

LA GEOLOGIA NEL MONDO DEL LAVORO

ITALFERR S.p.A.

Grandi opere pubbliche - Italferr - la geologia e l'ambiente

IL MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLE GRANDI OPERE FERROVIARIE

Roma, 14 maggio 2021

Francesco Nigro
f.nigro@Italferr.it

Il Monitoraggio Ambientale



DEFINIZIONE

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

(da Linee Guida per il monitoraggio ambientale delle opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale)

Il Monitoraggio Ambientale

QUANDO

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è previsto

- in tutti i progetti sottoposti a procedura VIA-VAS
- quando direttamente richiesto dagli Enti in fase di approvazione progettuale

Il Monitoraggio Ambientale

La struttura

- **Monitoraggio Ante Operam (AO):**

si esegue prima dell'avvio dei cantieri con lo scopo di fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima della lavorazione (stato attuale) e di fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione. Le situazioni in tal modo definite andranno a costituire, per quanto possibile, il livello iniziale di riferimento cui rapportare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera e post-operam.

- **Monitoraggio in Corso d'Opera (CO):**

- documenta l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni progettuali;
- segnala il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si -
- producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;

garantisce il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

- **Monitoraggio Post Operam (PO):**

- verifica gli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera;
- accerta la reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale ed antropico;
- indica eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti.



Il Monitoraggio Ambientale

Componenti Ambientali

LE COMPONENTI AMBIENTALI SOTTOPOSTE A MONITORAGGIO POSSONO ESSERE:

- ACQUE SUPERFICIALI
- ACQUE SOTTERRANEE
- SUOLO
- VIBRAZIONI
- ATMOSFERA
- RUMORE
- PAESAGGIO
- FAUNA
- VEGETAZIONE
- AMBIENTE SOCIALE



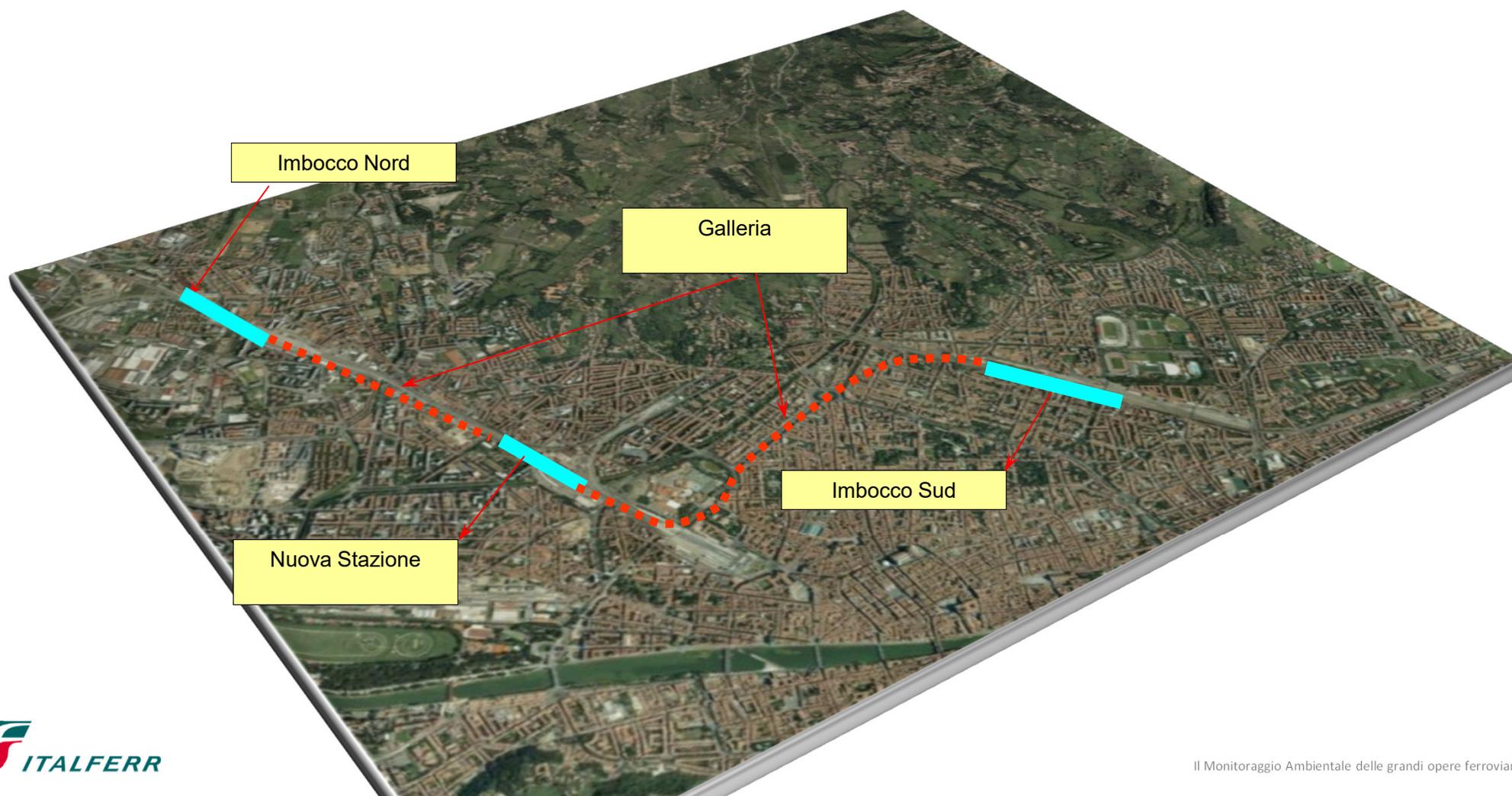
Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee

- Analisi della relazione idrogeologica
- Determinazione della posizione, profondità, fenestrazione dei piezometri
- Realizzazione piezometri
- Misurazioni e prelievi
- Valutazione dei risultati delle misurazioni e delle analisi di laboratorio
- Carta morfopiezometrica



Il Monitoraggio Ambientale



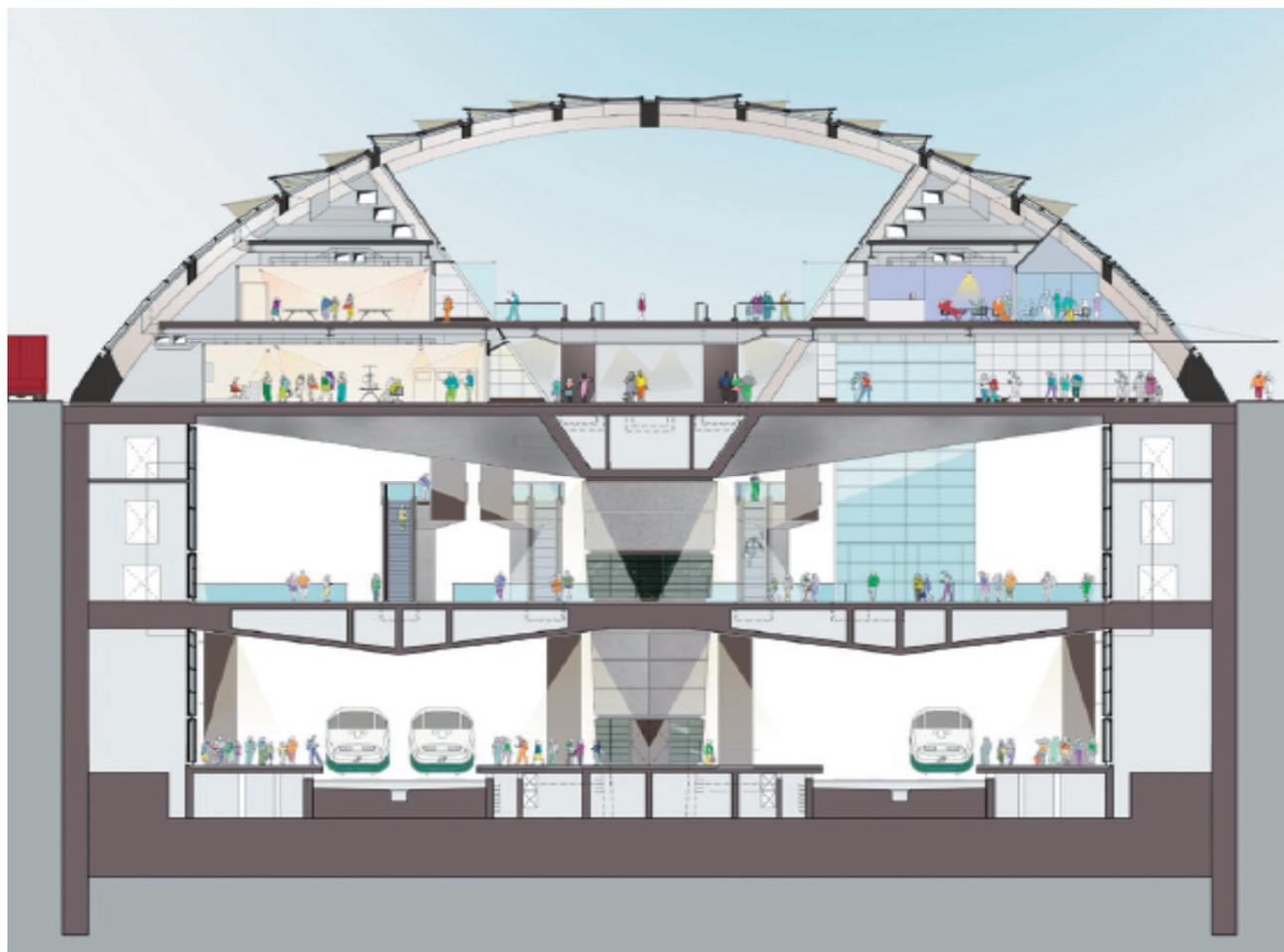
Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee



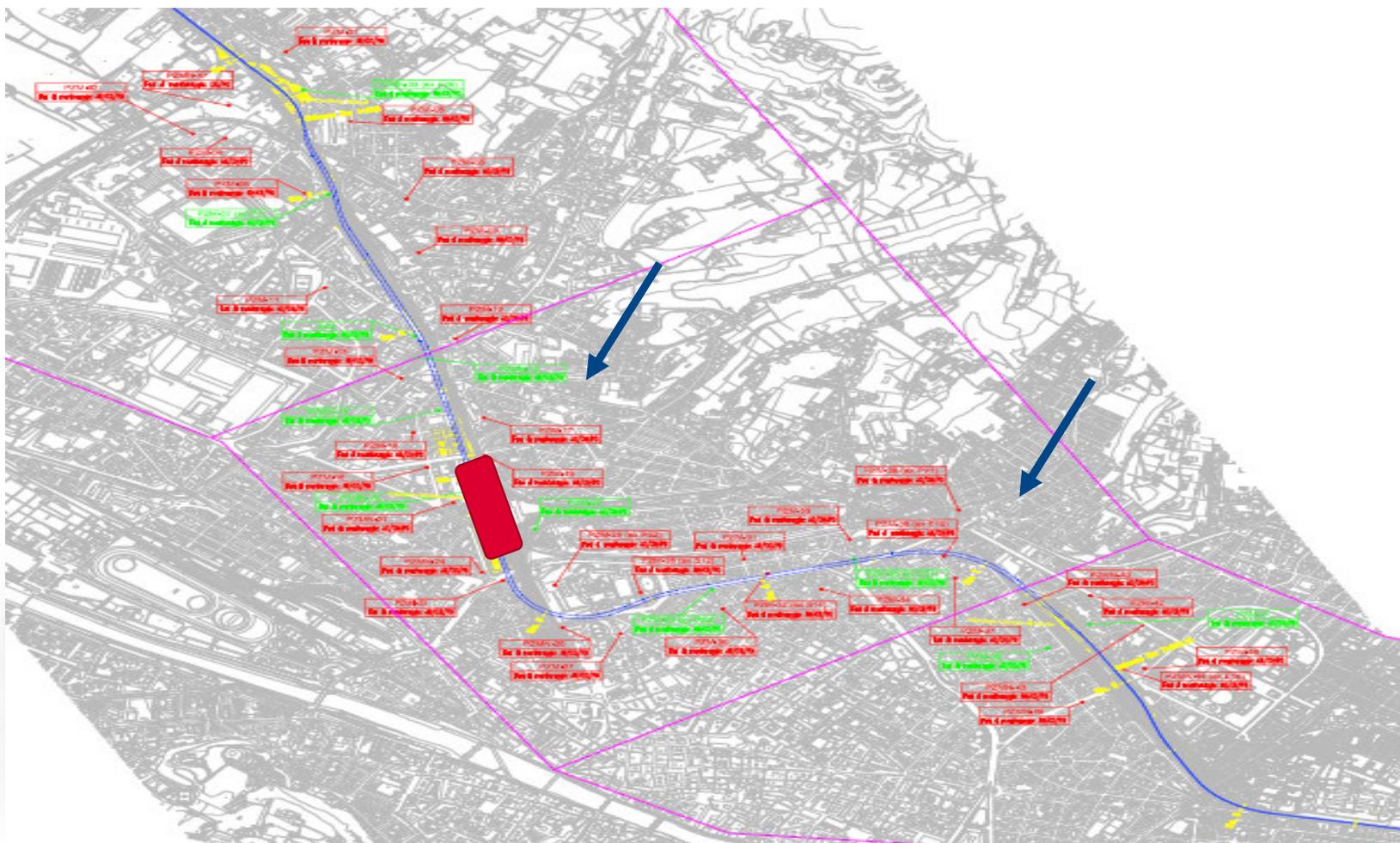
- Lunghezza dell'intervento 8347 m
 - ✓ Lunghezza dei tratti in trincea e all'aperto: 1925 m
 - ✓ Lunghezza dei tratti in galleria artificiale: 849 m
 - ✓ Lunghezza delle gallerie naturali: 5119 m
- Camerone di stazione:
 - ✓ lunghezza 452 m
 - ✓ larghezza 52 m
 - ✓ profondità 21 m
- Galleria a doppia canna
- Diametro singola canna: 9.40 m
- Interasse tra le canne: 20 m
- Collegamenti tra le canne ogni 250 m
- Volumi di scavo totali: circa 3.150.000 mc

Il Monitoraggio Ambientale

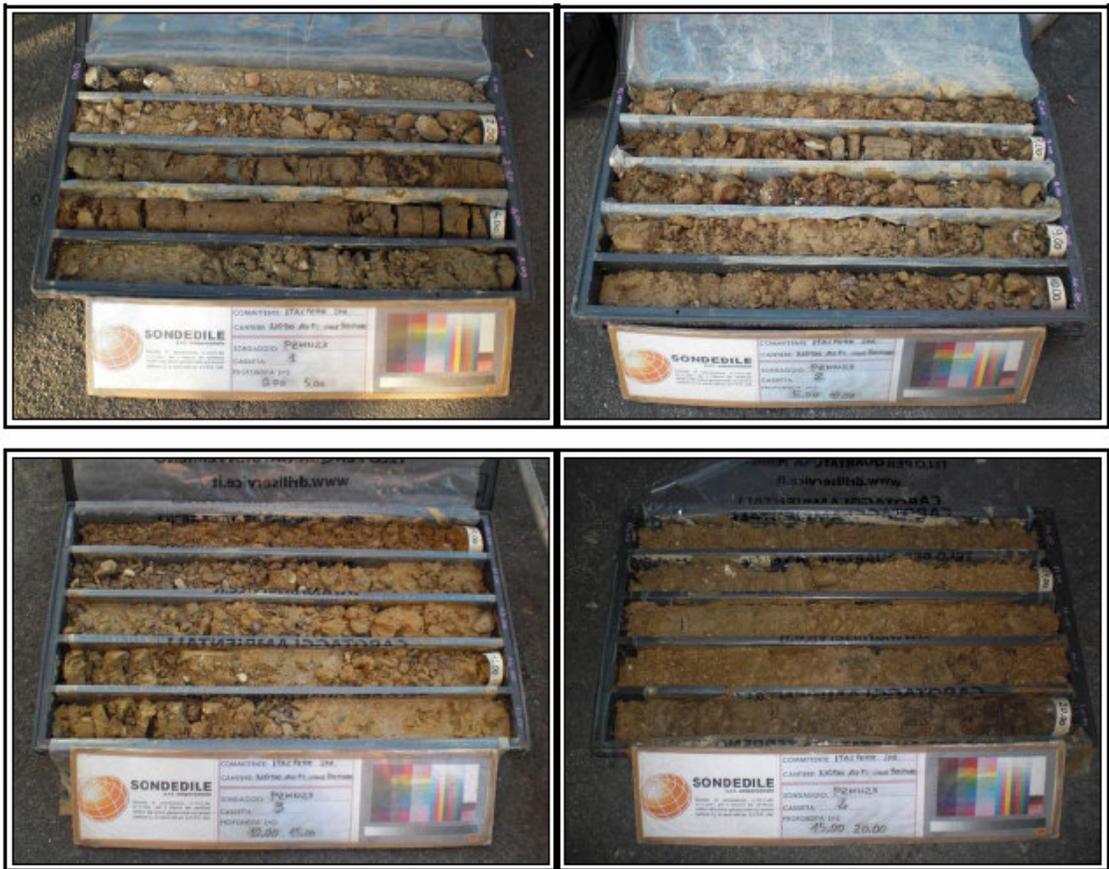


Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee



Il Monitoraggio Ambientale



Sondaggio PZMN23

Il Monitoraggio Ambientale



Il Monitoraggio Ambientale

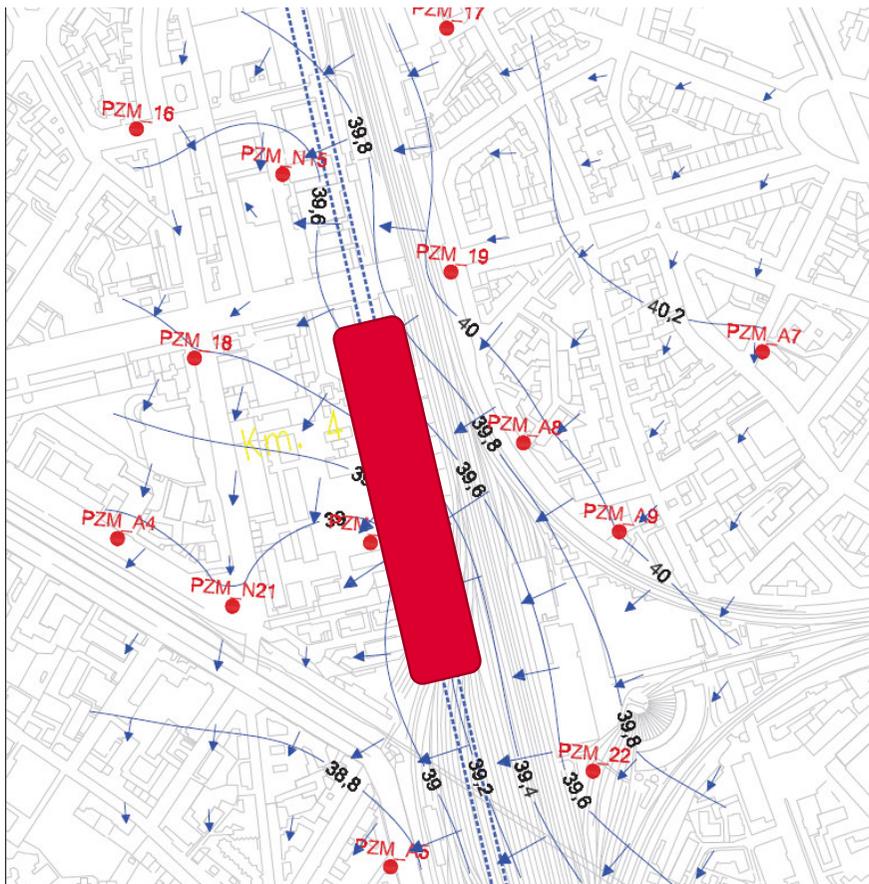
Acque Sotterranee



Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee

Carta delle Isopieze cantiere Nuova Stazione



Legenda

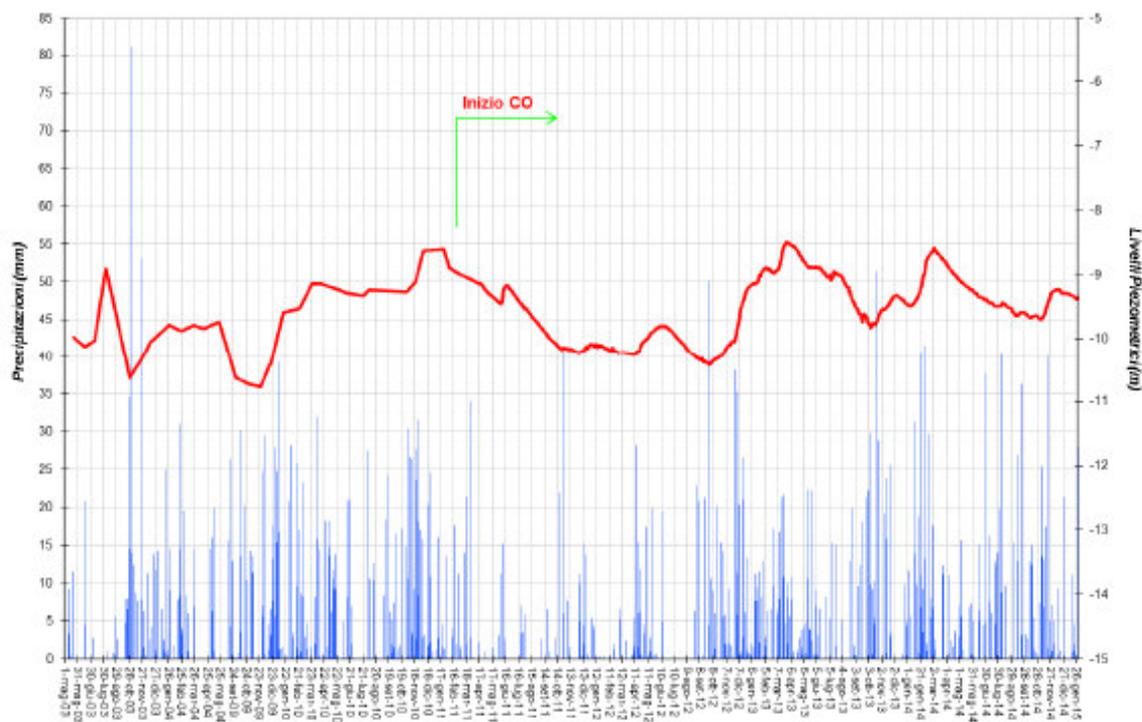
- PZM_n Piezometro per misura livello di falda
- Isopieziche equidistanti 20 cm
- Linea di flusso della falda freatica

Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee

Andamento complessivo dei livelli piezometrici (L.S. p.c.) AO - CO e delle precipitazioni (mm) per il piezometro PZM_17:

PZM17 - AO 2003/2004 OP 2009/2010 CO da febbraio 2011



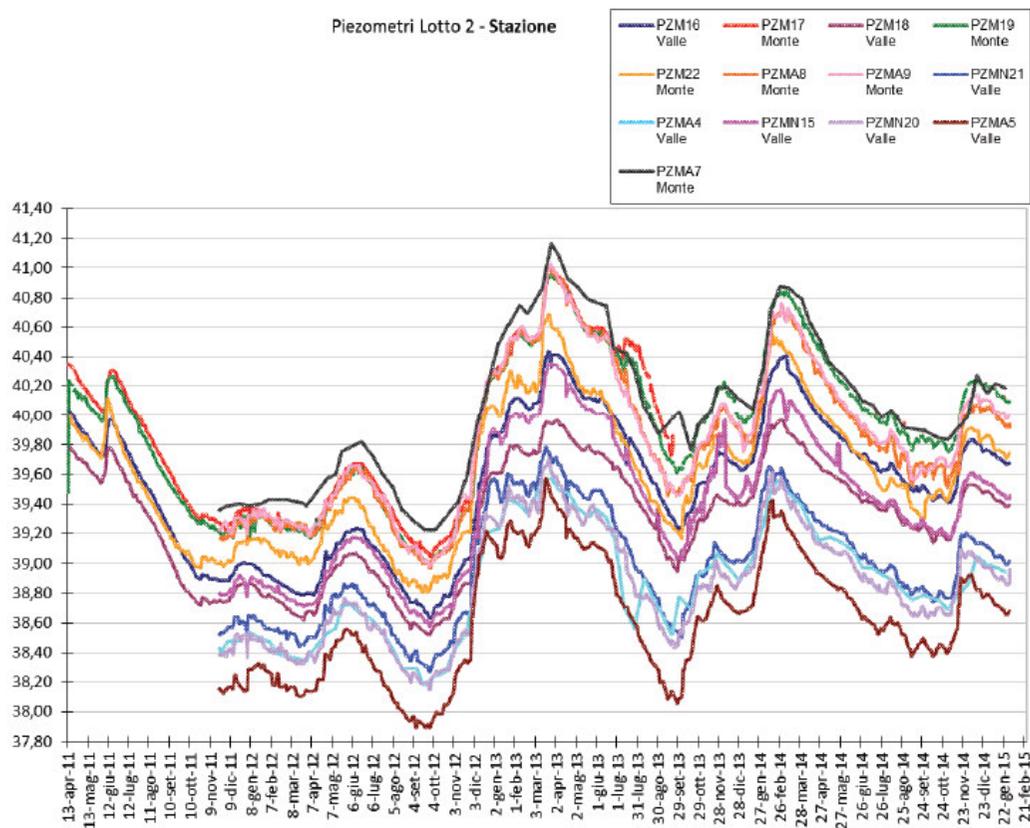
Confronto delle oscillazioni piezometriche con gli andamenti pluviometrici

Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee

Andamento complessivo del livello di falda in tutti i piezometri (m.s.l.m.) dal 2011:

Confronto delle oscillazioni piezometriche tra tutti i piezometri di monte e di valle

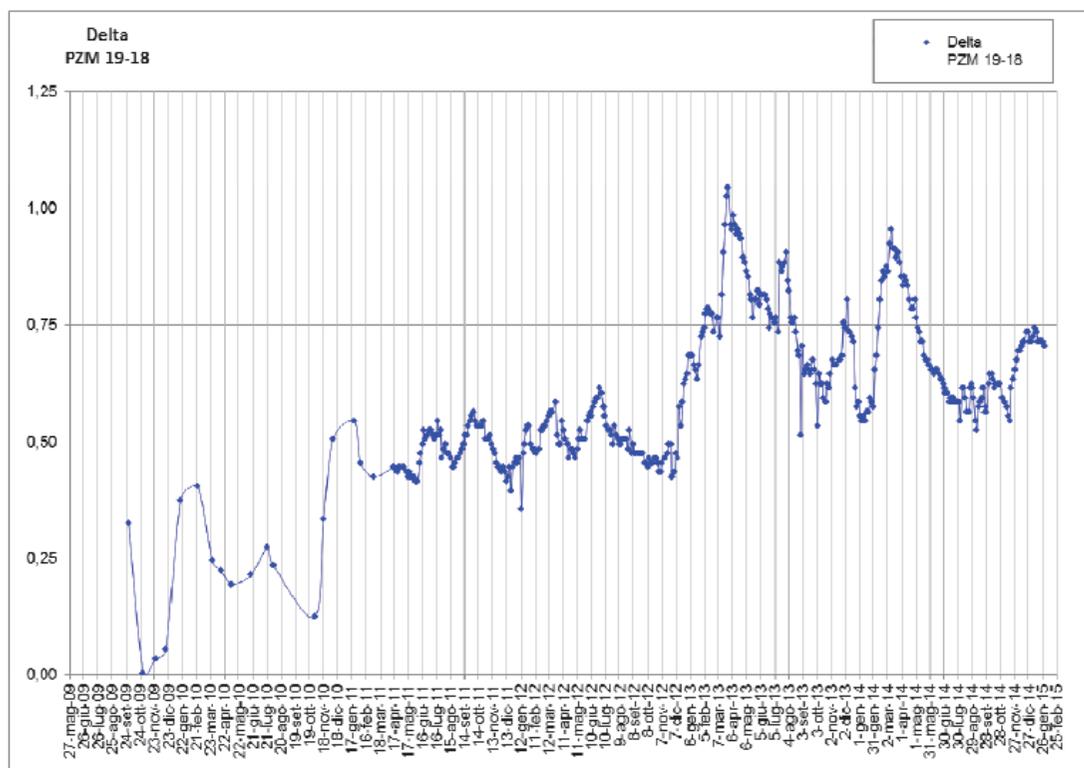


Il Monitoraggio Ambientale

Acque sotterranee

Andamento delle differenze di quota piezometrica tra piezometri di monte e piezometri di valle (DELTA):

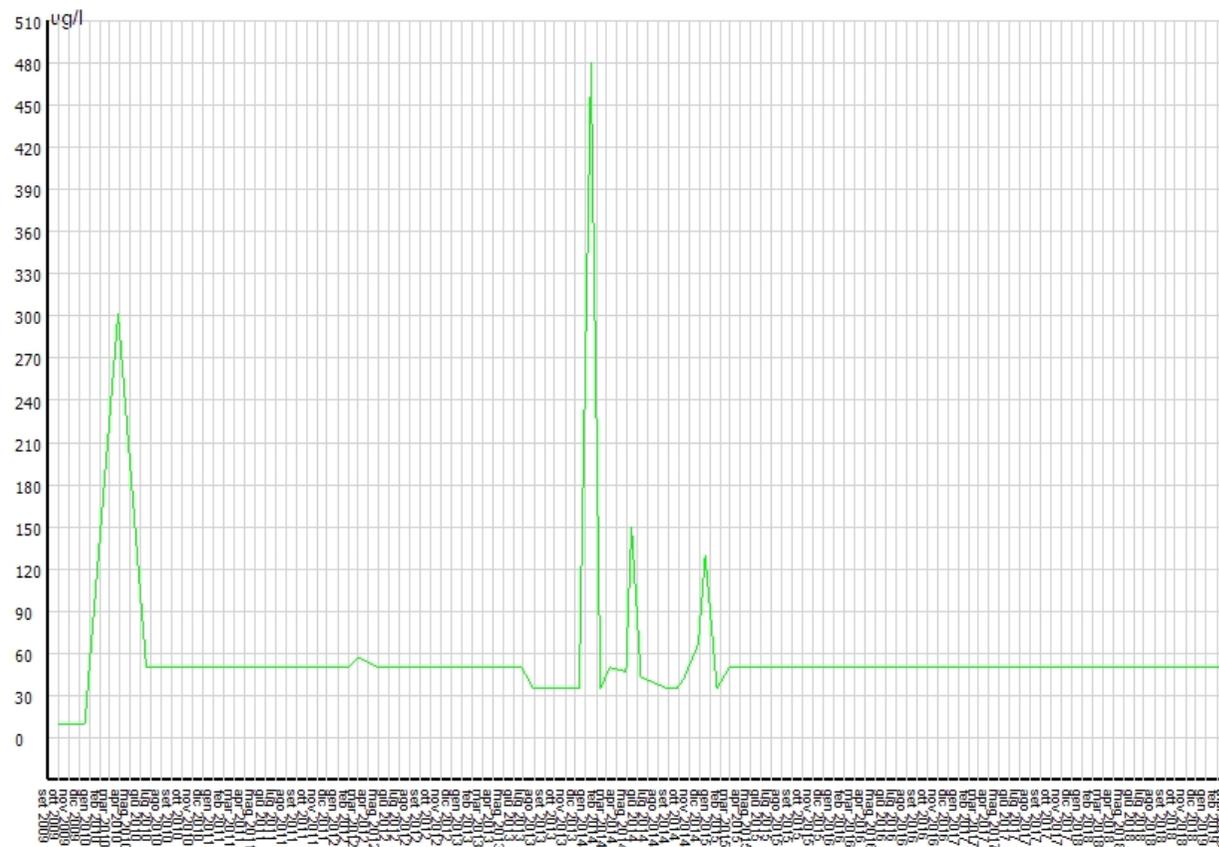
Verifica
dell'andamento
dei delta monte
valle



Il Monitoraggio Ambientale

Acque Sotterranee

Verifica della qualità dell'acqua di falda



Sito	Parametro	Fasi	Campagne	Media	Periodo
PZM_22	Idrocarburi totali	CORSO D'OPERA	CO: TUTTE	Nessuna	30/09/2009 - 06/03/2019