15.02.1983 “Disposizioni relative ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate all’approvvigionamento potabile”;
- DPR 8.06.1982 n. 470: “Attuazione della Direttiva CEE n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione”.

3.2 Definizione dei punti di monitoraggio

L’ambito territoriale in cui il progetto si inserisce è caratterizzato dalla presenza di una rete idrica superficiale costituita da corsi d’acqua naturali e artificiali, ad utilizzo irriguo, di drenaggio, di scolo o promiscuo. Su tale rete idrica sono stati individuati i punti di monitoraggio in modo che i corsi d’acqua oggetto di monitoraggio appartengano alla rete idrica maggiore e garantiscano la presenza di acqua per il campionamento nel periodo di misura prefissato dal presente Piano.

In corrispondenza del lago oggetto di monitoraggio sono sempre stati previsti due punti di indagine ubicati nei pressi dell’area di cantiere.

Si fa presente che il posizionamento dei punti di monitoraggio è stato indicato nella tavola allegata alla seguente, ma dovrà essere oggetto di verifica in campo; il sopralluogo in situ consentirà di escludere eventuali elementi di turbativa.

3.3 Metodica di Monitoraggio

In accordo con la normativa vigente, il monitoraggio dell’ambiente idrico superficiale sarà svolto con analisi:

- ON SITE, con misura istantanea di parametri chimico-fisici mediante l’utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori) e con misura di portata del corso d’acqua;
- LAB, con analisi di parametri chimico-batteriologici da effettuare su campioni

d'acqua prelevati a diverse profondità.

3.4 Parametri Rilevati

Stanti le premesse e le considerazioni sopra enunciate la scelta dei parametri da indagare deve prevedere una caratterizzazione idrologica e qualitativa dei corpi idrici.

Con l'entrata in vigore il D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.) recante "Norme in materia ambientale" che recepisce la Direttiva 2000/60/CE, sono state introdotte sostanziali innovazioni in tema di indagine e classificazione delle acque superficiali. Il decreto ha ripreso sostanzialmente le indicazioni e le strategie individuate dal precedente (D.Lgs. n.152/99, attualmente abrogato), riscrivendo però la sezione relativa alla classificazione dei corpi idrici e gli obiettivi di qualità ambientale.

Nel decreto del 2006 e nelle successive modifiche ed integrazioni vengono elencati, per le varie tipologie di acque superficiali, gli "elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico" e sono date delle "definizioni normative per la classificazione dello stato ecologico elevato, buono e sufficiente" per ogni elemento di qualità, privilegiando gli elementi biologici.

Per quanto riguarda lo stato chimico il D.Lgs. n.152/2006 definisce gli standard di qualità ambientali per varie metrici, in particolare nella tabella 1/A dell'Allegato I alla Parte III del D.Lgs. n.152/2006, sono elencate le sostanze prioritarie da ricercare nelle acque superficiali e le concentrazioni che identificano il buono stato chimico di un corpo idrico.

Tabella 3:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo AISU-OS

AISU-OS	Chimico fisici delle acque
	Torbidità
	Temperatura acqua
	Temperatura aria
	pH
	Conducibilità elettrica
	Ossigeno disciolto
	Solidi Sospesi Totali
	Potenziale redox

Contestualmente alle misure chimico-fisiche, andrà eseguito il campionamento della colonna d'acqua. Il campionamento andrà condotto con campionatori che garantiscano il prelievo alla profondità stabilita, tipo bottiglia Niskin o Van Dorn. Il campione sottoposto a caratterizzazione analitica sarà di tipo medio composito, realizzato mescolando di campioni prelevati ogni metro di colonna d'acqua.

Tabella 3:2 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo AISU-LAB

AISU-LAB	Parametri chimici delle acque Generali	Parametri Microbiologici

Ammoniaca	Streptococchi fecali
Nitrati	Coliformi totali
Nitriti	Coliformi fecali
BOD ₅	Escherichia Coli
COD	
Tensioattivi anionici	
Tensioattivi non anionici	
Cloruri	
Solfati	
Idrocarburi totali	
bicarbonati	
<u>Metalli e specie metalliche</u>	
Cromo VI	
Rame	
Piombo	
Cadmio	
Ferro	
Arsenico	
Mercurio	
Sodio	
Potassio	
Calcio	
Magnesio	

le prove fisico-chimiche dovranno essere condotte da laboratori accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti, così come previsto nell'Allegato Tecnico del D.M. 173/16.

3.5 Frequenza

Le fasi oggetto di monitoraggio, come previsto dalle Linee guida per il PMA, saranno:

- Ante Operam: Il Monitoraggio Ante Operam delle acque superficiali ha lo scopo di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche del lago oggetto di studio, in termini quantitativi e qualitativi, in assenza dei disturbi provocati dalle lavorazioni e dall'opera in progetto. Il monitoraggio AO ha infine lo scopo di definire gli interventi possibili per ristabilire condizioni di disequilibrio che dovessero verificarsi in fase CO, garantendo un quadro di base delle conoscenze delle caratteristiche del corso d'acqua tale da evitare soluzioni non compatibili con il particolare ambiente idrico.

Stanti le premesse fornite, si opererà mediante analisi dei parametri fisici-chimici-batteriologici, per una sola sezione (ASUP01), una volta prima dell'inizio effettivo delle lavorazioni. Le analisi in questa fase saranno utilizzate come valori di riferimento per lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali per le analisi nelle fasi successive.

- Corso d'Opera: La definizione del programma temporale del monitoraggio delle acque superficiali avverrà in relazione alle condizioni naturali (variazioni stagionali) e allo sviluppo dei lavori di costruzione dell'opera.

Pertanto, sono previsti monitoraggi trimestrali per punto di misura per tutta la durata delle lavorazioni, in modo da valutare l'interferenza di esse su tutti i parametri caratteristici delle acque superficiale.

Un opportuno confronto dei parametri rilevati in questa fase con quelli monitorati in AO permetterà una valutazione critica delle interferenze indotte dalle lavorazioni. Inoltre, i punti verranno monitorati su 2 sezioni, in modo da poter valutare in modo specifico la variazione indotta dalle lavorazioni sui parametri indagati.

- Post Operam: il monitoraggio si rende necessario sia per la verifica dell'interferenza con l'esercizio dell'opera sia per l'eventuale verifica di restituzione al corpo idrico della qualità delle acque presente prima della realizzazione dell'opera e dell'esecuzione delle lavorazioni annesse.

I parametri previsti da monitorare sono gli stessi del monitoraggio AO e CO, definiti nei paragrafi precedenti, trimestralmente nei 6 mesi dopo la fine delle lavorazioni e l'entrata in esercizio dell'opera, nella sola sezione divalle.

L'ubicazione dei punti è rappresentata nelle tavole allegate al progetto. I punti di campionamento selezionati sono localizzati in corrispondenza delle intersezioni del tracciato di progetto con i corsi d'acqua e i canali principali presenti. Di seguito è riportata la schematizzazione dei punti d'indagine per le acque superficiali.

Ante Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
ASUPo1	AISU OS + AISU LAB	1 volta nei 3 mesi antecedenti

Corso d'Opera

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
ASUPo1	AISU OS + AISU LAB	trimestrale
ASUPo2	AISU OS + AISU LAB	trimestrale

Post Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
ASUPo1	AISU OS + AISU LAB	Una volta nei 6 mesi successivi

4 Rumore

4.1 Riferimenti Normativi

4.1.1 Normativa Comunitaria

- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

4.1.2 Normativa Nazionale

La Legge quadro n.447 del 26/10/95 è la normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. A questa legge sono collegati dei decreti che ne costituiscono dei regolamenti attuativi:

- DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante";
- DMA 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DPR 11/12/97 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n.215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- Decreto 20 maggio 1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

- DPR 30/03/2004 n. 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)
- Richiamiamo inoltre i seguenti riferimenti normativi:
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D.Lgs. 528 del 19 novembre 1999: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n°494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili".
- D.M. 29 novembre 2000: "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- D.M. 23 novembre 2001: "Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- D.Lgs. 262 del 4 settembre 2002: "Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - emissione acustica ambientale - attuazione della direttiva 2000/14/CE".

4.2 Definizione dei punti di monitoraggio

In generale, i criteri che guidano la scelta dei punti di indagine possono essere così riassunti:

- Classificazione e destinazione d'uso del ricettore: sono privilegiati i ricettori in classe I, quelli particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e i luoghi di culto. Tra i ricettori meno sensibili sono stati scelti quelli in classe II, III, IV preferendo edifici a destinazione residenziale.
- Clima acustico esistente: ancor prima di eseguire l'indagine AO, sono state privilegiate, nella scelta dei punti di misura, due categorie di area:
 - o le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è basso o inesistente, e che quindi si presume avranno il maggior impatto differenziale dall'introduzione del nuovo porto turistico;
 - o le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è particolarmente alto, e che quindi dovranno essere monitorate per verificare se l'introduzione di nuove sorgenti di rumore sia sostenibile.

- Impatto atteso: sono privilegiati ricettori in prossimità dei cantieri, valutando anche, in base alle informazioni di progetto, l'intensità delle sorgenti sonore previste.
- Propagazione del rumore: sono stati scelti ricettori in diretta visibilità dell'opera;
- Sensibilità complessiva al rumore: il censimento dei ricettori di rumore è stato corredato da una valutazione complessiva di sensibilità al rumore (basato su 5 parametri: criticità del clima acustico esistente, rilevanza delle sorgenti previste, distanza dalle sorgenti, durata temporale del disturbo e destinazione d'uso del ricettore). Tale valutazione è stata utilizzata nella scelta dei punti di indagine.

In particolare, sono state individuate le seguenti postazioni di misura:

- RUM01 Il punto è sito in prossimità dell'area di Pallanza e coincide con il ricettore considerato all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico;
- RUM02 Il punto è sito in prossimità dell'area di Pallanza e coincide con il ricettore considerato all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico;
- RUM 03 Il punto è sito in prossimità dell'area di Pallanza e coincide con il ricettore considerato all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico.

4.3 Metodica di monitoraggio

SPOT – Misure spot di controllo periodico

Questa metodica di monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione del rumore emesso dall'attività del cantiere nella normale attività, tenuto conto che il rumore derivante dall'attività di cantiere è oggetto di fluttuazioni continue anche significative. La tecnica di monitoraggio consiste nella misura trimestrale, e comunque durante le fasi di lavoro più impattanti, considerate all'interno della previsionale, per tutta la durata del cantiere.

Le misure, della durata di 15 minuti saranno ripetute 2 volte nell'arco del periodo diurno durante l'attività del cantiere, distanziate tra di loro di almeno 3 ore, al fine di caratterizzare l'intera giornata lavorativa del cantiere ed il rispetto dei limiti di emissione fissati dal DPCM 14/11/97. Il rilievo è effettuato con costante di tempo fast, rete di ponderazione A e documentazione grafica del livello di pressione sonora ogni minuto. I parametri acustici rilevati sono i seguenti:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A $L_{Aeq,1min}$;
- il livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow (L_{AImax} , L_{AFmax} , L_{ASmax});
- i livelli statistici L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{99}
- analisi spettrale.

4.4 Parametri rilevati

Tabella 4:1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo SPOT, DAY, SETT

Parametri acustici rilevati		
SPOT	Livelli equivalenti press. Sonora pond. A	Sorgente specifica
	Livelli massimi LA _{lmax} LA _{Fmax} LA _{Smax}	Tempo a lungo termine TL
	Livelli statistici L ₁ , L ₅ , L ₁₀ , L ₅₀ , L ₉₀ , L ₉₉	Tempo di riferimento TR
	Analisi spettrale	Tempo di osserv. TO
	Livello di rumore corretto LC	Liv. P. Son. Pond. A LA _S LA _F LA _I
	Tempo di misura TM	LA _{Smax} , LA _{Fmax} LA _{lmax}
	Livello di emissione	Liv. eq press. son. pond A LA _{eqT}
	Liv. Rumore ambientale LA	Liv. eq press. son. pond A LA _{eqTL}
	Livello di rumore residuo LR	Fattore correttivo KI
	Livello differenziale di rumore LD	Presenza rumore a tempo parz.

4.5 Frequenza

Ante Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
RUM 01	SPOT	1 volta nei 3 mesi antecedenti

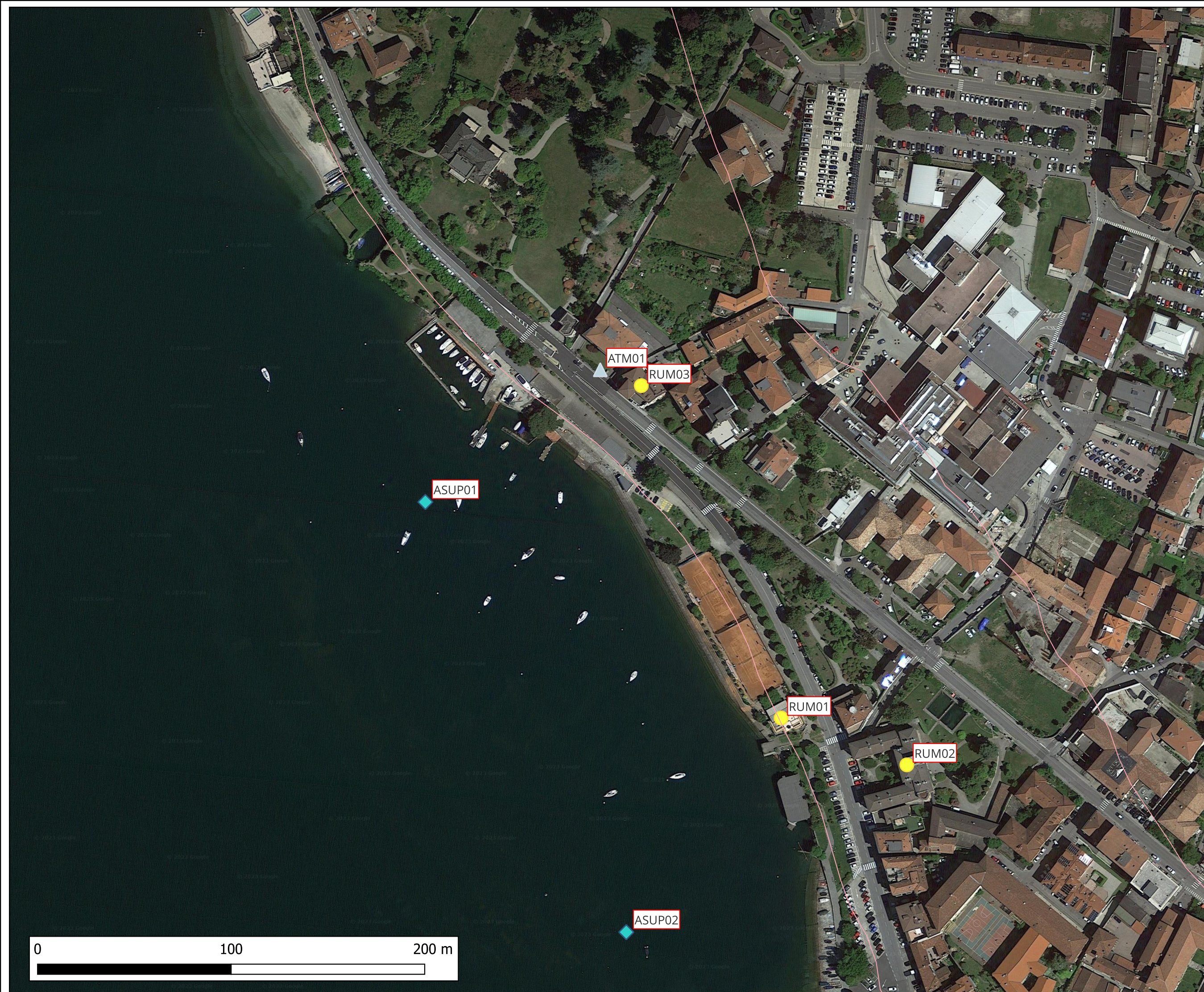
Corso D'Opera

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
RUM 01	SPOT	Trimestrale e/o con cantiere attivo in prossimità durante le fasi di maggior interesse acustico, come da studio previsionale
RUM 02	SPOT	
RUM 03	SPOT	

Post operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
RUM 01	SPOT	1 volta nei 6 mesi seguenti

Allegato 1 – Corografia dell'area con indicazione dei punti di misura



Scala	Data	Tavola
1:5000	01/06/2023	1

LEGENDA

PUNTI ACQUE SUPERFICIALI

-  ASUP01
-  ASUP02

POSTAZIONI ATMOSFERA

-  ATM01

POSTAZIONI RUMORE

-  RUM01
-  RUM02
-  RUM03

Tecnocreo S.r.l.
SEDE CENTRALE (CARRARA)
Via Girolamo Savonarola,15
54033 – Marina di Carrara (MS)
Tel. +39 0585 1812375
Email. info@tecnocreo.it