Matrice: SUOLO
Punti di misura: PMA_PEDO_L3_01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16
Misurazioni analitiche di laboratorio

Tipo di analisi	Parametro ricercato		Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Parametri pedologici chimico-fisici in situ	Esposizione	Esame visivo	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio annuale per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali dall'entrata in esercizio della infrastruttura Presso le aree di cantiere per un periodo di almeno 6 mesi. Lungo il tracciato per un periodo di due anni, con particolare riferimento ai punti in prossimità degli scarichi delle vasche di prima pioggia
	Pendenza	Esame visivo			
	Uso del suolo	Esame visivo			
	Microrilievo	Esame visivo			
	Pietrosità superficiale	Esame visivo			
	Rocciosità Affiorante	Esame visivo			
	Fenditure Superficiali	Esame visivo			
	Vegetazione	Esame visivo			
	Stato Erosivo	Esame visivo			
	Formabilità	Esame visivo			
	Classe di drenaggio	Esame visivo			
	Substrato pedogenetico	Esame visivo			
	Umidità	Conduttivimetro			
	Scheletro	Setacciatura ad umido e sedimentazione			
Componti inorganici	Cadmio	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7130)			
	Cobalto	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7200/9)			
	Cromo totale	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7190)			
	Cromo VI	Digestion alcalina per la determinazione di CrVI (EPA 3060A)			
	Nichel	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7520)			
	Piombo	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7420)			
	Rame	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7210)			
	Zinco	Metodo mediante assorbimento atomico a fiamma (EPA 7950)			
	Cianuri liberi	Determinazione colorimetrica con distillazione di cianuri volatili e rapiti in terreni, rifiuti, e estratti (EPA 9012A)			
	Fluoruri	Determinazione di anioni inorganici mediante cromatografia ionica (EPA 9056)			
Idrocarburi	Idrocarburi Leggeri C inferiore o uguale a 12	Metodo analitico di riferimento: ISO 16703:2004			
	Idrocarburi pesanti C superiore a 12	Metodo analitico di riferimento: ISO 16703:2004			
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,3-Dichloropropene	La determinazione dei composti alifatici clorurati non cancerogeni sfrutta la loro volatilità e viene effettuata mediante GC (metodi EPA 8021b, IRSA 23a e ISO/DIS 15009) o GC/MS (metodo EPA 8260b).			
	1,2-Dichloroethane				
	1,1,1-Trichloroetano				
	1,2-Dichloropropano				
	1,1,2-Tricloroetano				
	1,2,3-Tricloropropano				
	1,1,2,2-Tetracloroetano				

Tipo di analisi	Parametro ricercato		Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Parametri chimico-fisici	pH	pHmetro	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio annuale per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrale dall'entrata in esercizio della infrastruttura Presso le aree di cantiere per un periodo di almeno 6 mesi. Lungo il tracciato per un periodo di due anni, con particolare riferimento ai punti in prossimità degli scarichi delle vasche di prima pioggia
	Alcalinità titolata	Titolazione			
	Capacità di scambio cationico	Determinazione con ammonio acetato e successiva distillazione con metodo Kjendhal			
	Calcare attivo	Reazione con ammonio ossalato e titolazione			
	Azoto totale	Metodo Kjendhal			
	Azoto ammoniacale	Spettrofotometria			
	Nitriti	Cromatografia ionica			
	Nitrati	Cromatografia ionica			
	Fosforo totale	Mineralizzazione con attacco acido a caldo			
	Fosforo assimilabile	Spettrofotometria con metodo acido incorbico			
	Carbonio organico totale	Metodo Walkley Black			
Aromatici	Benzene	Metodo analitico di riferimento: EPA 5035A:2002 (Purge&Trap) accoppiato a EPA 8260C:2006 (analisi GC/MS)			
	Etilbenzene				
	Stirene				
	Toluene				
	Xilene				
Aromatici policiclici	Benzo(a)antracene	Metodo analitico di riferimento: EPA 3545:1996 (Pressurized Fluid Extraction), purificazione su gel di silice e EPA 8270D:2007 (analisi GC/MS).			
	Benzo(a)pirene				
	Benzo(b)fluoranatene				
	Benzo(k,)fluoranatene				
	Benzo(g, h, i)perilene				
	Crisene				
	Dibenzo(a,e)pirene				
	Dibenzo(a,l)pirene				
	Dibenzo(a,i)pirene				
	Dibenzo(a,h)pirene				
	Dibenzo(a,h)antracene				
	Indenopirene				
	Pirene				
Alifatici clorurati cancerogeni	Clorometano	La determinazione sfrutta la loro volatilità e viene effettuata mediante GC (metodi EPA 8021b, IRSA 23a e ISO/DIS 15009) o GC/MS (metodo EPA 8260b)			
	Diclorometano				
	Triclorometano				
	Cloruro di Vinile				
	1,2-Dichloroetano				
	1,1 Dichloroetilene				
	Tricloroetilene				
	Tetracloroetilene (PCE)				

Matrice: ACQUE SUPERFICIALI
Punti di misura: PMA_AIST_L3_01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11
Misurazioni analitiche di laboratorio

Tipo di misure	Parametri da monitorare	Strumento e/o metodologia	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Misure chimico-fisiche in situ	Portata		1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio trimestrali per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio trimestrali da eseguire per 1 anno successivo all'entrata in esercizio della infrastruttura
	Temperatura aria	Misura termometrica diretta			
	Temperatura acqua	Misura termometrica diretta con dispositivo a termistori metallici			
	Conducibilità elettrica specifica	Conduttimetria con elettrodo metallici			
	Potenziale redox	Potenziometria con elettrodo SCE			
	pH	Potenziometria con elettrodo cavo			
	Ossigeno disciolto	Misura conducimetrica diretta mediante elettrodo iono selettivi			
Misure chimico-fisiche in laboratorio	Alcalinità titolata	Titolazione con indicatore			
	Solidi sospesi	Determinazione gravimetrica del residuo dopo filtrazione su membrana			
Costituenti inorganici non metallici	Azoto ammoniacale	Determinazione spettrofotometrica mediante reattivo di nessler			
	Nitriti	Cromatografia ionica			
	Fosforo totale	Determinazione spettrofotometrica degli ortofosfati ottenuti per ossidazione acida di tutti i composti del fosforo			
	Cloruri	Cromatografia ionica			
	Fluoruri	Cromatografia ionica			
	Solfati	Cromatografia ionica			
Metalli	Cadmio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Piombo	Spettrometria assorbimento atomico			
	Mercurio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Nichel	Spettrometria assorbimento atomico			
	Rame	Spettrometria assorbimento atomico			
	Zinco	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cromo totale	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cromo esavalente	Spettrometria assorbimento atomico			
	Stagno	Spettrometria assorbimento atomico			
	Ferro	Spettrometria assorbimento atomico			
	Manganese	Spettrometria assorbimento atomico			
	Sodio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Calcio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Potassio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Magnesio	Spettrometria assorbimento atomico			

Matrice: ATMOSFERA E CLIMA
Punti di misura: PMA_AIR_L3_01/02
Misurazioni dirette con strumenti portatili e/o stazione di rilevamento automatizzata

Tipo di misure	Parametri da monitorare	Strumento e/o metodologia	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Parametri chimici	Polveri PM10	Gravimetria, Assorbimento radiazione β	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio della durata di 14 gg da eseguire ogni 6 giorni da eseguire per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali per tutta la durata dei lavori di costruzione
	Polveri PM2,5	Gravimetria, Assorbimento radiazione β			
	Monossido di carbonio CO	Assorbimento I.R.			
	Ossidi di azoto NOx	Chemiluminescenza			
	Biossido di azoto NO2	Chemiluminescenza			
	Biossido di zolfo SO2	Fluorescenza ultravioletta			
	Ozono O3	Assorbimento UV			
	Benzo(a)pirene	Cromatografia HPLC			
	Benzene	Gascromatografia			
	Piombo, Pb	Spettrometria di assorbimento atomico			
	Cadmio, Cd	Spettrometria di assorbimento atomico			
	Nichel, Ni	Spettrometria di assorbimento atomico			
	Arsenico, As	Spettrometria di assorbimento atomico			
Parametri meteorologici	Velocità del vento	Anemometro a tre coppe			
	Direzione del vento	Bandierauola con potenziometro			
	Umidità relativa	Trasduttore capacitativo o igrometri			
	Temperatura	Termocoppia o termoresistenza			
	Precipitazione	Bascula oscillante			
	Pressione	Trasduttori o semiconduttori			
	Radiazione solare	Termopila o piranometri			

Matrice: FLORA E FAUNA
Punti di misura: PMA_FLFA_L3_01/02/03/04
Misurazioni dirette di campagna

Tipo di misure	Parametri da monitorare	Strumento e/o metodologia	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Rilievo della componente vegetazionale	Valutazione indiretta del grado di naturalità	Rilievo diretto in area campo:sione floristica e stato fitosanitario	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio semestrali da eseguire per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali da eseguire per i due anni successivi all'entrata in esercizio della infrastruttura
Rilievo della componente faunistica	Fauna mobile terrestre, avifauna migratoria e nidificante	Rilevazione presenza con osservazione diretta e indiretta			

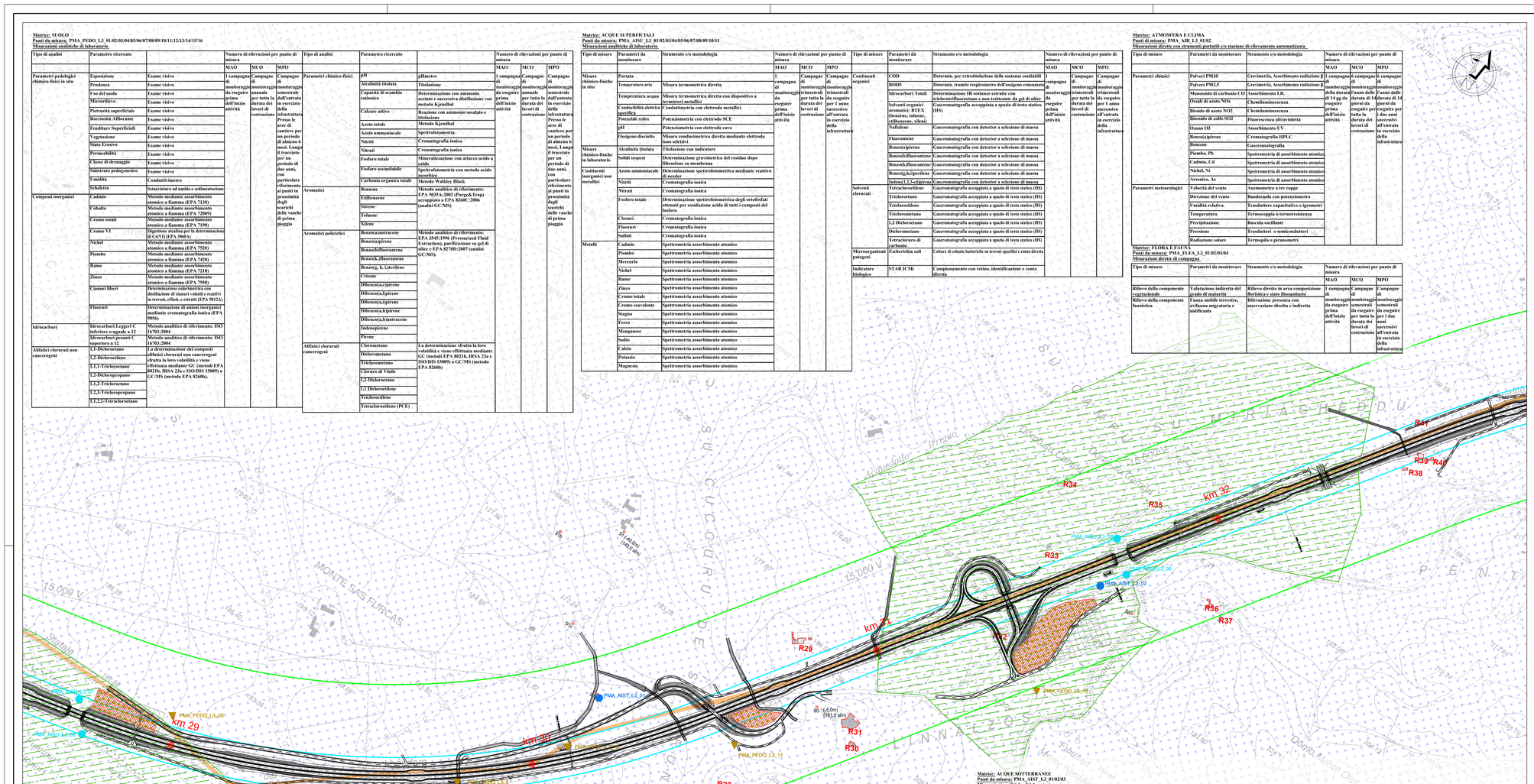
Matrice: RUMORE
Punti di misura: PMA_RUMO_L3_01

Tipo di misure	Descrizione	Durata	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
TV	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	7gg	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività		Almeno una volta (nelle condizioni più critiche). Negli anni successivi con cadenza annuale in caso di manto fono-assorbente*
LF	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni sul fronte di avanzamento lavori	24 h		Una volta	
LC	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno del cantiere	24 h		Semestrale	
LM	Rilevamento di rumore indotto da traffico dei mezzi di cantiere	7gg e/o 24 h		Semestrale	
Parametri meteorologici	Velocità del vento	Il rilievo viene eseguito contemporaneamente alle misure di rumore pertanto avrà durata di 24 ore o 7 giorni			
	Direzione del vento				
	Umidità relativa				
	Direzione del vento				
	Temperatura				
	Precipitazione				
	Pressione				
	Radiazione solare				

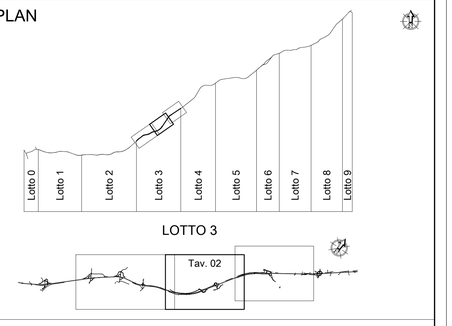
Matrice: ACQUE SOTTERRANEE
Punti di misura: PMA_AIST_L3_01/02/03
Misurazioni analitiche di laboratorio

Tipo di misure	Parametri da monitorare	Strumento e/o metodologia	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Misure chimico-fisiche in situ	Livello piezometrico		1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio bimestrali per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali da eseguire per 1 anno successivo all'entrata in esercizio della infrastruttura
	Temperatura acqua	Misura termometrica diretta con dispositivo a termistori metallici			
	Conducibilità elettrica	Conduttimetria con elettrodo metallici			
	Potenziale redox	Potenziometria con elettrodo SCE			
	pH	Potenziometria con elettrodo cavo			
	Ossigeno disciolto	Misura conducimetrica diretta mediante elettrodo iono selettivi			
Misure chimico-fisiche in laboratorio	Solidi sospesi	Determinazione gravimetrica del residuo dopo filtrazione su membrana		Campagne di monitoraggio semestrali per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali da eseguire per 1 anni successivi all'entrata in esercizio della infrastruttura
Metalli	Sodio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Calcio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Potassio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Magnesio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Manganese	Spettrometria assorbimento atomico			
	Ferro	Spettrometria assorbimento atomico			
	Rame	Spettrometria assorbimento atomico			
	Zinco	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cromo totale	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cromo esavalente	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cromo totale	Spettrometria assorbimento atomico			
	Cadmio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Piombo	Spettrometria assorbimento atomico			
	Antimonio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Selenio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Vanadio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Stagno	Spettrometria assorbimento atomico			
	Mercurio	Spettrometria assorbimento atomico			
	Nichel	Spettrometria assorbimento atomico			
	Zinco	Spettrometria assorbimento atomico			
	Arsenico	Spettrometria assorbimento atomico			

Tipo di misure	Parametri da monitorare	Strumento e/o metodologia	Numero di rilevazioni per punto di misura		
			MAO	MCO	MPO
Costituenti inorganici non metallici	Azoto ammoniacale	Determinazione spettrofotometrica mediante reattivo di nessler	1 campagna di monitoraggio da eseguire prima dell'inizio attività	Campagne di monitoraggio semestrali per tutta la durata dei lavori di costruzione	Campagne di monitoraggio semestrali da eseguire per i 2 anni successivi all'entrata in esercizio della infrastruttura
	Nitriti	Cromatografia ionica			
	Nitrati	Cromatografia ionica			
	Cloruri	Cromatografia ionica			
	Fluoruri	Cromatografia ionica			
	Solfati	Cromatografia ionica			
	Cianuri liberi	Determinazione spettrofotometrica mediante reattivo piraziolone-piridina			
Costituenti organici	Idrocarburi Totali	Determinazione IR sostanze estratte con tricloroetilfluoroetano e non trattenute da gel di silice			
	Solventi organici aromatici BTEX (benzene, toluene, etilbenzene, xileni)	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Dibenzo (a, h) antracene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Fluoranetene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Benzo(a)pirene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Benzo(b)fluoranetene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Benzo(k)fluoranetene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Benzo(g,h,i)perilene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	Gascromatografia con detector a selezione di massa			
Solventi clorurati	Tetracloroetilene	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Tricloroetano	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Tricloroetilene	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Triclorometano	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	1-2 Dicloroetano	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	1,2 Dicloroetilene	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Dichlorometano	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Tetracloruro di carbonio	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Cloruro di vinile	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			
	Esaclorobutadiene	Gascromatografia accoppiata a spazio di testa statico (HS)			



KEY PLAN



Viabilità esistente

PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE

- PMA_AISU_L3_NN — Acque superficiali
- PMA_AIST_L3_NN — Acque sotterranee
- PMA_RUMO_L3_NN — Rumore e vibrazioni
- PMA_PEDO_L3_NN — Monitoraggio suoli
- PMA_AIR_L3_NN — Atmosfera e clima
- Maglia di campionamento
- Area di cantiere
- Zona di monitoraggio flora e fauna

CENSIMENTO DEI RICETTORI

- Limite area censimento ricettori Vibrazioni (50 m)
- Limite area censimento ricettori Acustici (250 m)
- R000 — Ricettori

CENSIMENTO DEI POZZI

- NN (profondità_m) (Livello_m_slm) — Pozzo censito con numero relativo profondità in m dalla falda idrica e livello in m s.l.m. della falda idrica
- 20 — Curva isopiezometrica con relativo valore

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO

- SIC ITB 0111i3 Campo di Ozieri e pianure fra Tula e Oschiri
- SIC ITB 0111i09 Monte Limbara
- Parco Naturale del Limbara
- Riserva Naturale Punta S'Unturzu

ANAS S.p.A.

Commissario Governativo Delegato
OPCM n. 3869 del 23 aprile 2010
OPCM n. 3895 del 20/8/2010

REGIONE SARDEGNA

O.P.C.M. n. 3869 del 23/04/2010. Disposizioni urgenti di protezione civile per fronteggiare l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nelle province di Sassari ed Olbia - Tempio, in relazione alla strada statale Sassari - Olbia

SOGGETTO ATTUATORE ANAS S.p.A.

ADEGUAMENTO AL TIPO B (4 CORSIE) DELL'ITINERARIO SASSARI-OLBIA
LOTTO 3

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PLANIMETRIA DEI PUNTI DI MISURA - Tav.02
LOTTO 3

CODICE PROGETTO	CODICE ELABORATO
DPCA03 E 1303	T00 M000 M0A PL02 C

SCALA: 1:5000 | DATA: Settembre 2014 | COMMESSA: --- | NOME FILE: T00M000M0APL02_C.DWG

I PROGETTISTI
ING. ARCH. GIOVANNI ZALLOCCO
ERREGI — SERVIZI INTEGRATI di INGEGNERIA ED ARCHITETTURA

CONSULENZA SPECIALISTICA
DOTTSSA ALESSANDRA RONCHI
GTA s.r.l. Ingegneria per il territorio e l'ambiente

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. ELISA BOI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C	Settembre 2014	EMISSIONE	A. Ronchi	A. Ronchi	G. Zallocco

IMPRESE
italianacostruzioni
SALCEF