

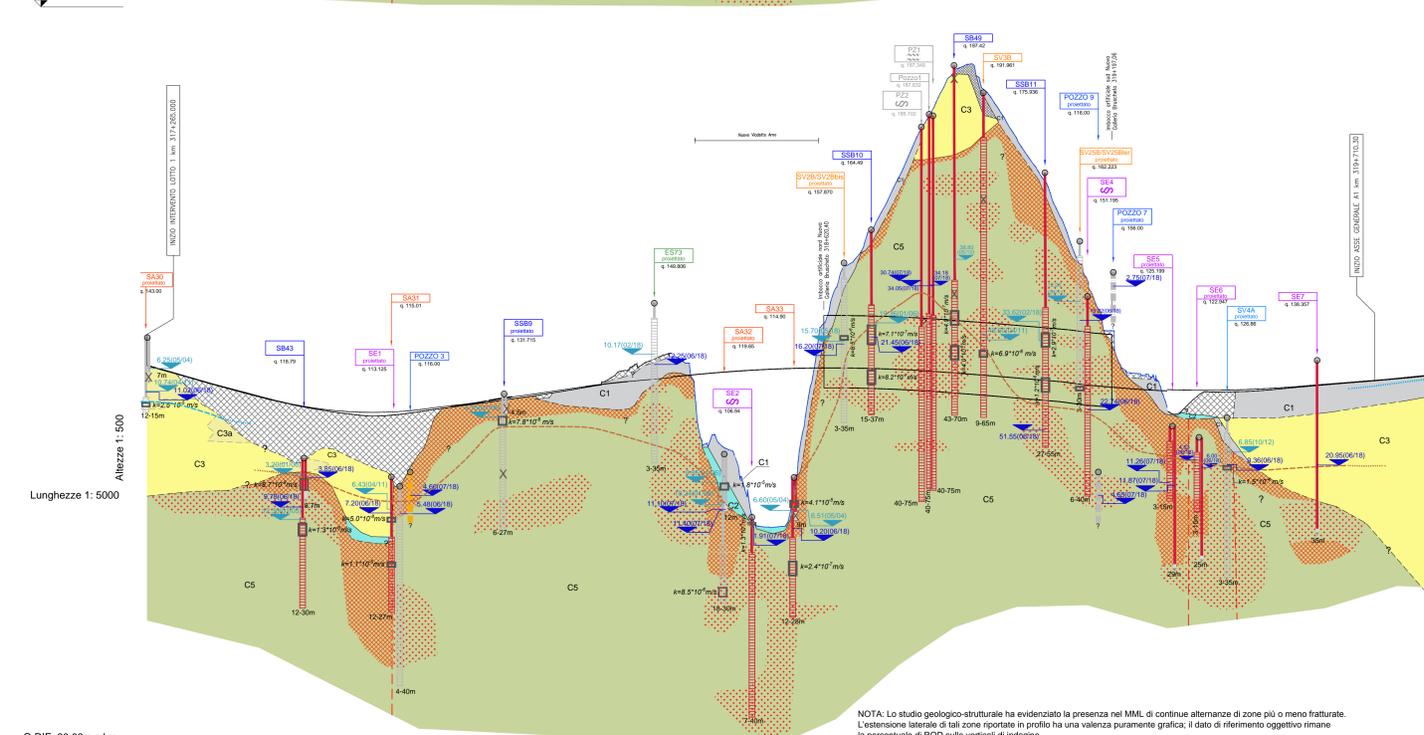
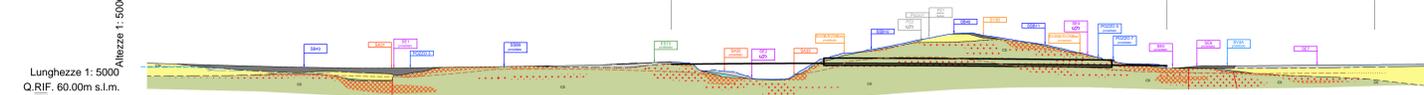
**Elementi idrogeologici**

**COMPLESSI IDROGEOLOGICI**

- C1 COMPLESSO DEI DEPOSITI DETRITICI - potenzialità acquifera bassa**  
Depositi di fango argilla, ghiaione e sabbie (s1, s2, s3) e depositi associati a fangocollina diffusa (s1d, s2d), depositi di versante (s3) e depositi eluvio-colluviali (s4) (Pliocene - Olocene). Presentano spessori variabili fino ad un massimo di una decina di metri e sono costituiti da terreni prevalentemente limoso-argillosi a sede limitatamente limoso-sabbiosa e sabbiosi. Vista la permeabilità primaria bassa dell'ordine di 10<sup>-7</sup> m/s, non consentono l'alta significatività e solo localmente e comunque in presenza di un substrato impermeabile, possono ospitare piccole falde sospese con potenzialità limitate e con un regime stagionale.
- C2 COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI (RECENTI E ANTICHI) - potenzialità acquifera medio alta**  
Sabbie passanti interomogenee a ghiaie in matrice sabbiosa (C2). Localmente inglobano lenti di limo ed argilla (C2a) appartenenti alle alluvioni epiali e recenti anche terrazzate dal fiume Arno (s1, s2, s2a) del Pleistocene superiore-Olocene. Gli spessori sono variabili da pochi metri ad massimo di circa 10-15 metri. Questo complesso è sede di un'antica circolazione idrica sotterranea costituita da una faglia tettonica indifferenziata, di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori, con spessori variabili, possono essere sede di circolazione idrica a carattere locale e a carattere di campo d'acqua principale. Il valore medio della permeabilità primaria, relativa alla porzione ghiaiosa e sabbiosa (C2), risulta con prove Lefranc, variabile da 10<sup>-7</sup> m/s a 10<sup>-6</sup> m/s e con i valori più bassi da attribuire alla maggiore presenza della frazione limoso-argillosa.
- C3 COMPLESSO DEI DEPOSITI LIMOSO-ARGILLOSI CON INTERCALAZIONI SABBIOSE - potenzialità acquifera medio bassa**  
Depositi prevalentemente limoso argillosi (C3) in facce fluvio-lacustre con locali intercalazioni di sabbie perenni in giacitura lenteforme, più o meno estese sia lateralmente che verticalmente (C3a), maggiormente presenti nell'area di San Giovanni Valdarno ed appartenenti prevalentemente al sistema di Montevanti (VIC3 - Lenti di Terranova, VIC4 - Sabbie di Palazzo, VIC5 - Sabbie di Borgo Core, VIC6 - terrazzate di C. le Quercie), al sistema del Fosso Salotto (OLC3 - Argille di Torreone, Argille di Torreone Chiesi) e secondariamente al sistema del Fosso Salotto (OLC2 - Argille di Torreone, Argille di Torreone Chiesi) - Pleistocene inferiore. I valori di permeabilità primaria misurati risultano compresi tra 10<sup>-7</sup> e 10<sup>-6</sup> m/s per la frazione limoso-argillosa e tra 10<sup>-4</sup> e 10<sup>-3</sup> m/s per la porzione sabbiosa. La presenza di sabbie e sabbie limose può dare origine a limitate falde locali con potenzialità acquifera ricata.
- C4 COMPLESSO DEI DEPOSITI SABBIOSI CON INTERCALAZIONI LIMOSE - potenzialità acquifera medio alta**  
Depositi di sabbie e sabbie limose inglobanti corredi (C4) in lenti e strati che a luoghi presentano livelli limosi (C4a) di spessore massimo di 3-5 m. (Pliocene medio - Pleistocene medio) appartenenti al Sistema di Montevanti (VIC4 - Sabbie di Palazzo, VIC5 - Sabbie di Borgo Core, VIC6 - terrazzate di C. le Quercie), al sistema del Fosso Salotto (OLC2 - Argille di Torreone, Argille di Torreone Chiesi) e al sistema del Fosso Salotto (OLC3 - Argille di Torreone, Argille di Torreone Chiesi). Questo complesso è sede di una significativa circolazione idrica a causa della sua permeabilità primaria medio alta e presenta falde di buona potenzialità, in genere artesiane (come nell'area di Matassino e Foggia).
- C5 COMPLESSO DEI CALCARI, CALCARI MARNOSI E MARNE - potenzialità acquifera medio alta**  
Alternanza di calcari marnosi, marne, calcare e calcari, talora con intercalati livelli piombiferi di marne molto talose e subordinati argille di colore scuro, depositi appartenenti alla formazione di Monte Morello - MML (Eocene inferiore-medio). La permeabilità di tale unità è di tipo secondaria e quindi strettamente connessa alla fratturazione locale e più in generale, all'assetto tettonico. Per quanto concerne l'area in esame l'armamento roccioso si presenta generalmente da poco a molto fratturato, di conseguenza la permeabilità si attesta su ordini di grandezza medio - alti per le porzioni molto fratturate e talora anche da 10<sup>-4</sup> a 10<sup>-3</sup> m/s, per quelle poco fratturate i valori risultano compresi da 10<sup>-7</sup> a 10<sup>-6</sup> m/s mentre delle aree in cui il modo fratturato è molto alterato nonché amplificato la permeabilità è molto bassa (da 10<sup>-7</sup> a 10<sup>-8</sup> m/s). Si tratta di un acquifero con potenzialità medio-alta, confinato nelle fasce di fratturazione presenti nell'armamento roccioso.

- Materiali di riporto, rilevati stradali e ferroviari, terrapieni, area in trasformazione e pertinenze autorizzative, argini artificiali, impianti di trattamento farti (con "V" si intende ricotta antropico possibile). Tali depositi non sono stati caratterizzati dal punto di vista idrogeologico.
- Limite idrogeologico certo desunto dalla interpretazione geologica
- Limite idrogeologico presunto dalla interpretazione geologica
- Limite litologico certo
- Limite litologico presunto
- Faglia certa
- Faglia presunta o sospetta
- Substrato tettonizzato (a)
- Substrato alterato e fratturato (b). Si sottolinea l'estrema variabilità di questo materiale che comprende sia porzioni limose molto fratturate ed alterate sia porzioni calcaree e calcari completamente fratturate ed alterate con caratteristiche comparabili ad un terreno sciolto.
- SIMBOLI (in planimetria e in profilo)**
- Caratterizzazione chimico-fisica dell'acqua (ph, temperatura e conducibilità) in piezometro e/o pozzo eseguita a luglio 2018
- Piezometro strumentato con datalogger
- SIMBOLI (in planimetria)**
- Pozzo (P) Sorgente (S) con livello piezometrico in m s.l.m. (in parentesi quadra) e in m dal p.c. (in parentesi tonda) ricavato dalla campagna di misure (quando presenti due valori, il primo si riferisce a misure pregresse ed il secondo è di giugno-luglio 2018). In rosso: pozzi con lettura piezometrica del 2011 e del 2018. In blu: pozzi con lettura 2018.
- CLASSIFICAZIONE PUNTI D'ACQUA PER TIPO D'USO**
- uso potabile
- uso industriale
- uso non definito
- altri usi
- uso domestico
- uso irriguo
- monitoraggio piezometrico
- ZONA DI RISPETTO PUNTI D'ACQUA PER CONSUMO UMANO D.LGS. 152/2006 ART.94 (RAGGIO 200 METRI DAL PUNTO DI CAPTAZIONE O DERIVAZIONE)**
- Captazione acqua potabile sotterranea (pozzi e sorgenti) e superficiale (fiume) in gestione a Publilacqua S.p.A. e relativa codifica
- PIEZOMETRI DI PROGETTO**
- Indagini pregresse-Fase A Progetto III corsia Firenze Sud - Incisa
- Indagini pregresse-Fase B Progetto III corsia Firenze Sud - Incisa
- Indagini pregresse-Fase E Progetto III corsia Firenze Sud - Incisa
- Indagini Fase A Progetto III corsia Incisa - Valdarno
- Indagini Fase B Progetto III corsia Incisa - Valdarno
- Piezometri pregresse: livello piezometrico in m s.l.m. (in parentesi quadra) e in m dal p.c. (in parentesi tonda) misurato. Il primo valore si riferisce alla minima soggiacenza tra le misure disponibili mentre il secondo è relativo alla campagna di misure effettuata a giugno-luglio 2018 (ove disponibile). TA: piezometro a tubo aperto; C: piezometro Casagrande
- Indagini Progetto esecutivo III corsia Incisa - Valdarno
- Piezometri progetto esecutivo: livello piezometrico in m s.l.m. (in parentesi quadra) e in m dal p.c. (in parentesi tonda) relativo alla campagna di misure effettuate a giugno-luglio 2018.
- TA: piezometro a tubo aperto; C: piezometro Casagrande
- Linea isopiezometrica e relativo valore in m s.l.m. (equidistanza di 1 m (a) e 5 m (b)) ricostruita per i depositi/coverture quaternarie e successioni del bacino del Valdarno Superiore (C1, C2, C3 e C4), considerando le letture piezometriche eseguite nei pozzi e piezometri misurati nel periodo giugno-luglio 2018 (non rappresenta la falda di progetto)
- Linea isopiezometrica e relativo valore in m s.l.m. (equidistanza di 1 m (a) e 5 m (b)) ricostruita per il complesso riferibile al substrato roccioso del Monte Morello (C5) considerando le letture piezometriche eseguite nei pozzi e piezometri misurati nel periodo giugno-luglio 2018 (non rappresenta la falda di progetto)
- Linea di deflusso ricavata dalla campagna di misure (giugno - luglio 2018), (a) per gli acquiferi nei depositi/coverture quaternarie e successioni del bacino del Valdarno Superiore, (b) per l'acquifero nel substrato roccioso del Monte Morello.
- Stazione pluviometrica
- Stazione termometrica
- CENSIMENTO POZZI DA ENTI**
- CLASSIFICAZIONE PUNTI D'ACQUA PER TIPO D'USO (DATI DA GENIO CIVILE - SEDE DI FIRENZE)**
- Pozzi potabili
- Pozzi irrigui
- Pozzi industriali
- Altri usi
- Pozzi per uso potabile
- CLASSIFICAZIONE PUNTI D'ACQUA PER TIPO D'USO (DATI DA GENIO CIVILE - SEDE DI AREZZO)**
- Pozzi potabili
- Pozzi irrigui
- Pozzi industriali
- Pozzi per uso potabile
- Altri usi
- CLASSIFICAZIONE PUNTI D'ACQUA (LAMMA)**
- Pozzi in gestione al Servizio Idrico Integrato e relativa codifica
- CLASSIFICAZIONE PUNTI D'ACQUA (ISPR L. 464/1984)**
- Pozzi compresi nell'archivio nazionale delle indagini del sottosuolo
- SIMBOLI (in profilo)**
- Livello piezometrico misurato in piezometro o in pozzo in metri dal p.c. e data di misura (mese/anno).
- (a): misure giugno-luglio 2018 (b): misure pregresse
- Traccia della superficie piezometrica interpretata per i depositi/coverture quaternarie e successioni del bacino del Valdarno Superiore (C1, C2, C3 e C4) considerando le letture dei livelli eseguite nei piezometri di progetto e nei pozzi censiti nel periodo giugno-luglio 2018 (non rappresenta la falda di progetto)
- Traccia della superficie piezometrica interpretata per il complesso riferibile al substrato roccioso del Monte Morello (C5) considerando le letture dei livelli eseguite nei piezometri di progetto e nei pozzi censiti nel periodo giugno-luglio 2018 (non rappresenta la falda di progetto)
- Piezometro a Tubo Aperto (le quote sono riferite al tratto lussurato, rappresentato con il tratteggiato). In grigio quando fuori asse.
- Piezometro Casagrande (la quota è riferita alla cella). In grigio quando fuori asse.
- Prova Lefranc/Lugeon e relativo valore di permeabilità. La dimensione del simbolo corrisponde alla lunghezza del tratto di prova.
- Pozzo con profondità non conosciuta, considerato in asse entro una fascia di 30 metri dall'asse di progetto. In grigio quando fuori asse.
- Pozzo con profondità conosciuta, considerato in asse entro una fascia di 30 metri dall'asse di progetto. In grigio quando fuori asse.

**PROFILO ESEGUITO IN ASSE TRACCIAMENTO VARIANTE NORD**      **PROFILO ESEGUITO IN ASSE GALLERIA**      **PROFILO ESEGUITO IN ASSE TRACCIAMENTO VARIANTE NORD**



NOTA: Lo studio geologico-strutturale ha evidenziato la presenza nel MML di continue alternanze di zone più o meno fratturate. L'estensione laterale di tali zone riportate in profilo ha una valenza puramente grafica; il dato di riferimento oggettivo rimane la percentuale di RGD sulle verticali di indagine.

| QUOTE TERRENO IN ASSE (QUOTE TERRENO IN ASSE GALLERIA) | 3173    | 3174    | 3175    | 3176    | 3177    | 3178    | 3179    | 3180    | 3181    | 3182    | 3183    | 3184    | 3185    | 3186    | 3187    | 3188    | 3189    | 3190    | 3191    | 3192    | 3193    | 3194    | 3195    | 3196    | 3197    | 3198    | 3199    | 3200    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 137,395  | 137,285 | 137,006 | 136,881 | 134,454 | 133,040 | 131,688 | 130,414 | 129,302 | 128,411 | 127,689 | 127,221 | 126,909 | 126,681 | 126,541 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 | 126,501 |
| 137,395  | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 | 137,395 |

**autostrade per l'italia**  
**AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI**  
 AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
 NEL TRATTO INCISA - VALDARNO  
 LOTTO1

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**DOCUMENTAZIONE GENERALE**  
 IDROGEOLOGIA  
 PLANIMETRIE DI PROGETTO  
 PLANIMETRIA IDROGEOLOGICA CON PROFILO  
 IDROGEOLOGICO LONGITUDINALE - TAV. 1/2

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| L. GEOLOGO<br>Dott. Vito Bruno<br>Ord. Ingg. Venezia N. 794             |  | L. RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE<br>Ing. Paola Castiglioni<br>Ord. Ingg. Venezia N. 2725 |  | IL DIRETTORE TECNICO<br>Ing. Orlando Mazzoli<br>Ord. Ingg. Padova N. 1496<br>Registrazione Nuova Open Autostrade |  |
| RIFERIMENTO PROGETTO<br>119941  |  | RIFERIMENTO DIREZIONE<br>PE DG  |  | RIFERIMENTO ELABORAZIONE<br>PL000  |  |
| Codice Cliente<br>119941  |  | Fase<br>PE DG   |  | Piano<br>PL000   |  |
| 119941  |  | LL01  |  | 00000  |  |
| D GEO   |  | 1080  |  | -1   |  |
| SCALA<br>1:5000   |  | REVISIONE<br>N. 1<br>Data<br>08/09/2019   |  | REVISIONE<br>N. 2<br>Data<br>11/12/2019  |  |
| PROJECT MANAGER<br>Ing. Paola Castiglioni<br>Ord. Ingg. Venezia N. 2725 |  | SUPPORTO SPECIALISTICO<br>Dott. Anna Maria Bruno<br>Ord. Ingg. Lazio N. 968                                     |  | REVISIONE<br>N. 1<br>Data<br>08/09/2019  |  |
| VISTO DEL COMMITTENTE<br>autostrade per l'italia                        |  | VISTO DEL CONCESSIONARIO<br>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti                                      |  |  |  |