



IGEA SPA
INTERVENTI GEO AMBIENTALI

SCHEDA TECNICA

STAZIONE APPALTANTE: IGEA S.P.A.

SEDE LEGALE: LOC. CAMPO PISANO SNC - 09016 IGLESIAS

C.F. 01087220289 - P.IVA 01660730928

EMAIL: SEGR.DIR@IGEASPA.IT

PEC: IGEA@PEC.IGEASPA.IT

INDIRIZZO INTERNET (URL): WWW.IGEASPA.IT

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott.ssa Ilenia Desantis

PROCEDURA TELEMATICA PER IL NOLO A CALDO DI UN IMPIANTO TEMPORANEO E MOBILE RELATIVO ALLA PROVA INDUSTRIALE PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA EMUNTE PER L'ESECUZIONE DI PROVE DI POMPAGGIO DA "POZZO SANNA" IN LOCALITÀ MONTEVECCHIO PONENTE, MEDIANTE RDO SU "SARDEGNACAT". CIG Z562B31950.

Sommario

1. OGGETTO E DURATA DELLA PRESTAZIONE.....	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
2.1 CONTESTO DELLA PRESTAZIONE.....	3
2.1.1 Generalità.....	3
2.1.2 Sito di interesse e condizioni logistiche.....	3
2.2 CARATTERISTICHE DELLE ACQUE EMUNTE E OBIETTIVI DEL TRATTAMENTO DI DECONTAMINAZIONE.....	4
2.2.1 Portata e volume totale.....	4
2.2.2 Caratteristiche chimiche.....	5
2.3 ESECUZIONE DELLA PROVA INDUSTRIALE.....	5
2.3.1 Metodologia operativa.....	6
2.3.2 Responsabilità per la Prova Industriale.....	7
2.4 ASPETTI ECONOMICI DELLA PROVA INDUSTRIALE.....	7

1. OGGETTO E DURATA DELLA PRESTAZIONE

La prestazione richiesta comporta l'esecuzione di una prova industriale con relativa fornitura, l'installazione, la gestione e lo smobilizzo a fine operativa di un impianto temporaneo e mobile di trattamento di acque di falda, emunte da un pozzo minerario con portate variabili.

Il volume totale delle acque emunte, da sottoporre a trattamento, è previsto **pari a 15 000 m³**.

La durata del periodo di piena operatività dell'impianto (fase di esercizio) è prevista per non più di due mesi.

L'impianto dovrà garantire lo scarico in corpo d'acqua superficiale del refluo trattato, le cui caratteristiche dovranno rispettare i limiti dettati dall'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006.

A parità di qualità dell'effluente, il processo di decontaminazione proposto dovrà essere indirizzato all'impiego di tecnologie a bassa produzione di fanghi, limitato utilizzo di reagenti chimici e alta sostenibilità, nel rispetto delle indicazioni riguardo l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili non comportanti costi eccessivi.

L'appalto avrà inizio dalla data del verbale di avvio della fornitura, ed avrà una durata di cinque mesi durante i quali l'aggiudicatario dovrà garantire:

- La consegna delle opere impiantistiche di competenza entro i primi tre mesi dall'aggiudicazione definitiva sulla piattaforma di e-procurement "SardegnaCAT";
- La gestione tecnico - operativa per il periodo di installazione e di esercizio;

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 CONTESTO DELLA PRESTAZIONE

2.1.1 Generalità

Il problema delle acque inquinanti fuoriuscenti dalla galleria "Fais" della miniera di Montevecchio, in località Casargiu, si è manifestato a seguito della fermata dell'impianto di eduazione delle acque a servizio della miniera, con conseguente risalita della falda dell'acquifero minerario.

Tale problema è stato già trattato in diversi studi nei quali sono state proposte e analizzate diverse soluzioni progettuali, tra cui la realizzazione di un impianto di trattamento nel cantiere "Sanna" per la decontaminazione delle acque di falda emunte dall'omonimo pozzo, tramite anche il riutilizzando di esistenti infrastrutture originariamente a servizio della laveria.

Tale soluzione perseguirebbe il fine di abbassare il livello della piezometrica anche in località Casargiu e di impedire quindi la fuoriuscita delle acque dalla galleria Fais.

Ai fini di valutare la effettiva possibilità, mediante eduazione dal pozzo Sanna, di riduzione del livello piezometrico dell'intera falda impostata sul filone mineralizzato fino all'esaurimento dello scarico dalla galleria Fais, e valutare nel contempo eventuali variazioni nella qualità delle acque edotte dallo stesso pozzo Sanna, è necessario effettuare una specifica prova di pompaggio.

Il test che si propone di effettuare prende in considerazione differenti livelli di portata di eduazione con l'obiettivo di trovare un punto di equilibrio tra il contenuto di contaminanti nell'acqua prelevata a Sanna e la riduzione di portata a Fais, deprimendo del tutto, o quasi, il livello della falda.

2.1.2 Sito di interesse e condizioni logistiche

L'impianto sarà installato all'interno dell'ex cantiere minerario denominato "Sanna", all'interno della macro-area di Montevecchio Ponente del Sito di Interesse Nazionale del Sulcis-Iglesiente-

Guspinese. Il sito è sede dei ruderi di una laveria per il trattamento del minerale, e di diverse infrastrutture originariamente al servizio di tali lavorazioni. Alcune di esse sono in condizioni tuttora idonee al recupero e riutilizzo come sezioni di impianto per il trattamento delle acque e dei fanghi (Figura 1).

In particolare sono disponibili i seguenti elementi:

- n. 3 decantatori a pianta circolare aventi le seguenti caratteristiche:

Decantatore	Diametro (m)	Volume (m ³)
1	20	820
2	14	500
3	25	850

- n. 1 vasca a pianta rettangolare di dimensione ca. 30 × 9 × 3,5 m, volume ca. 950 m³.



Figura 1. Inquadramento del sito.

Il sito è raggiungibile dall'abitato di Montevecchio percorrendo la Strada Provinciale n. 66 Montevecchio-Ingurtosu per un tratto di ca. 2 km in pavimentazione ecologica. L'accessibilità ai luoghi, all'interno del sito, è garantita dalla viabilità interna in asfalto e terra battuta.

2.2 CARATTERISTICHE DELLE ACQUE EMUNTE E OBIETTIVI DEL TRATTAMENTO DI DECONTAMINAZIONE

2.2.1 Portata e volume totale

La prova di pompaggio prevista prende in considerazione differenti livelli di portata di eduazione, con l'obiettivo di trovare un punto di equilibrio tra i contaminanti presenti nell'acqua prelevata a Sanna e la riduzione di portata a Fais, deprimendo del tutto, o quasi, il livello della falda.

Le portate saranno essere valutate in modo tale da non creare nessun disturbo all'equilibrio della falda, partendo dalla portata più bassa prevista, pari a 5 L/s, per poi procedere con incrementi progressivi di 5 L/s, sino al raggiungimento dell'equilibrio sopra definito.

La necessità di regolazione iniziale del processo e l'esigenza di indurre perturbazioni ridotte nella falda fra un incremento di portata e il successivo, comportano il fatto che sia preferibile che ciascuna fase duri più giorni, come riportato nel seguente schema:

Fase	Portata (L/s)	Durata (d)	(h)	Volume edotto (m ³)
1	5	3	72	1.296
2	10	3	72	2.592
3	15	3	72	3.888
4	20	4	96	6.912
Totale		13	312	14.688

L'impianto dovrà quindi essere **dimensionato per il trattamento di un volume complessivo di acque pari a 15 000 m³**.

In funzione dei risultati e dei valori dei parametri che di volta in volta verranno misurati sul campo, **portate di eduazione e volumi edotti potrebbero variare rispetto alle previsioni**.

2.2.2 Caratteristiche chimiche

Le acque trattate saranno sversate sull'adiacente Rio Roja Cani, pertanto dovranno rispettare i limiti previsti per lo scarico in corpo d'acqua superficiale, di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006.

Le caratteristiche delle acque di falda campionate in corrispondenza del punto di emungimento (pozzo Sanna) sono riportate nella seguente tabella:

Parametro	udm	Pozzo Sanna 26/07/16	Valori limite (Tab. 3 all.5 parte terza D.Lgs 152/06)
pH	-	7,26	5,5 – 9,5
Solfati	mg/L	955	1000
Al	mg/L	<0,010	1
Fe tot.	mg/L	<0,010	2
Cd	mg/L	0,058	0,02
Mn	mg/L	0,078	2
Pb	mg/L	<0,010	0,2
Cu	mg/L	<0,010	0,1
Zn	mg/L	31,403	0,5
Ni	mg/L	0,093	2

2.3 ESECUZIONE DELLA PROVA INDUSTRIALE

Il processo illustrato nella Figura 1 (si veda sotto) è stato sviluppato per minimizzare il livello di contaminanti in fase acquosa e al fine di garantire la conformità con i limiti per la qualità dell'acqua della Regione Sardegna.

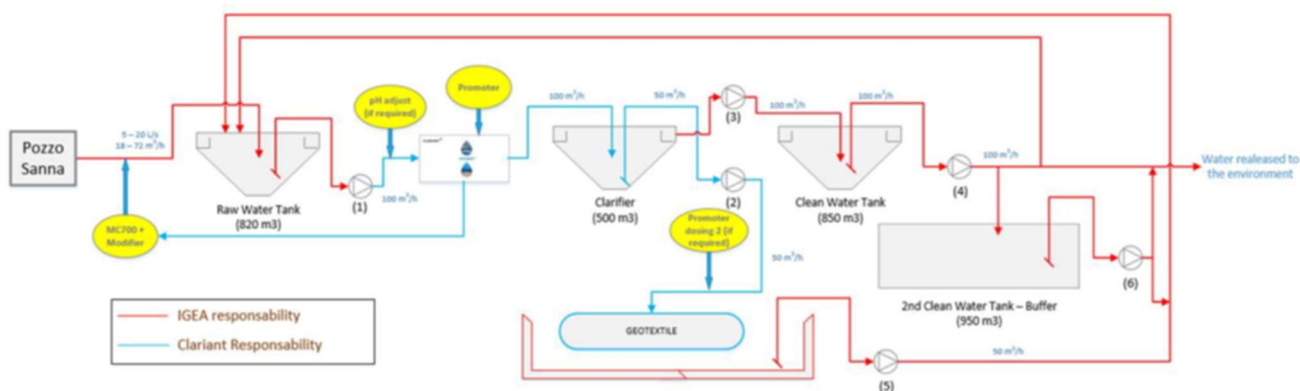


Figura 1: Schema di flusso revisionato per il concetto di prova industriale proposto *

*Le portate incluse nello schema di flusso dipendono dalle portate delle pompe del Pozzo Sanna, e sono basate sui dati forniti nel 2018.

2.3.1 Metodologia operativa

La metodologia operativa è basata sulle operazioni di pompaggio su 24h del Pozzo Sanna, combinate con le operazioni discontinue/lotto del processo Invoque® al fine di garantire un maggior tempo di contatto superficiale tra minerali e contaminanti.

Il circuito dell'acqua del processo Invoque® opererà in continuo ad una portata di circa 100 m³/h, con il circuito del sedimento/liquame che opererà in modalità a lotti ad una portata di circa 50 m³/h, in funzione dei requisiti finali di impostazione e delle informazioni sulla performance di processo. Questa portata può variare durante le operazioni in continuo.

Fasi operative

Step 1: Alimentazione: Acqua & sedimenti sono pompati da Pozzo Sanna e stoccati in un serbatoio polmone (Raw Water Tank) al fine di garantire disponibilità continua del materiale per il condizionamento ed il trattamento. Range della portata: range 5 – 20 L/s (24 ore – 7 giorni).

Step 2: Preadsorbimento: Modifica del liquame utilizzando un modificatore minerale brevettato e Omyased per ottenere il massimo adsorbimento del contaminante. I reagenti del preadsorbimento saranno dosati in linea a monte del Raw Water Tank.

Step 3: Buffering: regolazione del pH (se necessario) mediante CaO/Ca(OH)₂ al fine di creare le condizioni per la performance ottimale.

Step 4: Condizionamento: Aggiunta di condizionanti brevettati supplementari (se necessario) e del Promotore, per facilitare la destabilizzazione/flocculazione, adsorbimento secondario e precipitazione dei solidi sospesi. Portata – 100 m³/h (circa) (Situazione ideale – 12-15 ore al giorno).

Step 5: Post-trattamento: Chiarificazione/ritenzione dove necessario per incrementare il tempo di residenza, al fine di ottenere il completo adsorbimento. È possibile scaricare nell'ambiente se la qualità dell'acqua rispetta i limiti di legge. In caso sia necessario n trattamento aggiuntivo, l'acqua può essere ricircolata verso il Raw Water Tank per un secondo trattamento.

Step 6: Raffinazione dell'acqua: fase aggiuntiva di raffinazione dell'acqua, se necessario, o sostituzione all'ambiente.

Step 7: Disidratazione: Il sedimento condizionato è pompato nei geotessili per il disidratamento, per ottenere elevata secchezza prima dello smaltimento. Dosaggi aggiuntivi di minerale possono essere effettuati se necessario per potenzialre la performance di disidratazione.

2.3.2 Responsabilità per la Prova Industriale

Di seguito sono elencate le responsabilità in capo ad IGEA ed a Clariant per l'esecuzione della Prova Industriale. Le responsabilità sulle parti di processo sono incluse nello schema di flusso:

Responsabilità Clariant:

- Apparecchiature per il condizionamento/pre-trattamento:
- Unità di Condizionamento Invoque®
- Stazione di dosaggio del Modificatore
- Sacca geotessile
- Interfacce di connessione per le utility elettriche e idriche
- Tutti I materiali di consumo necessari:
- Analisi di laboratorio in situ (analisi non certificate) tramite Test Kits per valutare le performance del processo
- Servizio di supporto tecnico per raggiungere i KPI concordati con IGEA e per ottenere la documentazione richiesta.
- Tubi di processo/linee di collegamento attrezzatura Clariant (dettagliato nella Figura 1: schema di flusso).

Responsabilità IGEA:

- Esercizio dell'impianto durante le ore lavorative programmate (12-15 ore al giorno).
- Predisposizione del sito per installare le apparecchiature Clariant e preparazione ed installazione del geotessile e dell'area di stoccaggio acqua
- Preparazione e commissioning/recommissioning delle apparecchiature esistenti concordate per realizzare parte del processo, connessioni di tutte le apparecchiature/vasche necessarie e tutto il sistema di tubazioni.
- Fornitura di un flusso costante di acqua da trattare dal Pozzo Sanna (Compreso tra 5 e 20 L/s). La portata minima richiesta è di 5 L/s per 48h al fine di avere il tempo per ottimizzare il processo. La portata massima in condizioni normali è di 20 L/s.
- Apparecchiature di porcesso che devono essere rimesse in esercizio:
 - o Raw Water tank (820 m3)
 - o Sedimentatore (500 m3) – necessario rimettere in esercizio il sistema di sfioro.
 - o Vasca Acqua Pulita (850 m3)
 - o 2 Vasca Acqua Pulita – Polmone (950 m3)
- Apparecchiature aggiuntive: pompe, regolatori per I motori, connessioni ad alta qualità per le manichette idonee per il recommissioning delle apparecchiature IGEA (dettagliate nella Figura 1: Schema di Flusso), adattatori, etc.
- Alimentazione Elettrica: 25 kW; 400 V a.c. 63A trifase e messa a terra (fornitura di energia per le apparecchiature Clariant)
- Fornitura di acqua: Il sistema riutilizzerà l'acqua pulita dal processo, ma saranno necessari circa 20 m3 per l'avvio.

2.4 CONDIZIONI GENERALI DELLA PROVA INDUSTRIALE

Di seguito si indicano le condizioni generali per la Prova Industriale presso il sito Pozzo Sanna:

Condizioni Concordate per la Prova:

- 15,000 m3 di acqua/sedimento da trattare con additivi Clariant prima dell'immissione nell'ambiente
- L'acqua/sedimento saranno pompate ad una portata compresa nel range of 5-20 L/s dal Pozzo Sanna (Minimo 5 L/s per 48h per l'ottimizzazione del processo e massimo 20 L/s in condizioni di normale operatività)
- IGEA utilizzerà alcune apparecchiature esistenti del Pozzo Sanna, che saranno rimesse in esercizio per le esigenze della prova. Sono incluse le seguenti apparecchiature, e tutte le tubazioni necessarie, valvole, e attrezzature per il controllo del processo:
 - o Raw Water tank (820 m3)
 - o Sedimentatore (500 m3) – necessario rimettere in esercizio il sistema di sfioro.
 - o Serbatoio Acqua Pulita (850 m3)
 - o 2 Serbatoio Acqua Pulita – Polmone (950 m3) Raw Water Tank
- IGEA dovrà predisporre il sito al fine di posizionare le apparecchiature Clariant e preparerà il geotessile e l'area di stoccaggio acqua.
- Pompe, manichette/tubazioni e attrezzature aggiuntive necessarie per il processo sono sotto la responsabilità di IGEA.
- IGEA sarà responsabile per l'esecuzione di tutte le analisi ufficiali sulle acque necessarie per la conformità con i limiti allo scarico concordati.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO GEOLOGIA E RUP
Dott.ssa Ilaria Desantis