



ITCOLD - GIORNATA DI STUDIO SU GESTIONE DEI SEDIMENTI NEI SERBATOI

*Ripristino funzionalità scarico di fondo della
Diga di Pozzillo*

Francesco Fornari

ENEL GREEN POWER

Diga Pozzillo

Costruzione: 1955-1959

Collaudo e inizio esercizio normale: 1965

Dati principali

- ✓ Max invaso 366,50 m slm
- ✓ Max regolazione 366,00 m slm
- ✓ Min regolazione 337,50 m slm
- ✓ Volume di invaso (originario) 150 Mm³
- ✓ Volume utile invaso (originario) **141 Mm³**
- ✓ Superficie bacino imbrifero 577 km²

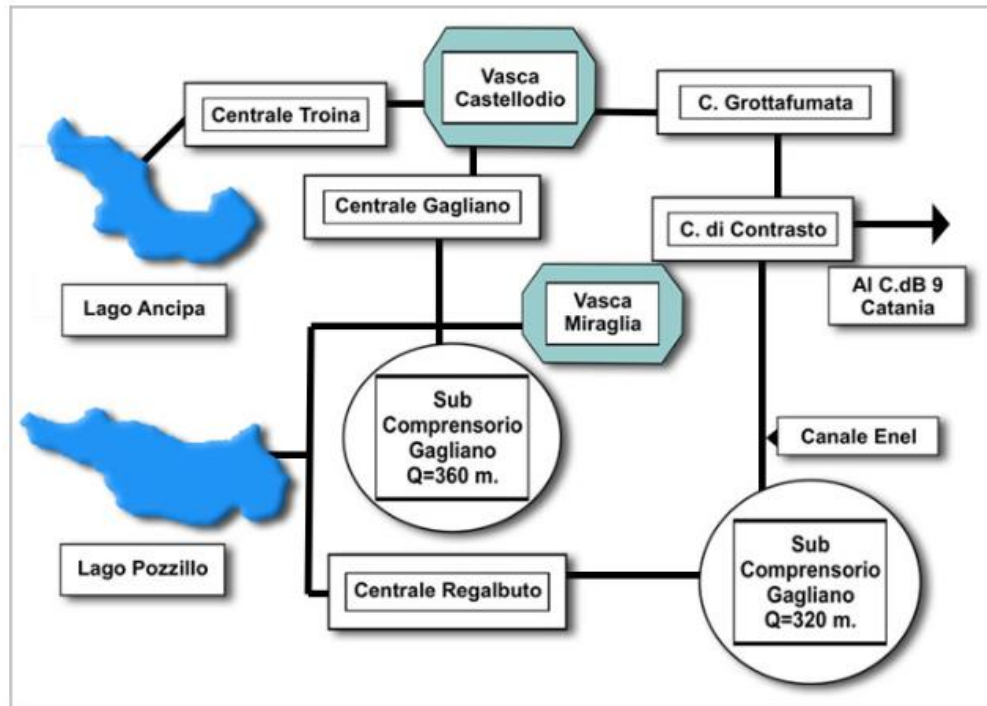
Struttura diga: Blocchi di cls Hmax 59 m,

Portate opere di scarico (1.835 m³/s)

- Superficie: 1.640 m³/s
- Fondo: 177,60 m³/s
- Fondo sussidiario: 18,30 m³/s
- Opera Derivazione: 17,0 m³/s



Un serbatoio importante per il territorio



- ❑ Produzione Centrale Regalbuto: 7,5 GWh
- ❑ L'utenza irrigua dell'invaso di Pozzillo è costituita da 20.000 ettari di agrumeti della piana di Catania (amministrativamente suddivisi tra le province di Catania, Enna e Siracusa)

Lago Pozzillo, in Sicilia è allarme siccità. Serve una strategia decennale non procrastinabile

Scritto da: **SALVINA ELISA CUTULI**

L'immagine del Lago Pozzillo ripresa dal satellite nel 2021 è servita a lanciare l'allarme siccità in Sicilia. Il bacino artificiale, tra i più estesi dell'isola, oggi contiene meno di 6 milioni di metri cubi d'acqua, contro una capacità complessiva di 150,5 milioni. Per rimediare alle conseguenze catastrofiche previste servono un piano di strategia decennale non procrastinabile e un uso sostenibile e consapevole dell'acqua.

Siccità. Gli occhi puntati sul Lago Pozzillo.

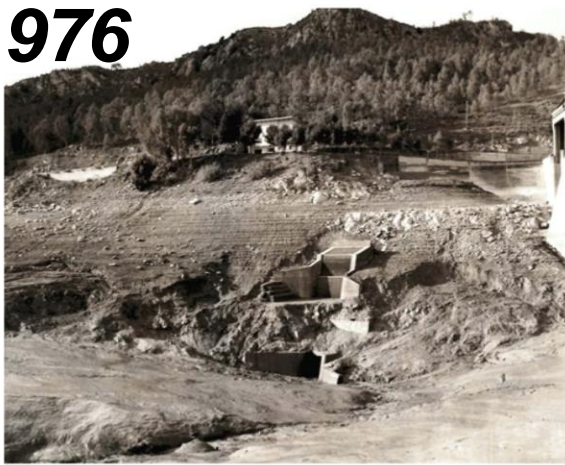
🔥 133🕒 Gennaio 10, 2023



Evoluzione fenomeno interrimento



1976



2015



2015



Interrimento 2023: 30 Mm³ (16%)

Limitazione cautelativa utilizzo



- **20/02/1996** autolimitazione Enel 365,5 m slm
- **19/03/1999** (SDI/406) quota invaso limitata 362,5 m slm
- **07/11/2006** (RID/1945) quota invaso limitata 356,5 m slm

Quota massima raggiungibile in occasione di eventi di piena eccezionali 365,5 m slm.

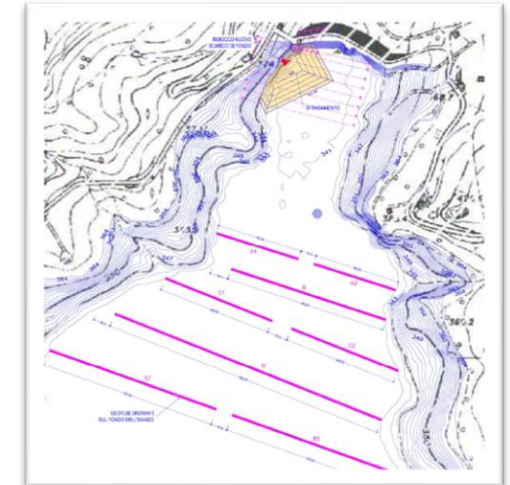
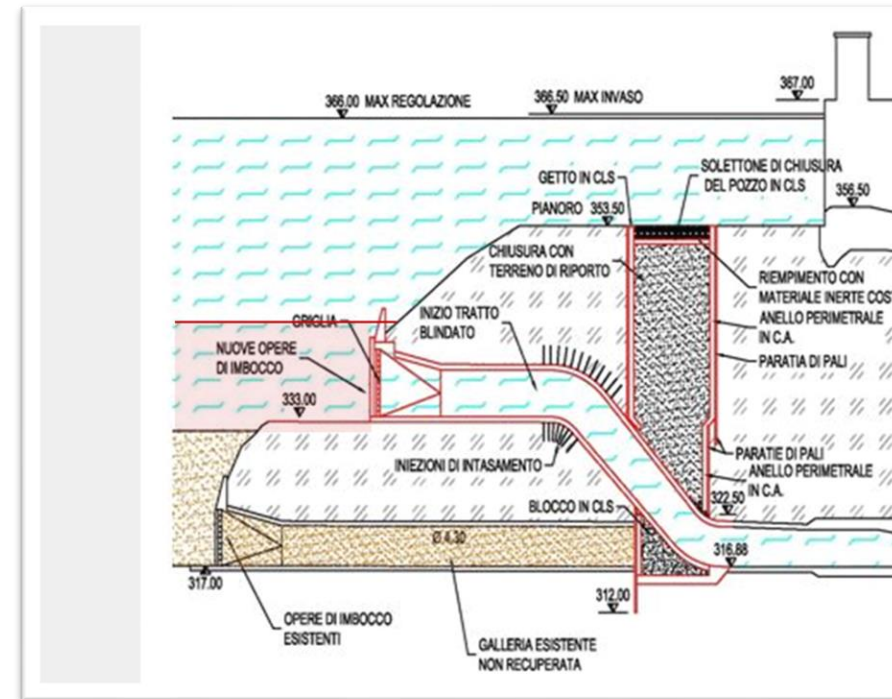
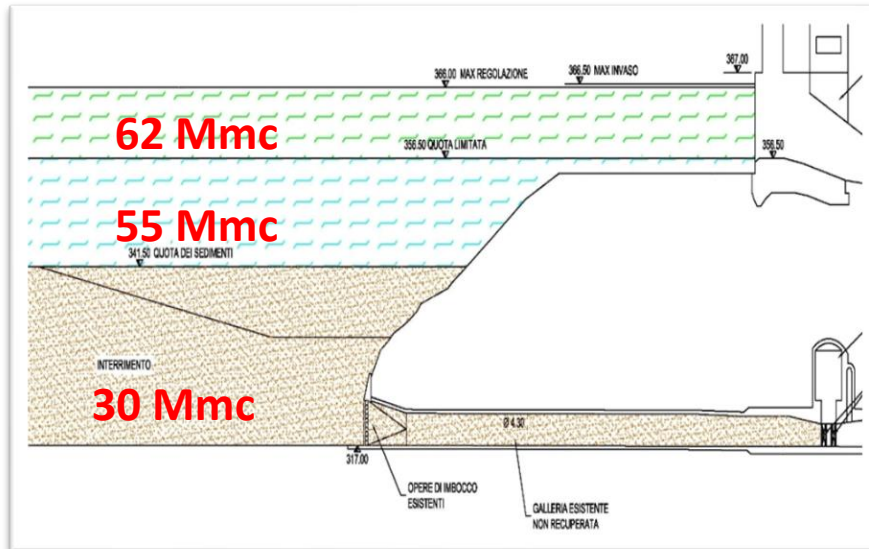
La limitazione di invaso, quota 356,5 m slm rispetto alla quota di progetto di 366,0 m slm, comporta una riduzione di volume utile di circa 62 Mm³

Volume utile residuo: 55 Mm³ (39%)



Necessità di rilasci a valle per superamento quota autorizzata

Progetto preliminare ripristino scarico di fondo 2014



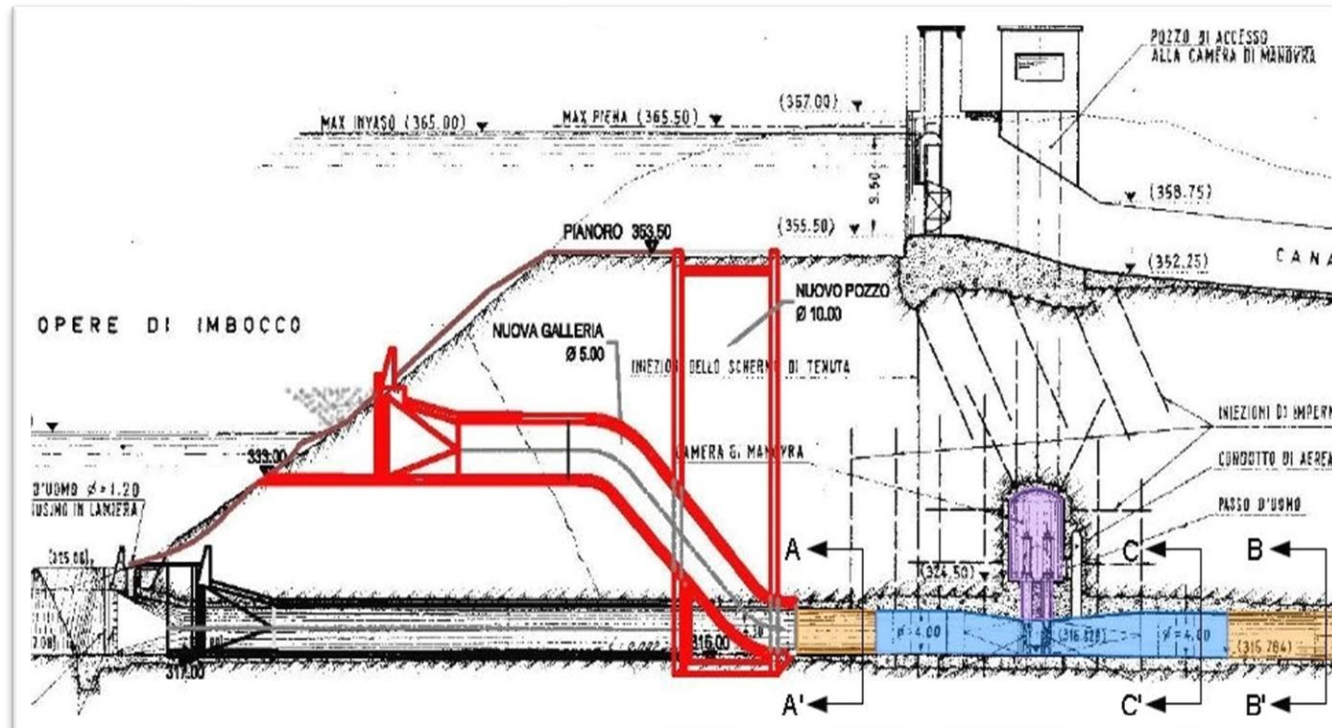
- ✓ **Rimozione dei sedimenti**, antistanti la nuova opera di imbocco con dragaggio a bacino pieno fino a quota 333,0 m slm
- ✓ **Confinamento** dei sedimenti dragati all'interno di **geotubi** collocati sul fondo invaso (barre trasversali)
- ✓ **Realizzazione pozzo** intercetto della galleria dello scarico di fondo
- ✓ **Svaso** del serbatoio
- ✓ **Scavo e realizzazione** del nuovo tratto di galleria e dell'imbocco
- ✓ **Pulizia e risanamento** della galleria a valle del pozzo, sostituzione delle paratoie dello scarico

Progetto definitivo 2018 (20,4 M€)



In funzione dell'esito di rilievi e sondaggi preliminari 2016 (scadenti qualità meccaniche dei sedimenti) il progetto definitivo, diversamente dal preliminare, prevede di:

- ✓ proteggere il nuovo imbocco dello scarico di fondo dai sedimenti con **barriere di sostegno**
- ✓ **evitare lo svaso** del serbatoio proteggendo il cantiere con barriera di pali impermeabile
- ✓ ridurre i **volumi di sedimento** da dragare che dovranno essere rimossi dall'invaso (richiesta di Regione Sicilia)



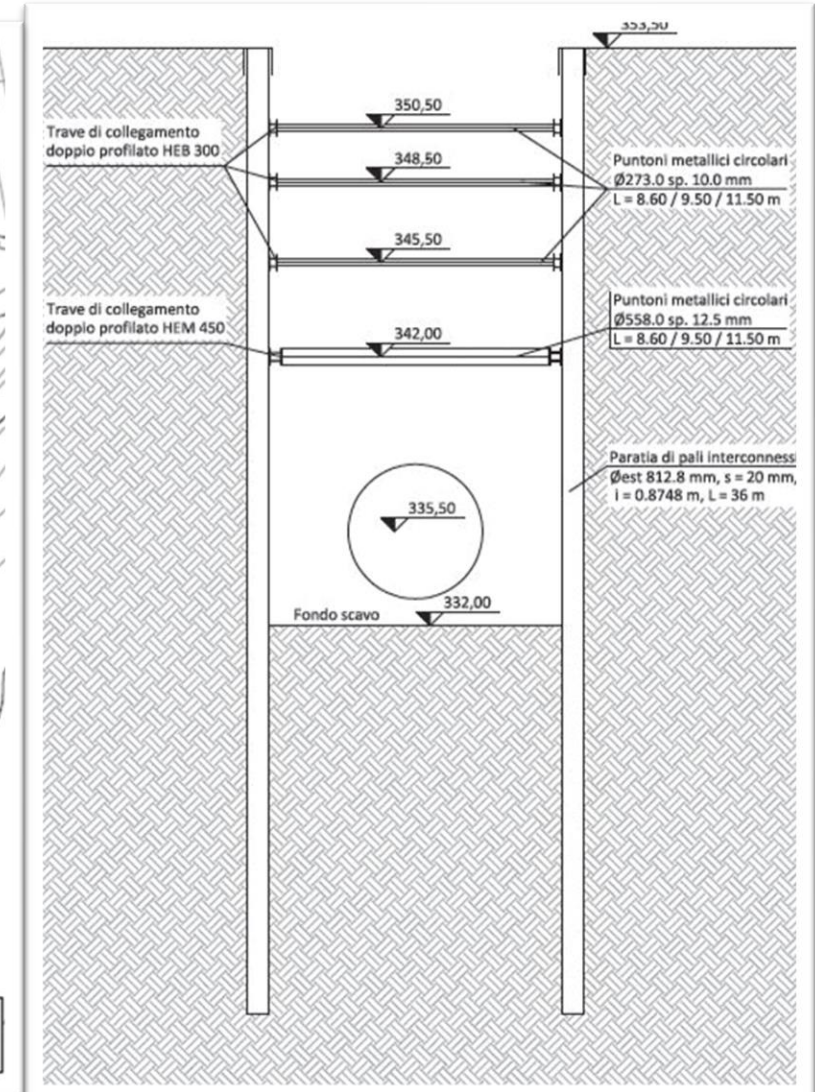
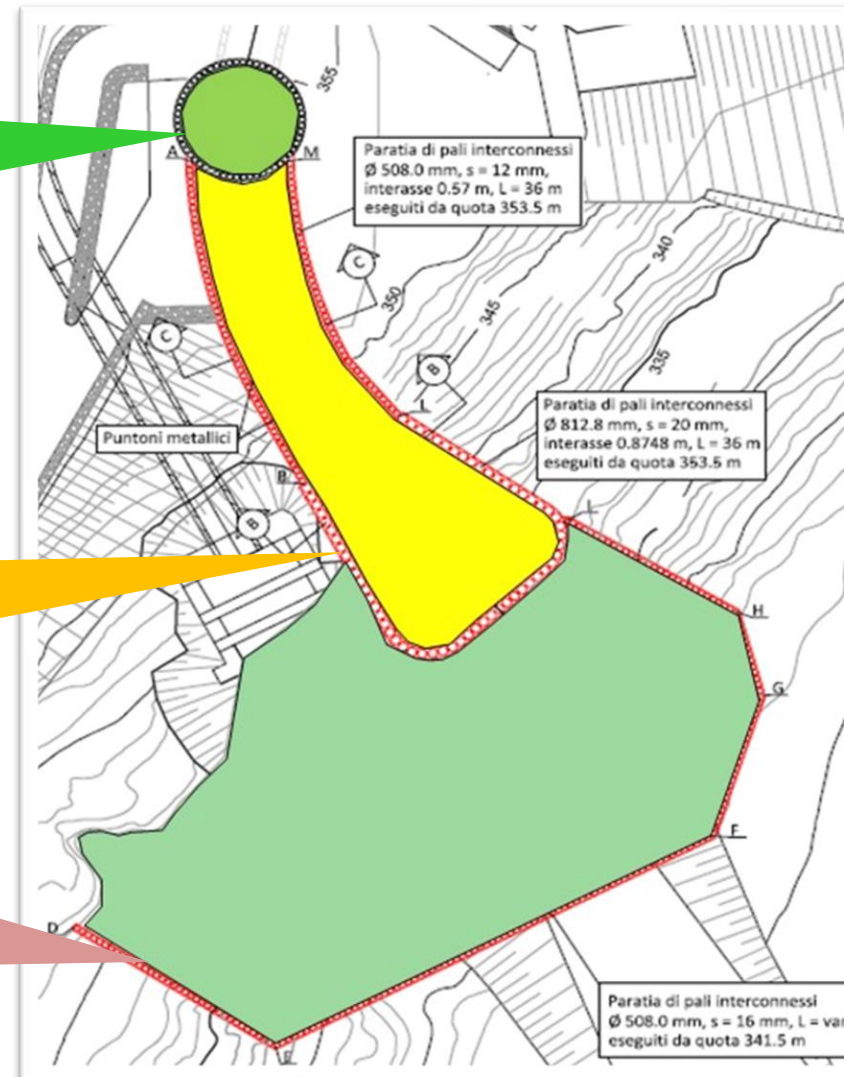
Progetto definitivo



Opera impermeabile funzionale allo scavo del pozzo di intercetto. Paratia di pali interconnessi (Φ 508 mm L 36 m – quota superiore 353,5 m slm)

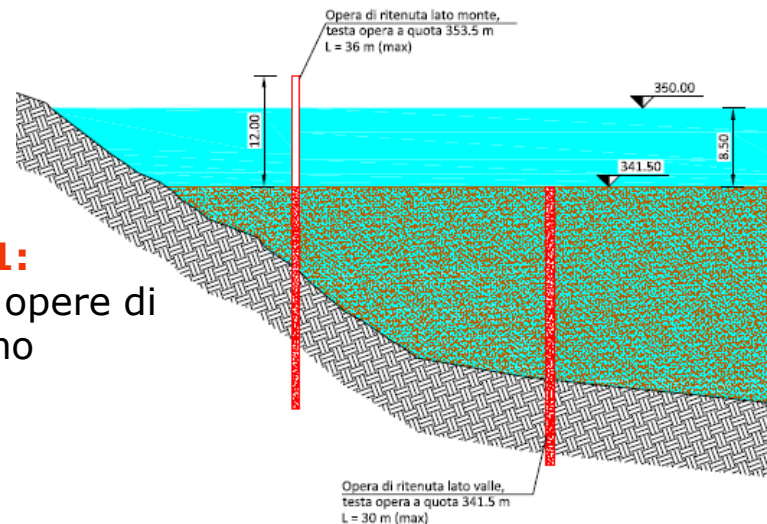
Opera impermeabile funzionale alla protezione dell'area del nuovo scarico. Paratia di pali interconnessi (Φ 812,8 mm L 36 m – quota superiore 353,5 m slm)

Opera permeabile funzionale al dragaggio, 12.000 mc, dell'area antistante la derivazione (Φ 508 mm – s 16 mm – intersasse 0,57 m – L variabile – quota superiore 341,5 m slm)

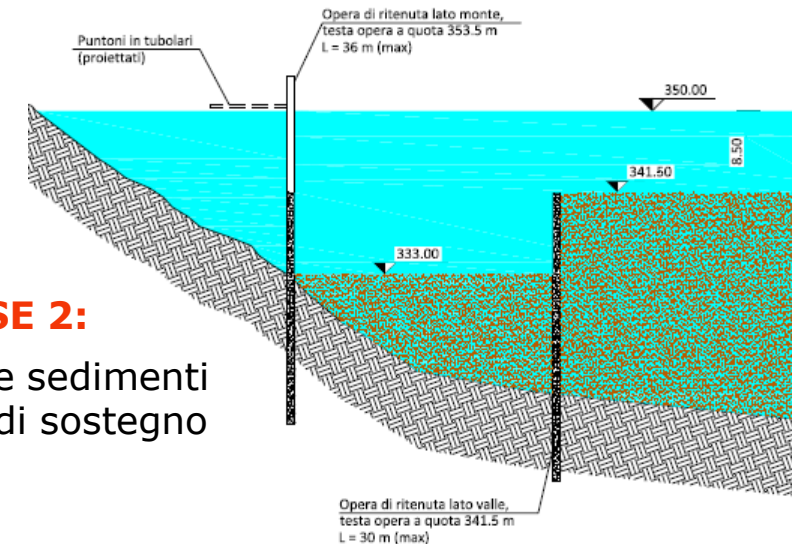


Progetto definitivo: fasi operative

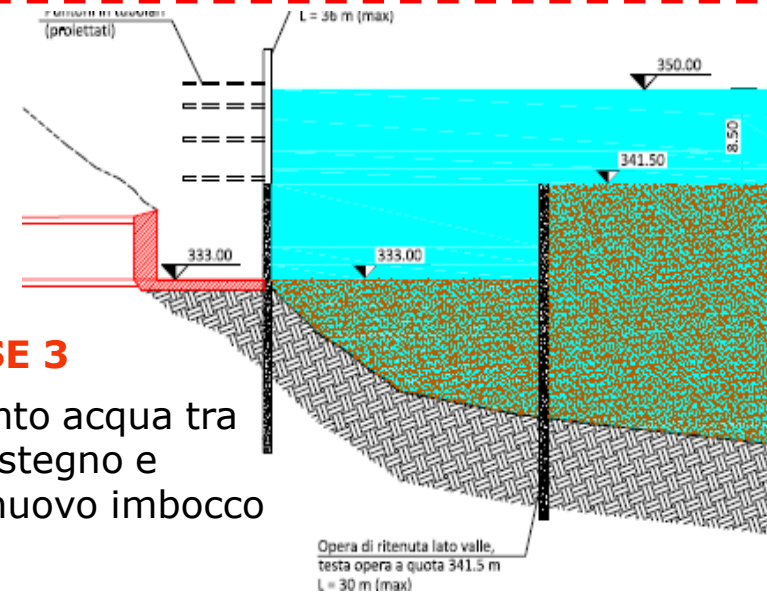
FASE 1: Realizzazione opere di sostegno



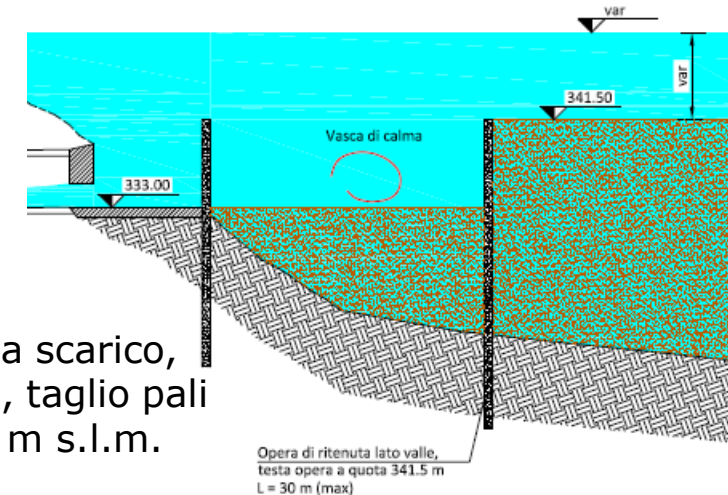
FASE 2: Rimozione sedimenti tra opere di sostegno



FASE 3 Allontanamento acqua tra opere sostegno e realizzazione nuovo imbocco

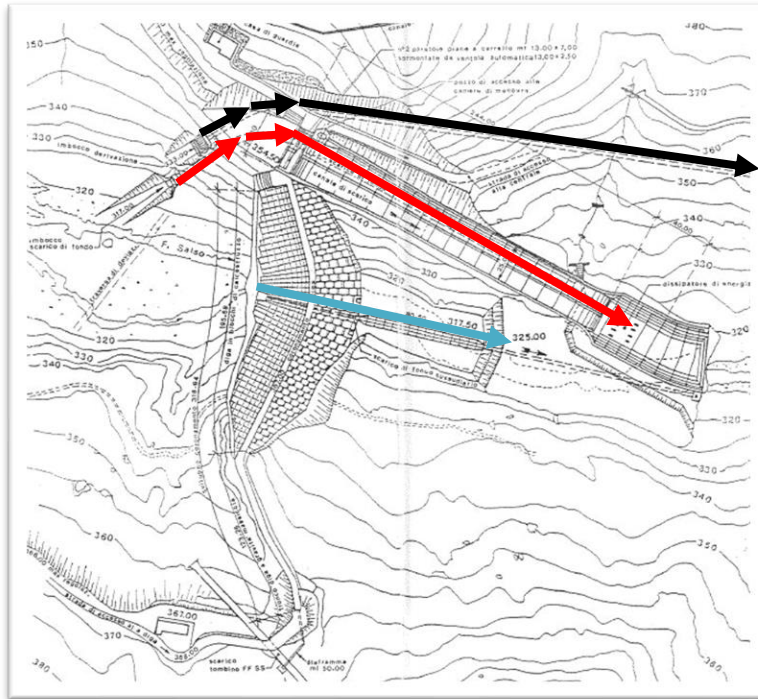


FASE 4 Allagamento area scarico, rimozione puntoni, taglio pali a quota 341.50 m s.l.m.



Progetto esecutivo 2022 (32,9 M€)

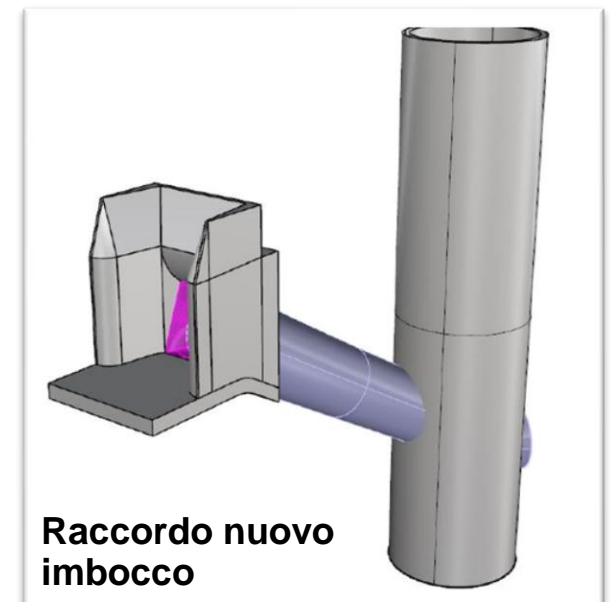
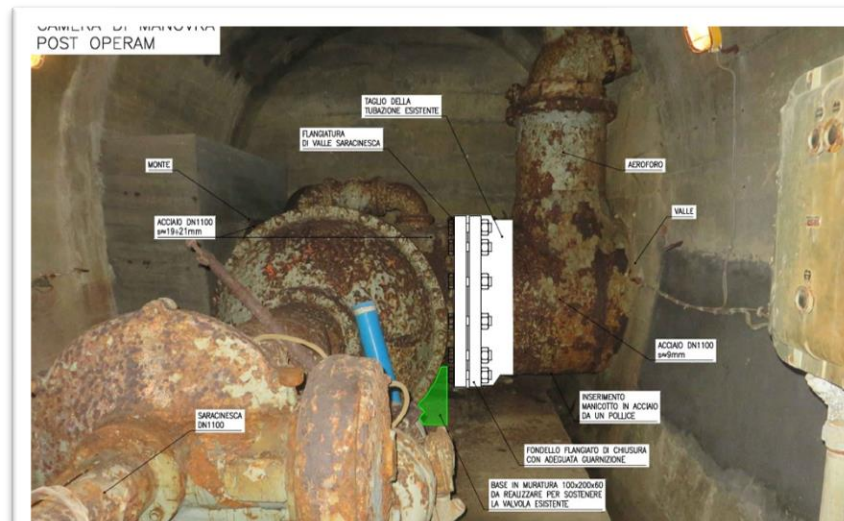
Incremento costi dovuto alla necessità di intervento su altre opere su scarichi diga e monitoraggi e per incremento prezzi 2022



**Fondo sussidiario:
dismissione e messa in
sicurezza**

Opere di scarico

- ☐ panconatura dell'imbocco
- ☐ Dismissione e messa in sicurezza dello scarico di fondo sussidiario
- ☐ Manutenzione straordinaria del sistema di paratoie in testa alla derivazione previa panconatura di protezione da porre in opera con sommozzatori
- ☐ Monitoraggi
- ☐ Incremento delle attività di monitoraggio ambientale



Cronoprogramma: sequenza operazioni, vincoli



ATTIVITA'	2023		2024				2025			
	III trim.	IV trim.	I trim.	II trim.	III trim.	IV trim.	I trim.	II trim.	III trim.	IV trim.
CANTIERIZZAZIONE										
REALIZZAZIONE OPERE DI PROTEZIONE DI SCAVI E DRAGAGGI			PALI 363,5	PALI 341,5				TAGLIO PALI 363,5		
DRAGAGGIO E TRATTAMENTO SEDIMENTI						INSTALL. IMPIANTO				
SCAVI E REALIZZAZIONE NUOVO IMBOCCO E GALLERIA DI RACCORDO SCARICO DI FONDO		POZZO								
SOSTITUZIONE PARATOIE E MANUTENZIONE GALLERIA SCARICO DI FONDO										
MANUTENZIONE PARATOIA E IMBOCCO DERIVAZIONE ELETTOIRRIGUA REGALBUTO										

In corso esame offerte d'appalto

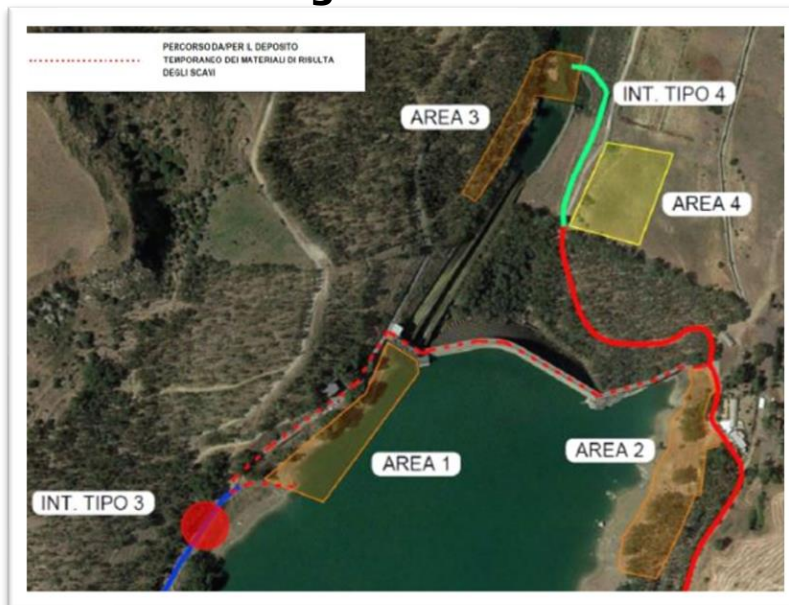
Aspetti ambientali: Assoggettività a VIA



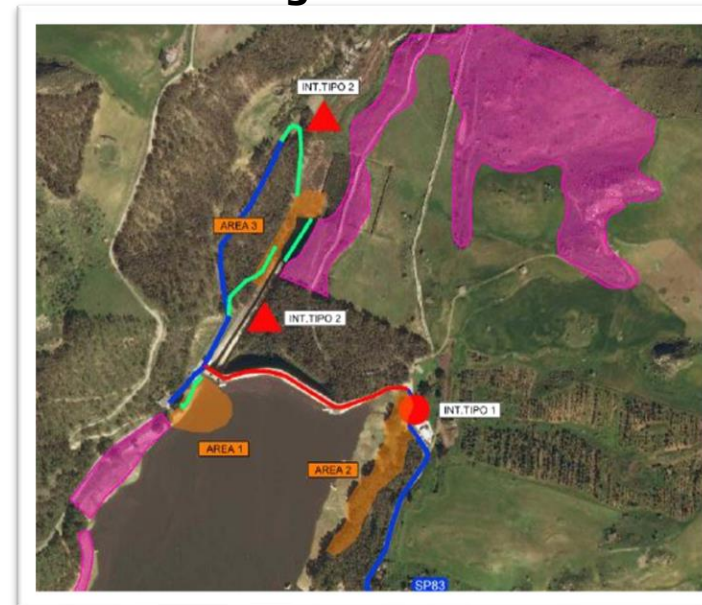
Modificate aree di cantiere e percorsi per eliminare interferenze con habitat 6220
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea



Progetto Definitivo



Progetto Esecutivo



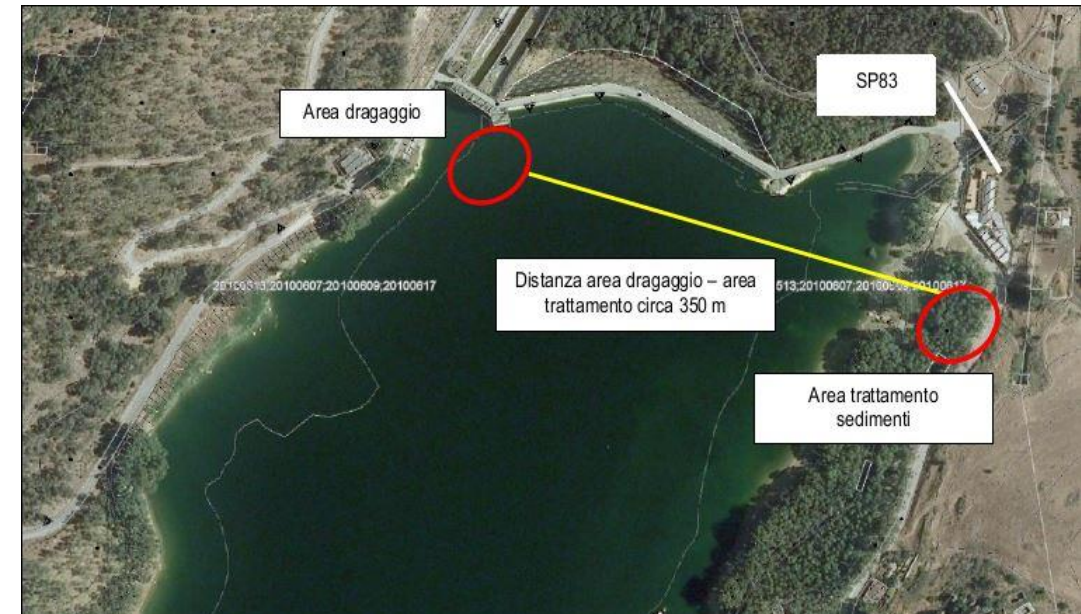
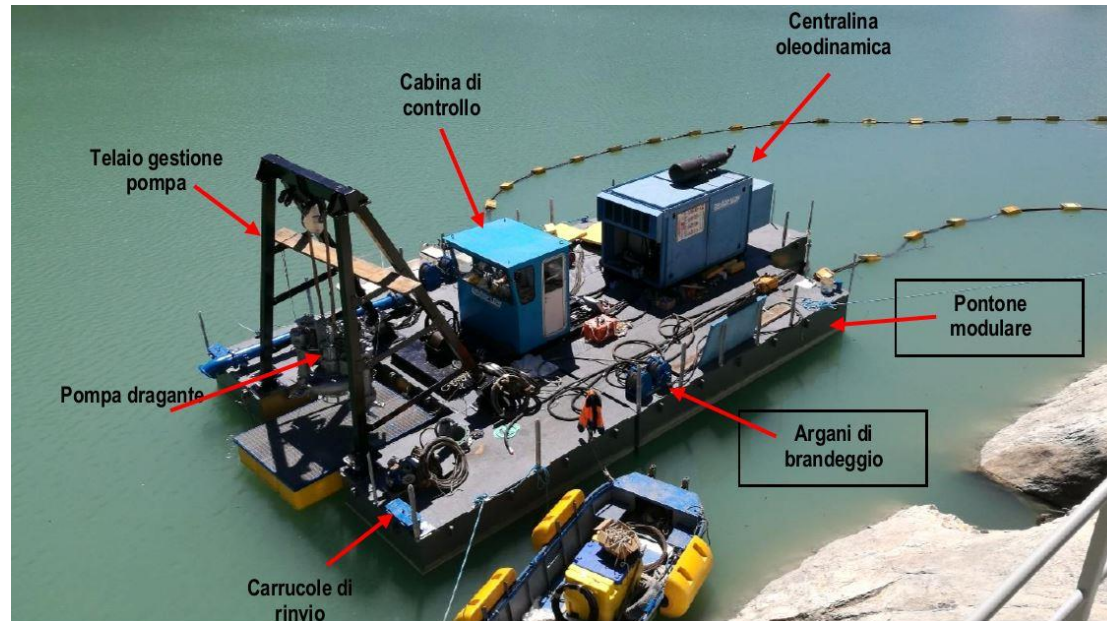
Rivista impostazione per tener conto degli aspetti vincolistici

Dragaggio sedimenti: volume previsto 7000 m³



1) Dragaggio con pompa dragante refluyente con disgregatore o con ugelli ad alta pressione per operare con profondità fondale fino a 20 m e con produttività di almeno 55 m³ in 8 ore (minima quota volume dragato 333 livello invaso 353 m slm) .

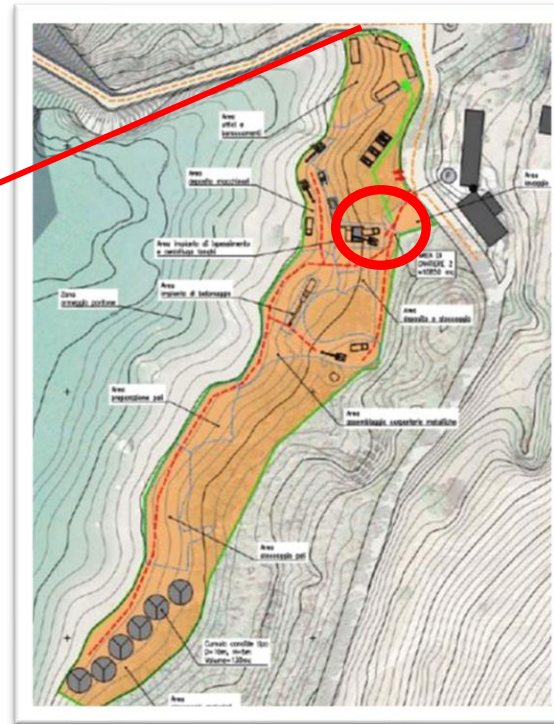
2) Trasporto in tubazione galleggiante da area dragaggio ad impianto di trattamento in sponda destra a quota 368 m slm (dislivello complessivo da volume di dragaggio a impianto trattamento 35-40 m)



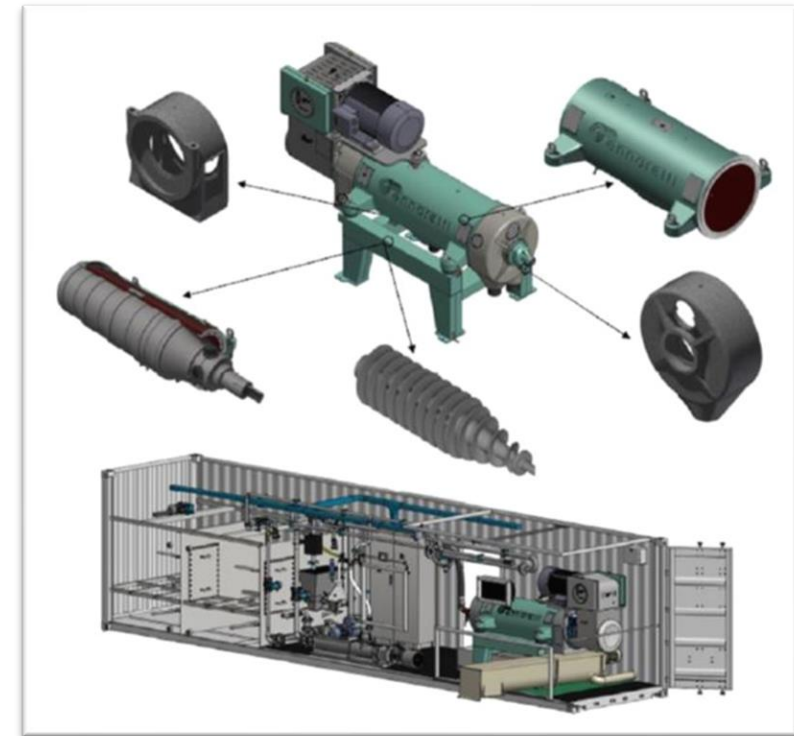
Dragaggio sedimenti: trattamento

Trattamento meccanico sedimenti

Area impianto e deposito temporaneo (sup. circa 300 m²)



Impianto di ispessimento

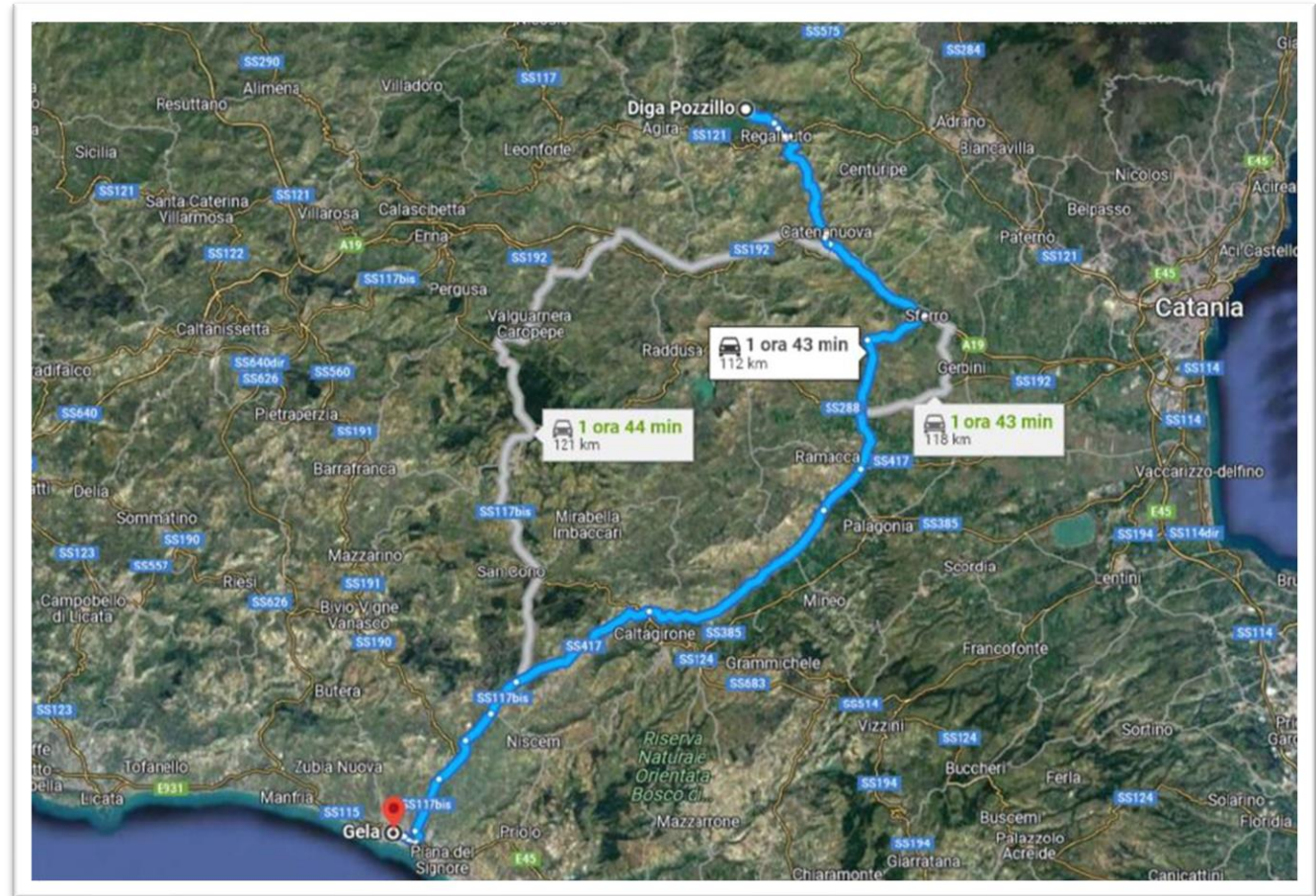


Tecnologia già matura e utilizzata ampiamente per piccole quantità

Collocamento finale sedimenti

4) Trasporto: i sedimenti essiccati saranno trasportati con camion da 25 m³. L'intero volume dragato, 7.000 m³, sarà trasportato con **280 viaggi percorrendo 112 km. Il tempo di percorrenza previsto è di 135 minuti (50 km/h).**

5) Conferimento a discarica



Difficoltà a trovare siti idonei in un raggio di percorrenza ragionevole

Rimozione sedimenti

Valutazione economica (computo metrico)

Dragaggio e movimentazione sedimenti:	48 €/m ³
Trattamento di ispessimento fanghi:	88 €/m ³
Trasporto:	38 €/m ³
Totale	174 €/m ³

***A QUESTI PREZZI LIBERARE COMPLETAMENTE IL BACINO DI POZZILLO
COSTEREBBE OLTRE 5 MILIARDI DI EURO***

Come agire su regole e processi per una migliore sostenibilità economica ?