Firmato digitalmente da:
Mucerino Luigi
Firmato il 09/11/2026 16:02
Seriale Certificato: 4429097
Valido dal 11/04/2025 al 11/04/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

EL. P	**COMUNE DI CERVO**
	STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO **PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO** **PFTE**
	PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALI LEVANTE E PONENTE
N.P. 2398	
Novembre 2026	*FILE: archivio/np 2398_Cervo*

RTP Capogruppo Dott. ing. Paolo GAGGERO
UBICA s.r.l.
GeoScape coop.

NP 2398

COMUNE DI CERVO



STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO
PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
PFTE

EL. P – PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALI LEVANTE E PONENTE

Novembre 2026

RTP Capogruppo Dott. Ing. Paolo Gaggero

UBICA s.r.l

GeoScape coop.

Piano di Monitoraggio Ambientale

Monitoraggio morfo-sedimentologico, secondo quanto previsto dalla D.G.R. n. 1793/2005;

Piano di monitoraggio morfo-sedimentario

Premessa

Il presente elaborato, relativo al monitoraggio dell'intervento, è stato redatto secondo le modalità richieste dalla Regione Liguria nel D.G.R. n.222 del 28/02/2003, paragrafo 3.8, successivamente approfondite e dettagliate nella nota regionale "Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili" D.G.R. n. 1793 del 30.12.2005.

Monitoraggio della dinamica costiera

Estensione dell'area di monitoraggio

L'area oggetto di indagine è situata nello specchio d'acqua del comune di Cervo (IM). L'area di monitoraggio si estende per circa 250 metri.



Figura 1 - Area di indagine

Estensione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio morfo-sedimentario, conformemente con quanto previsto dalla D.G.R. 1793/2005 andrà svolto una volta all'anno per tre anni consecutivi.

Rilievi topografici e batimetrici

Rilievi topografici

Il rilievo topografico sarà effettuato mediante tecnologia GNSS RTK lungo quattro transetti disposti con un interasse di circa 50 metri; sarà inoltre rilevata la linea di riva al fine di definirne con precisione la posizione durante il monitoraggio. L'impiego della tecnologia GNSS RTK consente di acquisire dati plano-altimetrici ad elevata precisione in tempo reale, garantendo un accurato posizionamento dei punti rilevati e un'elevata ripetibilità delle misure nelle successive campagne di monitoraggio.

Rilievi batimetrici

Il rilievo batimetrico sarà effettuato a partire dalla linea di battigia fino all'isobata di circa -10 m, al fine di caratterizzare la morfologia del fondale e di monitorarne l'evoluzione nel tempo. Le acquisizioni saranno eseguite mediante ecoscandaglio Single Beam Echo Sounder - installato in aderenza all'imbarcazione e integrato con un sistema di posizionamento GNSS-RTK, in grado di garantire un'elevata accuratezza planimetrica e altimetrica delle misure. I rilievi saranno condotti lungo transetti opportunamente pianificati (visibili in fig. 2) con acquisizione continua delle profondità e delle relative coordinate geografiche mediante registrazione di un punto ogni 2 secondi, garantendo un'adeguata densità spaziale dei dati in funzione della velocità di navigazione. L'insieme delle misure acquisite consentirà la ricostruzione ad alta risoluzione dei profili batimetrici e del modello morfologico dell'area di indagine. I dati rilevati saranno sottoposti alle necessarie procedure di controllo qualità, validazione ed elaborazione, al fine di produrre il modello digitale del fondale (Digital Terrain Model - DTM) e le relative rappresentazioni cartografiche. Le superfici batimetriche ottenute saranno successivamente confrontate con quelle derivanti dai monitoraggi eseguiti negli anni precedenti, mediante analisi differenziale, così da individuare e quantificare eventuali fenomeni di erosione, sedimentazione e più in generale le variazioni morfo-dinamiche del fondale, fornendo un quadro evolutivo dell'assetto morfologico dell'area monitorata.

Monitoraggio sedimentologico

Il monitoraggio sedimentologico sarà predisposto in modo da ottenere dati granulometrici sia della spiaggia emersa che di quella sommersa, in modo da poter confrontare i risultati ottenuti con le campagne successive di monitoraggio sedimentologico. I campioni di sedimento saranno prelevati su in interasse di 100 metri con 3 prelievi per transetti con un totale di sei campioni disposti a 3 profondità differenti (2 campioni saranno prelevati in prossimità della riva, altri 2 alla batimetrica di – 3 metri e infine 2 alla batimetrica di -7 metri).

Analisi granulometriche

Le analisi granulometriche sui campioni prelevati saranno eseguite utilizzando una batteria di setacci ad intervallo di 1 ϕ. Le analisi dovranno essere restituite con indicazione delle distribuzioni cumulative e percentuali delle classi granulometriche per campione, e dovranno contenere anche i principali indici sedimentologici (media, classazione, *skewness* e *kurtosis*).

Restituzione dati

I dati raccolti nel corso del monitoraggio della dinamica costiera (dati batimetrici e sedimentologici) dovranno essere restituiti in formato compatibile con gli standard della Regione Liguria in forma di triplette x,y,z e in forma di elaborati georiferiti secondo il seguente standard:

- Coordinate metriche UTM, fuso 32 (datum WGS 84).

La restituzione dei risultati delle analisi granulometriche sarà effettuata con indicazione delle distribuzioni cumulative e percentuali delle classi granulometriche per campione, e dovranno contenere anche i principali indici sedimentologici (media, classazione, *skewness* e *kurtosis*).

Monitoraggio naturalistico, nel caso in cui l'intervento ricada nella fattispecie di cui al punto 9, secondo quanto previsto dalla D.G.R. n. 1793/2005;

Monitoraggio delle biocenosi costiere



Figura 2 Rilievo Ante opera

Per quanto concerne il monitoraggio delle biocenosi costiere, si prevede di eseguire dei rilevamenti subacquei lungo i transetti indicati in figura. Si specifica, inoltre, di verificare le condizioni di Posidonia

come rilevata nella campagna del 2026, ripercorrendo i tratti di fondale indagati nel monitoraggio ante-operam con cadenza a 1, 3 e 5 anni più un intervento di verifica durante il corso d'opera.

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica della struttura e della qualità ecologica delle principali comunità bentoniche presenti nell'area interessata dal progetto. Obiettivo principale dell'attività è il controllo delle possibili alterazioni della qualità ambientale degli habitat marini a seguito della realizzazione dell'opera.

Lungo i transetti verranno registrati i seguenti parametri di interesse:

• profondità del fondale (in metri)

• ricoprimento percentuale del fondale con Posidonia oceanica viva e su roccia, con matte morta e con Cymodocea nodosa. La valutazione del ricoprimento verrà eseguita da due subacquei che, indipendentemente, forniranno una stima del ricoprimento in percentuale della prateria rispetto al fondale marino

• tipologia del fondale (sabbia, roccia, matte)

• tipologia dei limiti superiori delle formazioni a fanerogame se presente

• presenza di strutture particolari (canali intermatte, radure sabbiose, terrazze di matte, etc.).

• 3 repliche di densità fogliare di P. oceanica (utilizzando superfici di lato 40 cm × 40 cm)

• Acquisizione di foto e realizzazione di filmati video

I risultati del monitoraggio delle biocenosi costiere saranno restituiti sotto forma di una relazione tecnica dettagliata. Saranno inoltre fornite immagini fotografiche e filmati video acquisiti lungo i transetti sopra indicati.

Monitoraggio della torbidità, qualora previsto dalle Linee Guida regionali approvate con Decreto del Direttore Generale Ambiente n. 8641/2025

Premessa

Nell'ambito dell'intervento in oggetto è previsto un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), redatto in accordo a quanto previsto dalle linee guida del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (D.lgs. 152/2006) e dalle "Linee Guida per la predisposizione dei Piani di monitoraggio Ambientale della torbidità nel Mar Ligure" redatte dalla Regione Liguria con atto n. 8641 del 2025, finalizzato alla valutazione e al controllo degli effetti delle attività di cantiere sull'ambiente marino, con particolare riferimento alle caratteristiche chimico - fisiche della colonna d'acqua e ai fenomeni di torbidità. Tale PMA sarà articolato nelle fasi di *Ante Operam, Corso d'Opera* e *Post Operam*, in modo da disporre inizialmente di un quadro conoscitivo delle condizioni ambientali di riferimento, verificare l'eventuale insorgenza di

alterazioni durante l'esecuzione delle lavorazioni e, successivamente, accertare il ripristino delle condizioni ambientali o l'eventuale permanenza di effetti residui.

Fasi di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Le attività di caratterizzazione dello stato ambientale in fase Ante Operam saranno condotte nel corso di una giornata di monitoraggio tramite l'impiego di un mezzo nautico, dal quale saranno eseguiti profili verticali dell'intera colonna d'acqua, dalla superficie fino alla profondità massima rilevata presso ciascuna stazione di misura, mediante una sonda multiparametrica profilante CTD. Le misurazioni consentiranno di acquisire dati relativi ai principali parametri fisico-chimici della colonna d'acqua. I profili acquisiti permetteranno inoltre di analizzare la distribuzione verticale dei parametri misurati, individuando eventuali variazioni lungo la colonna d'acqua.

Fase Corso d'Opera

Considerata la ridotta quantità del materiale da versare nell'area interessata, durante la fase di realizzazione degli interventi, sarà previsto un monitoraggio dei principali parametri fisico - chimici della colonna d'acqua, finalizzato a valutare eventuali variazioni delle caratteristiche fisico - chimiche della colonna, con specifico riferimento agli incrementi dei livelli di torbidità e del materiale particellato in sospensione potenzialmente riconducibili alle lavorazioni, in quanto tali fenomeni, qualora persistenti, potrebbero determinare possibili effetti negativi sulle condizioni della colonna d'acqua

Durante la fase in Corso d'Opera, sarà pertanto verificato che i livelli di torbidità rilevati si mantengano entro i valori soglia di riferimento definiti sulla base delle condizioni ambientali *Ante Operam*; le attività saranno eseguite con frequenza giornaliera, in ciascuna giornata di effettiva operatività del cantiere.

Le indagini saranno condotte mediante l'impiego di un mezzo nautico dal quale saranno effettuati profili verticali dell'intera colonna d'acqua, dalla superficie fino alla massima profondità raggiungibile presso ciascuna stazione fissa di monitoraggio, mediante una sonda multiparametrica profilante CTD ed in un numero congruo di punti mobili, rappresentativo dell'area di indagine per la verifica della torbidità, il cui posizionamento sarà deciso sul campo in base a possibili plume di torbidità presenti nell'area.

Fase Post-Operam

Successivamente al termine dei lavori, sarà effettato nel corso di una giornata di monitoraggio il rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua da mezzo nautico tramite l'impiego di una sonda multiparametrica CTD. In tale fase la caratterizzazione della colonna d'acqua sarà finalizzata alla verifica del ristabilimento delle condizioni ambientali precedenti l'inizio dei lavori (fase ante-operam) nell'area di interesse.

Misure in situ

Tenendo conto della tempistica dei lavori previsti per le fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam, descriviamo di seguito le attività che verranno eseguite:

- acquisizione parametri chimico-fisici della colonna d'acqua da mezzo barca in stazioni fisse di campionamento-monitoraggio tramite l'impiego di una sonda multiparametrica profilante CTD che consiste in un profilatore ad acquisizione continua, in grado di registrare e visualizzare in tempo reale i valori misurati, sotto forma di profili verticali (grafici in funzione della profondità). Lo strumento dovrà essere dotato di sensori atti a misurare i principali parametri fisici della colonna d'acqua quali temperatura, conducibilità/salinità e pressione/profondità e consentire anche la misura di parametri chimici quale la torbidità grazie a sensori aggiuntivi.

Procedura superamento soglie

I valori soglia dei Livelli di Attenzione e di Allarme per la torbidità, da considerare durante il monitoraggio nella fase di *Corso d'Opera*, saranno definiti in seguito ai risultati del monitoraggio effettuato nella fase *Ante Operam*.

Durante il monitoraggio in Corso d'Opera dovrà essere data tempestiva comunicazione di qualsiasi superamento delle soglie di torbidità stabilite e dovranno essere messe in atto le procedure di gestione e intervento secondo quanto previsto dal protocollo delle "Linee Guida per la predisposizione dei Piani di Monitoraggio Ambientale della torbidità nel Mar Ligure" redatte dalla Regione Liguria con atto n. 8641 del 2025.

Piano di Monitoraggio Ambientale

Monitoraggio morfo-sedimentologico, secondo quanto previsto dalla D.G.R. n. 1793/2005;

Piano di monitoraggio morfo-sedimentario

Premessa

Il presente elaborato, relativo al monitoraggio dell'intervento, è stato redatto secondo le modalità richieste dalla Regione Liguria nel D.G.R. n.222 del 28/02/2003, paragrafo 3.8, successivamente approfondite e dettagliate nella nota regionale "Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili" D.G.R. n. 1793 del 30.12.2005.

1. Monitoraggio della dinamica costiera

1.1 Estensione dell'area di monitoraggio

L’area oggetto di indagine è situata nello specchio d’acqua del comune di Cervo (IM). L’area di monitoraggio si estende per circa 250 metri.



Figura 3 - Area di indagine

Estensione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio morfo-sedimentario, conformemente con quanto previsto dalla D.G.R. 1793/2005 andrà svolto una volta all’anno per tre anni consecutivi.

Rilievi topografici e batimetrici

Rilievi topografici

Il rilievo topografico sarà effettuato mediante tecnologia GNSS RTK lungo quattro transetti disposti con un interasse di circa 50 metri; sarà inoltre rilevata la linea di riva al fine di definirne con precisione la posizione durante il monitoraggio. L'impiego della tecnologia GNSS RTK consente di acquisire dati plano-altimetrici ad elevata precisione in tempo reale, garantendo un accurato posizionamento dei punti rilevati e un'elevata ripetibilità delle misure nelle successive campagne di monitoraggio.

Rilievi batimetrici

Il rilievo batimetrico sarà effettuato a partire dalla linea di battigia fino all'isobata di circa -10 m, al fine di caratterizzare la morfologia del fondale e di monitorarne l'evoluzione nel tempo. Le acquisizioni saranno eseguite mediante ecoscandaglio Single Beam Echo Sounder - installato in aderenza all'imbarcazione e integrato con un sistema di posizionamento GNSS-RTK, in grado di garantire un'elevata accuratezza

planimetrica e altimetrica delle misure. I rilievi saranno condotti lungo transetti opportunamente pianificati (visibili in fig. 2) con acquisizione continua delle profondità e delle relative coordinate geografiche mediante registrazione di un punto ogni 2 secondi, garantendo un'adeguata densità spaziale dei dati in funzione della velocità di navigazione. L'insieme delle misure acquisite consentirà la ricostruzione ad alta risoluzione dei profili batimetrici e del modello morfologico dell'area di indagine. I dati rilevati saranno sottoposti alle necessarie procedure di controllo qualità, validazione ed elaborazione, al fine di produrre il modello digitale del fondale (Digital Terrain Model - DTM) e le relative rappresentazioni cartografiche. Le superfici batimetriche ottenute saranno successivamente confrontate con quelle derivanti dai monitoraggi eseguiti negli anni precedenti, mediante analisi differenziale, così da individuare e quantificare eventuali fenomeni di erosione, sedimentazione e più in generale le variazioni morfo-dinamiche del fondale, fornendo un quadro evolutivo dell'assetto morfologico dell'area monitorata.

Monitoraggio sedimentologico

Il monitoraggio sedimentologico sarà predisposto in modo da ottenere dati granulometrici sia della spiaggia emersa che di quella sommersa, in modo da poter confrontare i risultati ottenuti con le campagne successive di monitoraggio sedimentologico. I campioni di sedimento saranno prelevati su in interasse di 100 metri con 3 prelievi per transetti con un totale di sei campioni disposti a 3 profondità differenti (2 campioni saranno prelevati in prossimità della riva, altri 2 alla batimetrica di – 3 metri e infine 2 alla batimetrica di -7 metri).

Analisi granulometriche

Le analisi granulometriche sui campioni prelevati saranno eseguite utilizzando una batteria di setacci ad intervallo di 1 ϕ. Le analisi dovranno essere restituite con indicazione delle distribuzioni cumulative e percentuali delle classi granulometriche per campione, e dovranno contenere anche i principali indici sedimentologici (media, classazione, *skewness* e *kurtosis*).

Restituzione dati

I dati raccolti nel corso del monitoraggio della dinamica costiera (dati batimetrici e sedimentologici) dovranno essere restituiti in formato compatibile con gli standard della Regione Liguria in forma di triplette x,y,z e in forma di elaborati georiferiti secondo il seguente standard:

- Coordinate metriche UTM, fuso 32 (datum WGS 84).

La restituzione dei risultati delle analisi granulometriche sarà effettuata con indicazione delle distribuzioni cumulative e percentuali delle classi granulometriche per campione, e dovranno contenere anche i principali indici sedimentologici (media, classazione, *skewness* e *kurtosis*).

Monitoraggio naturalistico, nel caso in cui l'intervento ricada nella fattispecie di cui al punto 9, secondo quanto previsto dalla D.G.R. n. 1793/2005;

Monitoraggio delle biocenosi costiere



Figura 4 Rilievo Ante opera

Per quanto concerne il monitoraggio delle biocenosi costiere, si prevede di eseguire dei rilevamenti subacquei lungo i transetti indicati in figura. Si specifica, inoltre, di verificare le condizioni di Posidonia come rilevata nella campagna del 2026, ripercorrendo i tratti di fondale indagati nel monitoraggio ante-operam con cadenza a 1, 3 e 5 anni più un intervento di verifica durante il corso d'opera. Si consiglia di segnale la presenza di posidonia durante il corso d'opera mediante boe jumper fissate su roccia.

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica della struttura e della qualità ecologica delle principali comunità bentoniche presenti nell'area interessata dal progetto. Obiettivo principale dell'attività è il controllo delle possibili alterazioni della qualità ambientale degli habitat marini a seguito della realizzazione dell'opera.
Lungo i transetti verranno registrati i seguenti parametri di interesse:

• profondità del fondale (in metri)

• ricoprimento percentuale del fondale con Posidonia oceanica viva e su roccia, con matte morta e con Cymodocea nodosa. La valutazione del ricoprimento verrà eseguita da due subacquei che,

indipendentemente, forniranno una stima del ricoprimento in percentuale della prateria rispetto al fondale marino

• tipologia del fondale (sabbia, roccia, matte)

• tipologia dei limiti superiori delle formazioni a fanerogame se presente

• presenza di strutture particolari (canali intermatte, radure sabbiose, terrazze di matte, etc.).

• 3 repliche di densità fogliare di P. oceanica (utilizzando superfici di lato 40 cm × 40 cm)

• Acquisizione di foto e realizzazione di filmati video

I risultati del monitoraggio delle biocenosi costiere saranno restituiti sotto forma di una relazione tecnica dettagliata. Saranno inoltre fornite immagini fotografiche e filmati video acquisiti lungo i transetti sopra indicati.

Monitoraggio della torbidità, qualora previsto dalle Linee Guida regionali approvate con Decreto del Direttore Generale Ambiente n. 8641/2025

Premessa

Nell'ambito dell'intervento in oggetto è previsto un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), redatto in accordo a quanto previsto dalle linee guida del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (D.lgs. 152/2006) e dalle "Linee Guida per la predisposizione dei Piani di monitoraggio Ambientale della torbidità nel Mar Ligure" redatte dalla Regione Liguria con atto n. 8641 del 2025, finalizzato alla valutazione e al controllo degli effetti delle attività di cantiere sull'ambiente marino, con particolare riferimento alle caratteristiche chimico - fisiche della colonna d'acqua e ai fenomeni di torbidità. Tale PMA sarà articolato nelle fasi di *Ante Operam, Corso d'Opera* e *Post Operam*, in modo da disporre inizialmente di un quadro conoscitivo delle condizioni ambientali di riferimento, verificare l'eventuale insorgenza di alterazioni durante l'esecuzione delle lavorazioni e, successivamente, accertare il ripristino delle condizioni ambientali o l'eventuale permanenza di effetti residui.

Fasi di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Le attività di caratterizzazione dello stato ambientale in fase Ante Operam saranno condotte nel corso di una giornata di monitoraggio tramite l'impiego di un mezzo nautico, dal quale saranno eseguiti profili verticali dell'intera colonna d'acqua, dalla superficie fino alla profondità massima rilevata presso ciascuna stazione di misura, mediante una sonda multiparametrica profilante CTD. Le misurazioni consentiranno di acquisire dati relativi ai principali parametri fisico-chimici della colonna d'acqua. I profili acquisiti

permetteranno inoltre di analizzare la distribuzione verticale dei parametri misurati, individuando eventuali variazioni lungo la colonna d'acqua.

Fase Corso d'Opera

Considerata la presenza di ciuffi della fanerogama marina *Posidonia oceanica* nell'area interessata, durante la fase di realizzazione degli interventi, sarà previsto un monitoraggio dei principali parametri fisico - chimici della colonna d'acqua, finalizzato a valutare eventuali variazioni delle caratteristiche fisico - chimiche della colonna, con specifico riferimento agli incrementi dei livelli di torbidità e del materiale particellato in sospensione potenzialmente riconducibili alle lavorazioni, in quanto tali fenomeni, qualora persistenti, potrebbero determinare possibili effetti negativi sulle condizioni ecologiche dell'habitat.

Durante la fase in Corso d'Opera, sarà pertanto verificato che i livelli di torbidità rilevati si mantengano entro i valori soglia di riferimento definiti sulla base delle condizioni ambientali *Ante Operam*; le attività saranno eseguite con frequenza giornaliera, in ciascuna giornata di effettiva operatività del cantiere.

Le indagini saranno condotte mediante l'impiego di un mezzo nautico dal quale saranno effettuati profili verticali dell'intera colonna d'acqua, dalla superficie fino alla massima profondità raggiungibile presso ciascuna stazione fissa di monitoraggio, mediante una sonda multiparametrica profilante CTD ed in un numero congruo di punti mobili, rappresentativo dell'area di indagine per la verifica della torbidità, il cui posizionamento sarà deciso sul campo in base a possibili plume di torbidità presenti nell'area.

Fase Post-Operam

Successivamente al termine dei lavori, sarà effettato nel corso di una giornata di monitoraggio il rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua da mezzo nautico tramite l'impiego di una sonda multiparametrica CTD. In tale fase la caratterizzazione della colonna d'acqua sarà finalizzata alla verifica del ristabilimento delle condizioni ambientali precedenti l'inizio dei lavori (fase ante-operam) nell'area di interesse.

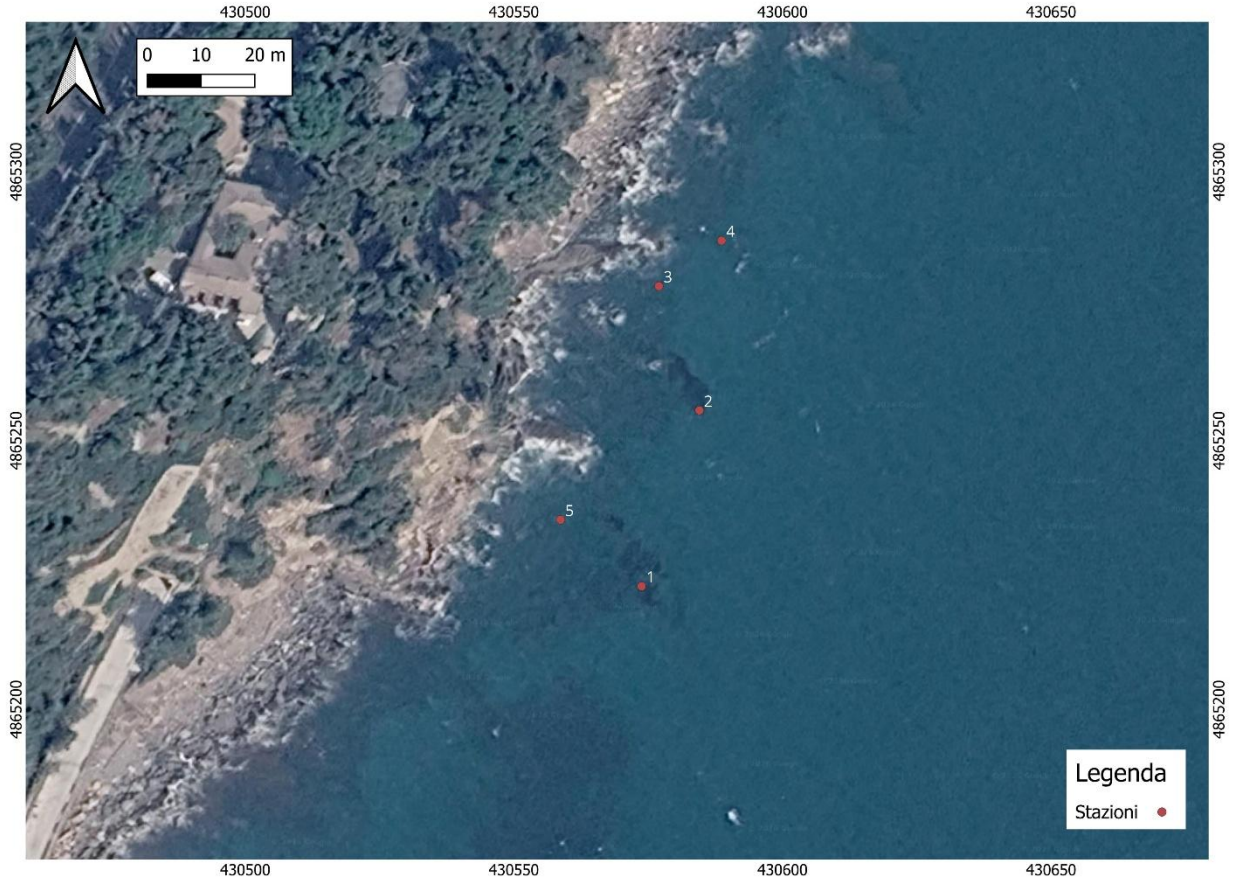
Misure in situ

Tenendo conto della tempistica dei lavori previsti per le fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam, descriviamo di seguito le attività che verranno eseguite:

- acquisizione parametri chimico-fisici della colonna d'acqua da mezzo barca in stazioni fisse di campionamento-monitoraggio tramite l'impiego di una sonda multiparametrica profilante CTD che consiste in un profilatore ad acquisizione continua, in grado di registrare e visualizzare in tempo reale i valori misurati, sotto forma di profili verticali (grafici in funzione della profondità). Lo strumento dovrà essere dotato di sensori atti a misurare i principali parametri fisici della colonna d'acqua quali temperatura, conducibilità/salinità e pressione/profondità e consentire anche la misura di parametri chimici quale la torbidità grazie a sensori aggiuntivi.

Stazioni fisse di campionamento dei parametri chimico-fisici

Nella figura seguente è riportata la carta dell'area di monitoraggio con l'indicazione delle stazioni fisse, raggiungibili mediante imbarcazione, per il campionamento dei parametri ambientali previsti per la fase *Ante Operam*, Corso *d'opera* e *Post Operam*



Procedura superamento soglie

I valori soglia dei Livelli di Attenzione e di Allarme per la torbidità, da considerare durante il monitoraggio nella fase di *Corso d'Opera*, saranno definiti in seguito ai risultati del monitoraggio effettuato nella fase *Ante Operam*.

Durante il monitoraggio in Corso d'Opera dovrà essere data tempestiva comunicazione di qualsiasi superamento delle soglie di torbidità stabilite e dovranno essere messe in atto le procedure di gestione e intervento secondo quanto previsto dal protocollo delle "Linee Guida per la predisposizione dei Piani di Monitoraggio Ambientale della torbidità nel Mar Ligure" redatte dalla Regione Liguria con atto n. 8641 del 2025.