



## **REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**



## **PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA**



## **COMUNE DI ISILI**

**PROVVEDIMENTO AMBIENTALE UNICO REGIONALE (P.A.U.R.)  
PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE  
NELL'AMBITO DELLA RICHIESTA DI CONCESSIONE MINERARIA  
TEMPORANEA PER L'ESTRAZIONE DI ARGILLE SMETTICHE E  
BENTONITICHE DENOMINATA "MAURU MARRAS"  
IN AGRO DEL COMUNE DI ISILI (SU)**

**AII.**

**H**

Settembre 2023

## **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Soc. E.T.A.S. S.R.L. - ESTRAZIONE E TRASFORMAZIONE ARGILLE SARDE - VILLANOVATULO

IL COMMITTENTE

E.T.A.S. S.R.L.

IL PROFESSIONISTA RESPONSABILE E COORDINATORE

DOTT. GEOL. ANTONELLO FRAU

## Sommario

ATTIVITA' DI CONTROLLO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE .....	3
PERCORSO METODOLOGICO ED OPERATIVO .....	4
PUNTI DI CAMPIONAMENTO, METODOLOGIA ANALITICA.....	6
RESTITUZIONE DEI DATI.....	9
CRITERI DI GESTIONE DELLE ANOMALIE.....	11
FIGURE RESPONSABILI, ATTORI.....	13

## ATTIVITA' DI CONTROLLO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

La presente relazione sulle attività di controllo per le componenti ambientali interessate, prende in considerazione le diverse componenti ambientali per le quali possono essere eseguite verifiche analitiche.

Si tratta di un progetto di monitoraggio ambientale che seguendo i principi e criteri metodologici delle "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.)" redatte dal MATTM – Direzione per le valutazioni ambientali in collaborazione con ISPRA e del Ministero per le Attività Culturali e del turismo, in particolare degli indirizzi metodologici generali, gli indirizzi metodologici specifici per la componente / fattore ambientale "atmosfera" (rev. 1 del 16/06/2014) e quelli per l'ambiente idrico (rev. 1 del 17/06/2015), fornisce indicazioni metodologiche ed operative per il monitoraggio dei fattori interferiti (settore acque e atmosfera).

Con l'entrata in vigore del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. (art.28) il Monitoraggio Ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione dei parametri, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Nel caso della miniera in questione, il Piano di Monitoraggio, garantisce la piena coerenza con i contenuti degli studi ambientali svolti, relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario *Ante Operam* (AO - comprendente le attività di monitoraggio nelle aree di cantiere e nella viabilità interferita); le previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione in *Corso d'Opera* (CO - comprendente le attività di monitoraggio sulle aree di cantiere, sul fronte di avanzamento dei lavori e sulla viabilità interferita, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo ripristino ambientale); *Post Operam* (PO - comprendente le attività di monitoraggio sul ripristino ambientale).

Quanto sopra fornirà la reale misura dell'evoluzione ambientale nelle varie fasi di attuazione dell'opera. Il monitoraggio assume un ruolo essenziale perchè consente una verifica delle ipotesi formulate nella fase preventiva (SIA) e offre concrete opportunità di modifica in fase di attuazione di quegli aspetti che dovessero rivelarsi correlati ad effetti ambientali significativi. Gli indicatori dell'atmosfera, acqua e rumore sono, nel caso specifico, lo strumento per monitorare nel tempo l'andamento e la coerenza del progetto rispetto agli obiettivi assunti nella fase iniziale. Nel caso emergano nel tempo indicazioni che attestino il mancato perseguimento degli obiettivi, potranno sempre essere adottati interventi correttivi.

Allo stato attuale non si è a conoscenza di reti di attività di monitoraggio svolte da autorità istituzionalmente preposte per l'area in argomento se non invece a valle così come indicato nel Piano di gestione del Distretto Idrografico e nel Piano tutela delle Acque.

In relazione alle finalità di attuazione del PMA, al fine di renderlo attuabile tecnicamente e realisticamente, anche in funzione dei costi-benefici, si evidenzia che saranno presi in esame i parametri minimi relativamente alle seguenti componenti giudicate pertinenti dal gruppo progettuale:

- atmosfera
- ambiente idrico
- rumore;

Non vengono considerate ulteriori componenti ambientali.

## PERCORSO METODOLOGICO ED OPERATIVO

Lo studio di Impatto Ambientale identifica le azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (cantiere, in corso d'opera o esercizio e post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali, evidenziando e quantificando i parametri progettuali che caratterizzano l'attività. Tale analisi permette di orientare l'eventuale monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente emissiva relazionando le azioni alle componenti/fattori ambientali da monitorare citate. In relazione alla programmazione delle attività di controllo si esplicita quanto segue:

**Fase ante operam:** Il monitoraggio della fase ante-operam si conclude prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori e ha come obiettivo principale quello di fornire una fotografia dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dall'attuazione dell'intervento o comunque fornire un termine di paragone anche in relazione alle attività finali di recupero ambientale.

tipo	Descrizione	Componente ambientale/fattore ambientale	Parametri	Periodicità
AO	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	Salute pubblica - Rumore	Leq diurno	Una volta
AO	Rilevamento di rumore ambientale	Salute pubblica - Rumore	Leq diurno	Una volta
AO	Rilevamento polveri	Atmosfera	Stima polveri sottili	Una volta
AO	Caratterizzazione acque sito specifica	Ambiente idrico superficiale	D. Lgs. 152/06	Una volta

**Fase corso d'opera:** Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'intervento, dall'apertura del cantiere fino al suo completo smantellamento ed al ripristino del sito estrattivo. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori.

Zona	Descrizione operazione	Componente ambientale/fattore ambientale	Parametri	Fasi
CO	Polveri totali	atmosfera	Valore di concentr. PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	Annuale
CO	Rilevamento di rumore ambientale	Salute pubblica - Rumore	Leq diurno	Quadriennale e spot
CO	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	Salute pubblica - Rumore	Leq diurno	Quadriennale e spot
CO	Definizione dei parametri metereologici	atmosfera	Temperat., piovosità e ventosità	Registrazione cont misurazione polveri
CO	Caratterizzazione acque	Ambiente idrico superficiale	D. Lgs. 152/06	Annuale

### **Fase Post operam (PO)**

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi successive all'attuazione dell'intervento e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. La durata del monitoraggio è variabile in funzione della componente ambientale specifica oggetto di monitoraggio.

<b>Zona</b>	<b>Descrizione operazione</b>	<b>Componente ambientale/fattore ambientale</b>	<b>Parametri</b>	<b>Fasi</b>
CO	Polveri totali	atmosfera	Valore di concentrazione PM10, PM2,5	Una volta
CO	Caratterizzazione acque	Ambiente idrico superficiale	D. Lgs. 152/06	Annuale per un biennio

## PUNTI DI CAMPIONAMENTO, METODOLOGIA ANALITICA

### Per l'atmosfera:

Nel PMA vengono proposti **3 punti di campionamento** attraverso l'installazione di appositi deposimetri. L'ampiezza dell'area di indagine è ritenuta rappresentativa delle attività e quindi estesa sino ai limiti per i quali si è ritenuto necessario, in funzione degli studi ambientali eseguiti e in particolare dell'analisi anemometrica e della produttività prevista di polveri, al fine di effettuare la caratterizzazione ambientale delle variazioni apprezzabili della componente riconducibili alle attività.

Nell'individuazione dei punti si è comunque tenuto in debito conto della presenza di eventuali "bersagli" e dei possibili effetti o impatti con particolare riferimento a quelli più "sensibili".

La distribuzione dei deposimetri è tale comunque da permettere l'identificazione di pressioni ambientali non riconducibili alle attività di miniera in quanto sarà attuato uno stretto monitoraggio delle attività di cantiere in funzione anche delle condizioni meteorologiche.

Per la componente atmosfera è previsto il monitoraggio dei seguenti parametri:

- Parametri analitici: polveri totali –U.M. mg/mc
- Periodicità: 3 campionamenti annuali (maggio, agosto, novembre).
- Valore Limite (VL) – definire concordemente con ARPAS. Si propongono campagne di misura della polverosità diffusa con riferimento al Metodo di Prova P-AM-1103 rev0 2017.

In contemporanea dovrà essere svolto anche il controllo dei parametri meteorologici. L'indicazione dei punti di monitoraggio è indicata nel proseguo.

### Per l'ambiente idrico:

Si prevede il monitoraggio con analisi periodiche (1 campionamento per trimestre nel reticolo idrografico) delle acque superficiali prevedendo in totale n. **2 punti di monitoraggio** come di seguito indicati.

Parametri		SQA-MA	SQA-CMA
Metalli	Cd (in funzione delle classi di durezza dell'acqua)	≤ 0,08 (classe 1) (µg/l) 0,08 (classe 2) (µg/l) 0,09 (classe 3) (µg/l) 0,15 (classe 4) (µg/l) 0,25 (classe 5) (µg/l)	
	Hg	/	0,07 (µg/l)
	Ni	4 (µg/l)	
	Pb	1,2 (µg/l)	
	Cr	7 (µg/l)	
	As	10 (µg/l)	
	Al (disciolto e indisciolto)	/	/
Anioni e cationi	SiO <sub>4</sub> (disciolto e indisciolto)	/	/
	Cloruri	/	/
	Solfati	/	/
	Solfuri	/	/
	Fluoruri	/	/
	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	/	/
	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	/	/
	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/
	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	/	/
	Durezza	/	/
	Ptot	/	/
	Ntot	/	/
	Solidi Sospesi Totali	/	/
Parametri fisico-chimici	Torbidità	/	/
	pH	/	/
	Conducibilità	/	/
	Ossigeno disciolto	/	/
	Potenziale redox	/	/
	Temperatura acqua	/	/

Valori di riferimento: D. Lgs. 219/2010 - D.M. 56/2009, D.lgs 172/2015 (se presenti SQA\_MA, altrimenti SQA-CMA). Acque superficiali interne. Nei casi in cui non vi siano espliciti riferimenti normativi, verrà fatta una valutazione in relazione ad eventuali variazioni spazio-temporali.

Indice LIMECO: dovranno essere garantite prestazioni analitiche tali da permettere il calcolo dello stesso, in base ai valori soglia minimi (Livello 1) indicati nella seguente tabella, estrapolata dal DM 260/2010

**Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco**

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Punteggio*	1	0,5	0,25	0,125	0
<b>Parametro</b>						
100-O <sub>2</sub> % sat.	Soglie**	≤   10	≤   20	≤   40	≤   80	>   80
N-NH <sub>4</sub> (mg/l)		< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
N-NO <sub>3</sub> (mg/l)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (µg/l)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

Per ogni campionamento saranno fornite le informazioni relative ad ogni singolo prelievo, comprese le condizioni meteo, anche in caso di mancato prelievo (es. alveo asciutto) e da corredare con la documentazione fotografica attestante le operazioni eseguite (campionamento e/o sopralluogo). L'indicazione dei punti di monitoraggio è indicata nel proseguo.

#### **Per il Rumore:**

Il monitoraggio in fase di esercizio della miniera, ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni dei limiti acustici dei Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

I criteri base prevedono le misurazioni in corrispondenza delle aree circostanti la miniera e in prossimità dei centri agricoli più vicini. **Si prevedono n. 3 punti di monitoraggio.**

Il punto di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici è quindi individuabile in parte come "postazione presso i ricettori".

I principali criteri su cui orientare la scelta e localizzazione dei punti di monitoraggio è quindi stato funzione della:

- vicinanza di eventuali ricettori all'opera;
- vicinanza dei ricettori alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dal traffico indotto dalle attività di cantiere;

Per ciascun punto di monitoraggio previsto nel PMA devono essere verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure.

In relazione ai parametri:

Valori limite: zonizzazione acustica e norme di riferimento

Periodicità: quadriennale

Oltre alla redazione della relativa relazione fonometrica (valutazione dei rischi secondo le norme sulla sicurezza) che rappresenterà l'occasione per valutare la rispondenza alla valutazione previsionale, per il monitoraggio in fase di esercizio si propone una frequenza strettamente legata alle attività di cantiere in funzione del cronoprogramma dell'attività.

In particolare, si prevedono rilievi fonometrici "spot" ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio delle lavorazioni in nuove zone di scavo.

Le misure saranno effettuate con la strumentazione scelta in conformità alle indicazioni di cui all'art. 2 del M 16/03/98 e che soddisfi le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Le misurazioni di breve periodo devono essere condotte selezionando un intervallo di tempo comunque non inferiore ad un'ora ( $T_M \geq 1h$ ). Poiché nell'ambito del PMA il monitoraggio è indirizzato a valutare i livelli sonori prodotti dalla sorgente/opera di progetto, l'effetto di altre sorgenti sonore deve essere evidenziato e possibilmente quantificato, al fine di stimare correttamente il contributo esclusivo della sorgente in esame.

L'elaborazione dei parametri acustici misurati prevede:

1. *eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;*
2. *depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali;*
3. *stima dei livelli  $L_{eq} dB(A)$  (diurno)*
4. *riconoscimento degli eventi sonori impulsivi, componenti tonali di rumore, componenti spettrali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale;*
5. *correzione dei livelli  $L_{eq} dB(A)$ ;*
6. *valutazione dei livelli di immissione, emissione e differenziale;*
7. *determinazione del valore di incertezza associata alla misura*

L'indicazione dei punti di monitoraggio è indicata nel proseguo.



## RESTITUZIONE DEI DATI

Il monitoraggio verrà inviato annualmente (tranne per la valutazione acustica) agli enti di controllo attraverso la redazione di un rapporto periodico descrittivo delle attività svolte e dei risultati. Sarà sempre associata la carta dei punti di monitoraggio con la definizione di dati territoriali georeferenziati e l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata.

I rapporti annuali saranno dotati di apposite schede di sintesi riportanti le seguenti informazioni:

- stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio;
- area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice area di indagine, destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione, uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici
- parametri monitorati
- eventuali ricettori sensibili

La scheda di sintesi sarà dotata di apposita cartografia.

Nello specifico si prevede di adottare la seguente scheda di sintesi, che potrà comunque essere integrata all'esigenza con ulteriori dati:

Area di indagine	
Codice area di indagine	
Destinazione d'uso prevista dal P.U.C.	
Territorio interessato	
Uso del suolo	
Descrizione morfologica del settore	
Fattori che possono condizionare il monitoraggio	
Punto di monitoraggio	
Codice punto	
Sistema di riferimento	
Coordinate	
Componente ambientale	
Atmosfera	
Fase di monitoraggio	
Parametri monitorati e unità di misura	
Strumentazione utilizzata	
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi	
Data del campionamento	
Valore rilevato	
Valore limite	
Ambiente idrico	
Fase di monitoraggio	
Superamenti dei valori limite e segnalazioni di criticità o anomalia	
Tipologia del parametro (idrologico, chimico)	
Portata del corpo idrico	
Livello idrico	
Data misurazioni	
Definizione dei parametri (certificazione allegata)	
Rumore	
Fase di monitoraggio	
Distanza del microfono dalla superficie riflettente	
Altezza del microfono sul piano di campagna	

Distanza del microfono dalla sorgente	
Data inizio misure	
Tipo di calibrazione	
Coordinate geografiche	
Rumore residuo $L_{eq}dB(A)$	
Rumore ambientale (livelli a cantiere attivo) $L_{eq}dB(A)$	
Livelli di rumore prodotti dai macchinari di cantiere (elenco)	
Calcolo previsionale	
Effetto barriera	

## **CRITERI DI GESTIONE DELLE ANOMALIE**

In caso riscontro di "anomalie" durante le diverse fasi di monitoraggio ambientale, si prevede di procedere ad effettuare opportuni riscontri volti ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e l'eventuale causa. Il fine è quello di porre in campo le diverse azioni correttive. In tal caso si prevede di procedere secondo le seguenti fasi:

- descrizione dell'anomalia che indichi i dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera)
- definizione delle indicazioni operative di prima fase – accertamento dell'anomalia mediante: effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, verifiche in situ, comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera.

Sulla base delle risultanze in caso di persistenza dell'anomalia e imputazione alle attività di cantiere, dovranno essere avvisati gli organi di controllo e dovranno essere attivate le misure correttive per la mitigazione degli impatti.

Nel caso specifico in caso di superamenti:

- in atmosfera: dovranno essere attivate immediate operazioni di emergenza effettuando l'interruzione delle lavorazioni. Dovranno essere perfezionate e potenziate le procedure ed azioni di mitigazione dell'impatto prima della ripresa dei lavori (potenziamento delle attività mediante bagnatura delle piste, potenziamento dei punti di abbattimento mediante cannoni e nebulizzatori ad uso industriale etc.). A seguito dell'attuazione del programma di mitigazione dovrà procedersi ad una verifica dell'efficacia degli interventi effettuando la ripetizione periodica delle analisi. Il direttore lavori dell'attività mineraria valuterà l'eventuale esigenza di pianificare le azioni correttive con interventi sul processo individuando le possibili ottimizzazioni o in alternativa, qualora non si dovessero rendere necessari, dovrà sempre predisporre accorgimenti tecnici per la riduzione del rischio e procedere ad una verifica dell'efficacia degli interventi
- in ambiente idrico: dovranno essere attivate immediate operazioni di emergenza effettuando l'interruzione delle lavorazioni e informando gli organi di controllo per stabilire celermente eventuali interventi ed azioni organiche su vasta scala. Dovranno essere perfezionate e potenziate le procedure ed azioni di mitigazione dell'impatto prima della ripresa dei lavori (controllo dei deflussi superficiali, pulizia delle vasche di decantazione ed eventuale potenziamento delle stesse, verifica dei livelli etc.). A seguito dell'attuazione del programma di mitigazione dovrà procedersi ad una verifica dell'efficacia degli interventi effettuando la ripetizione periodica delle analisi. Il direttore lavori dell'attività mineraria valuterà l'eventuale esigenza di pianificare le azioni correttive con interventi sul processo individuando le possibili ottimizzazioni o in alternativa, qualora non si dovessero rendere necessari, dovrà sempre predisporre accorgimenti tecnici per la riduzione del rischio e procedere ad una verifica dell'efficacia degli interventi.
- rumore: dovranno essere attivate immediate operazioni di emergenza effettuando l'interruzione delle lavorazioni. Dovranno essere perfezionate e potenziate le procedure ed azioni di mitigazione dell'impatto prima della ripresa dei lavori (verifica dei mezzi,

manutenzioni, riprogrammazione). A seguito dell'attuazione del programma di mitigazione dovrà procedersi ad una verifica dell'efficacia degli interventi effettuando la ripetizione periodica delle analisi. Il direttore lavori dell'attività mineraria valuterà l'eventuale esigenza di pianificare le azioni correttive con interventi sul processo individuando le possibili ottimizzazioni o in alternativa, qualora non si dovessero rendere necessari, dovrà sempre predisporre accorgimenti tecnici per la riduzione del rischio e procedere ad una verifica dell'efficacia degli interventi.

## **FIGURE RESPONSABILI, ATTORI**

La società proponente ha l'incarico di monitorare lo stato di attuazione dell'intervento e gli effetti che esso ha sull'ambiente, tramite gli indicatori sopra riportati.

Sarebbe auspicabile l'individuazione della figura di un "gestore" del sistema che verificando i risultati ottenuti durante il monitoraggio, decida di apportare le opere di suggerire tutti quegli accorgimenti necessari al raggiungimento del target ottimale. La responsabilità attuativa del piano di monitoraggio è in capo al Responsabile delle Attività Estrattive, che dovrà comunque provvedere all'acquisizione dei dati e valutare gli scostamenti relativamente agli obiettivi ambientali e ai target previsti. Laddove possibile deve essere prevista l'integrazione con le politiche di governo del territorio e quindi il PMA dovrà correlarsi o dinamicamente trasformarsi in funzione di atti o piani che dovessero nel frattempo presentarsi ed attuarsi.

Gli attori coinvolti nelle attività di controllo ambientale oltre alla società proponente, sono anche gli Enti indirettamente coinvolti quali ARPAS e Provincia.

Relativamente al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), sarà inviata apposita comunicazione, con congruo anticipo, delle date di inizio dei lavori per ogni singola fase delle attività di controllo che andranno concordate con il Dipartimento ARPAS territorialmente competente.

## PUNTI DI MONITORAGGIO

Si propongono i seguenti punti; gli stessi saranno comunque concordati con l'ente di controllo preposto

Idr. 1: punto di monitoraggio acque superficiali – Flumini Mannu - monte

Idr. 2: punto di monitoraggio acque superficiali – Flumini Mannu – Valle

Idr. 3: intersezione Fiume\_36672 - strada vicinale Mauru Marras

Atm.1: punto di monitoraggio atmosfera – strada accesso

Atm.2: punto di monitoraggio atmosfera – strada Mauru Marras – incrocio Strada Consortile

Atm 3: punto di monitoraggio atmosfera - Interno concessione lato sud est area scavo

AC1: punto di monitoraggio fonometrico strada accesso

AC2: punto di monitoraggio fonometrico – strada Mauru Marras-incrocio Strada Consortile

AC3: punto di monitoraggio fonometrico - Interno concessione lato sud est area scavo

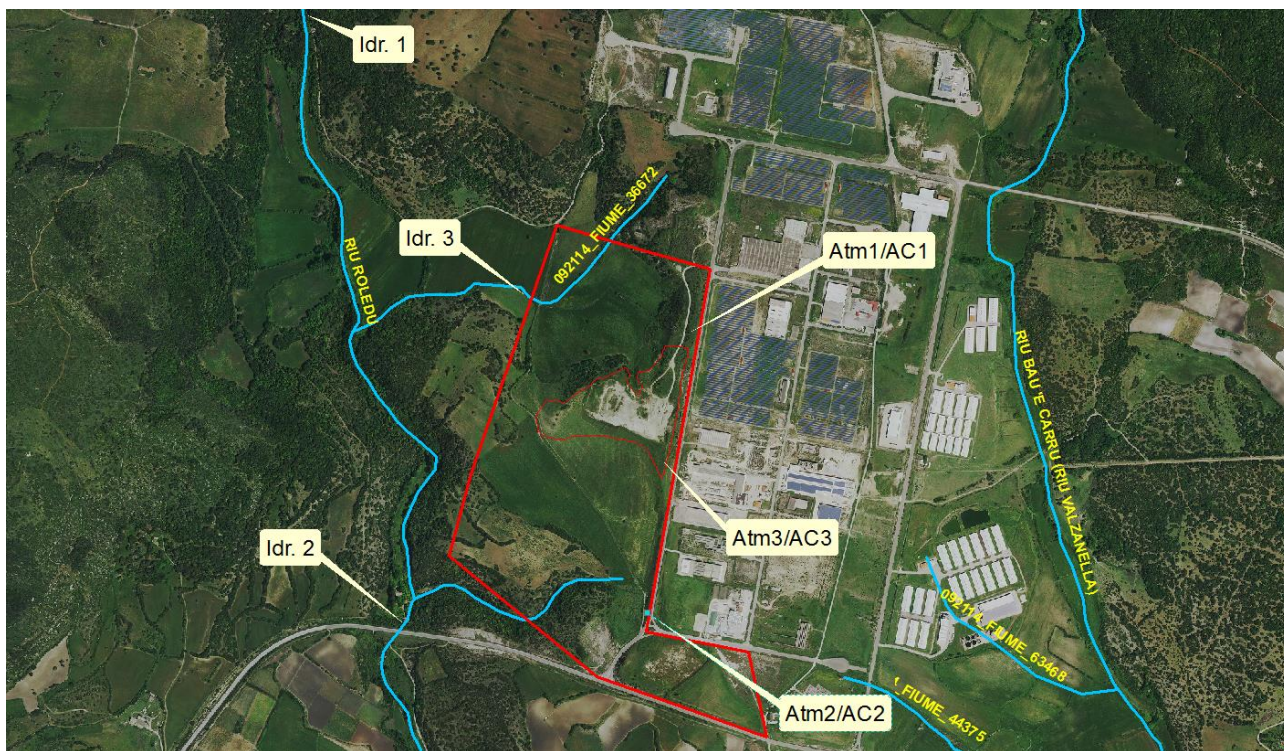
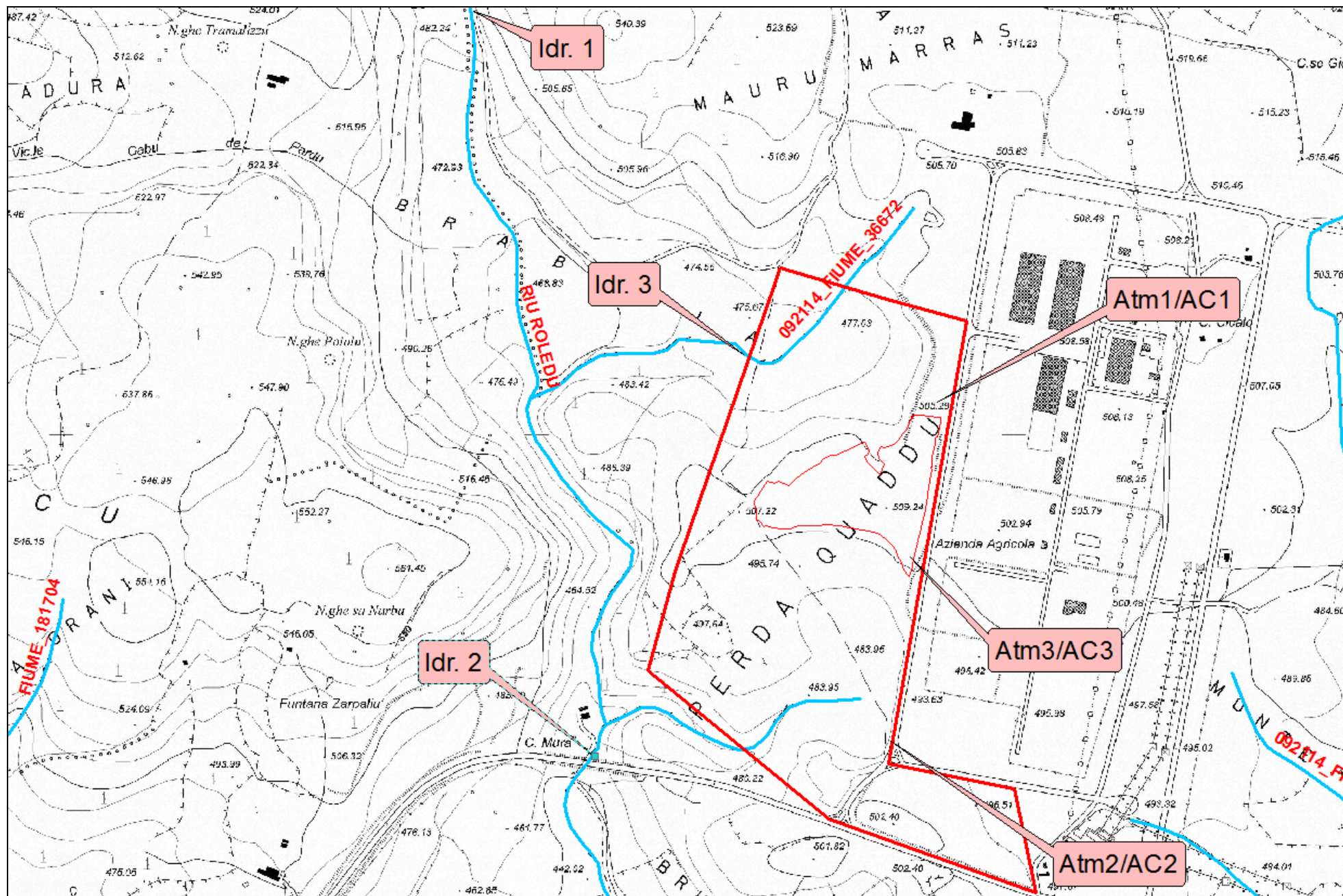


Figura 1: individuazione dei punti di monitoraggio proposti

Isili, Settembre 2023

Il Professionista  
Dott. Geol. Antonello Frau





**Figura 2: inquadramento su CTRN dei punti proposti**