

RELAZIONE DI SINTESI

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI VARIANTE LINEA FERROVIARIA CANCELLO-NAPOLI, VIABILITA' GAUDELLO

INDICE:

1.	PREMESSA	3
2.	COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE.....	3
3.	ATMOSFERA.....	3
4.	RUMORE	8
5.	VIBRAZIONI!	10
6.	SUOLO	12

1. Premessa

La presente relazione illustra sinteticamente le attività di monitoraggio svolte in fase *Ante Operam* (da ora “A.O.”) in relazione ai lavori di realizzazione della nuova viabilità Gaudello, opera prevista nell’ambito della Variante alla linea ferroviaria Napoli - Canello, facente parte dell’itinerario Napoli - Bari.

Le attività di monitoraggio ambientale A.O. iniziate ad Ottobre 2015 e concluse ad Aprile 2016 sono state eseguite in riferimento alle caratteristiche specifiche della viabilità in progetto ed al contesto territoriale in cui essa si inserisce. Gli esiti del monitoraggio A.O. saranno utilizzati come riferimento per le misure ed indagini da svolgersi nelle successive fasi di *Corso d’Opera* (da ora “C.O.”) e *Post Operam* previste. Obiettivo del monitoraggio in A.O. è infatti quello di determinare lo stato ambientale prima dell’inizio lavori.

Le attività sono state effettuate tenendo conto del Progetto di Monitoraggio Ambientale (da ora “PMA”) approvato (doc. IF0I00D22RGAC0000001A).

2. Componenti ambientali monitorate

Le attività di monitoraggio ambientale in A.O. hanno indagato le seguenti componenti ambientali:

- atmosfera;
- rumore;
- vibrazioni;
- suolo e sottosuolo.

3. Atmosfera

L’obiettivo del monitoraggio Atmosfera in A.O. è quello di caratterizzare la qualità dell’aria in condizioni di assenza delle lavorazioni e, conseguentemente, fornire un termine di confronto per le successive attività di monitoraggio in C.O., che permetteranno di verificare se le lavorazioni di cantiere hanno ricadute sulla qualità dell’aria e di individuare contestualmente eventuali azioni o interventi di mitigazione da attuare. Per valutare la qualità dell’aria sono stati presi i parametri e i valori limite stabiliti dal D.Lgs. n.155/10, precisando che tale normativa definisce i limiti delle PM_{10} da monitorare in maniera costante durante tutto l’anno, pertanto, data la natura temporanea dei cantieri, eventuali superamenti dei suddetti limiti, pur non costituendo una non conformità normativa, saranno comunque utilizzati per richiedere alle imprese esecutrici di attuare ulteriori misure di mitigazione.

In questa fase A.O. la qualità dell'aria è stata valutata eseguendo una misura di bianco (campagna di monitoraggio della durata di 15 giorni) nel punto ATC 1.X, che non verrà influenzato dalle attività di cantiere future, e una misura nel punto ATC 1.1 presso i recettori adiacenti le aree di cantiere interessate dalle lavorazioni più significative.

In entrambi i punti sono state eseguite, oltre ai parametri convenzionali (PM_{10} e $PM_{2,5}$) anche le analisi dei parametri non convenzionali:

- misura ed interpretazione quali-quantitativa dei dati relativi al particolato sedimentabile (deposizioni);
- misura simultanea delle polveri con metodo gravimetrico e della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici.

E' stata inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e trasporto dell'inquinamento atmosferico al fine di avere una base sito-specifica dei parametri meteo da utilizzare nelle simulazioni atmosferiche:

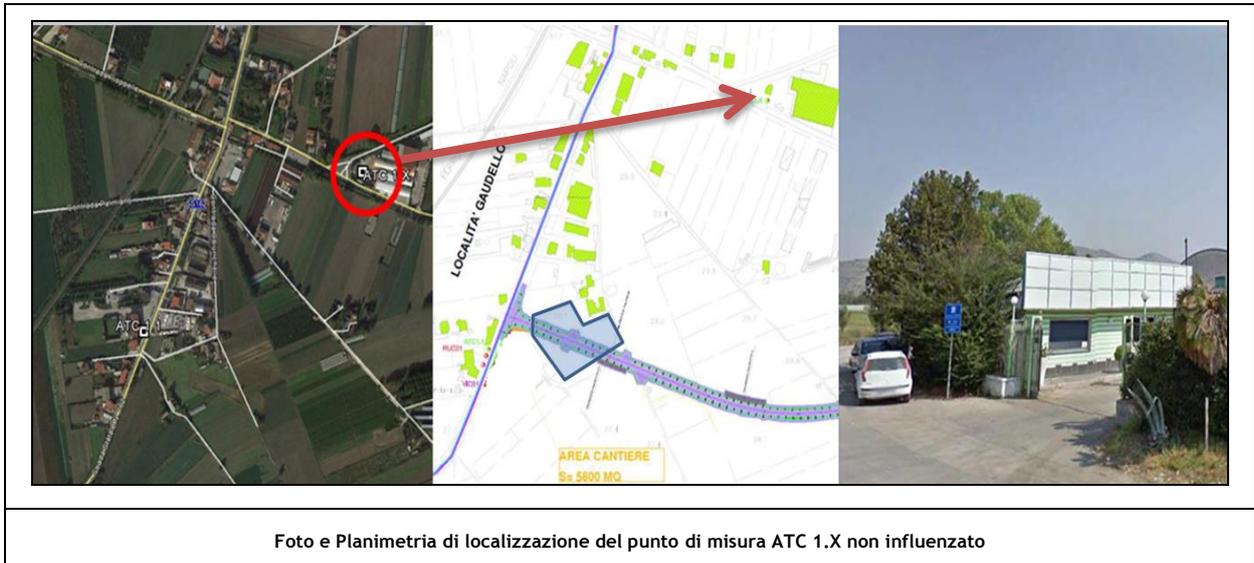
- velocità del vento;
- direzione del vento;
- umidità relativa;
- temperatura;
- precipitazioni atmosferiche;
- pressione barometrica;
- radiazione solare;
- componente verticale del vento (anemometro tridimensionale).

In tal modo sono state acquisite informazioni complete circa le caratteristiche della qualità dell'aria in A.O..

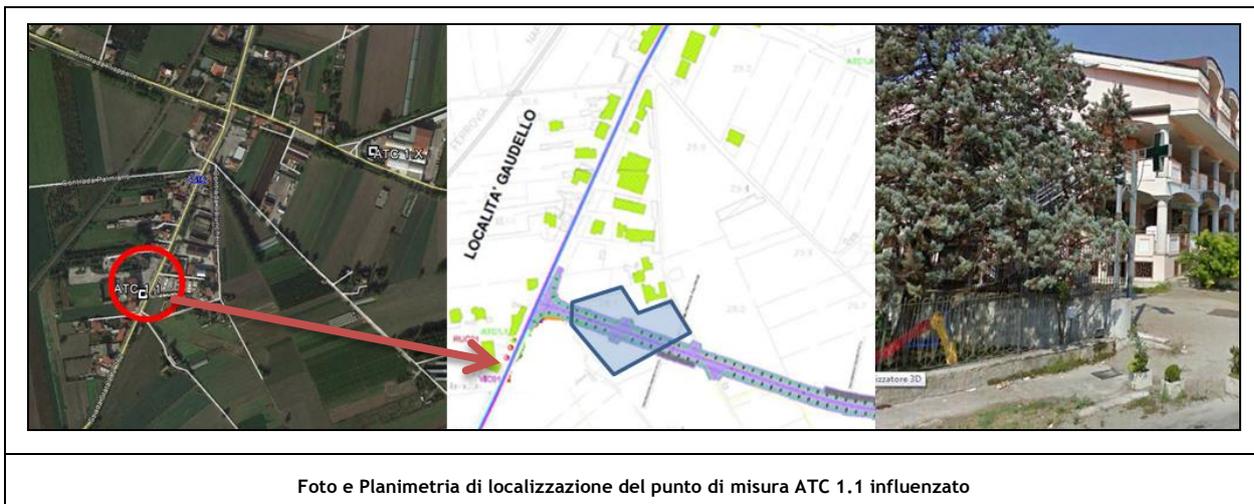
La campagna di monitoraggio della componente atmosferica è stata effettuata, per entrambi i punti ATC 1X e ATC 1.1, nel periodo compreso tra il 21 novembre e il 5 dicembre 2015 per una durata complessiva di 15 giorni di misura continui.

3.1 Punti di misura

Il punto di monitoraggio ATC 1.X è ubicato lungo la strada Provinciale Ponte dei Cani in Località Gaudello nel Comune di Acerra (NA), in posizione defilata rispetto al fronte di lavoro.



Il punto di monitoraggio ATC 1.1 è ubicato lungo la S.S. 162 in Località Gaudello nel comune di Acerra (NA), in prossimità del fronte di lavoro.

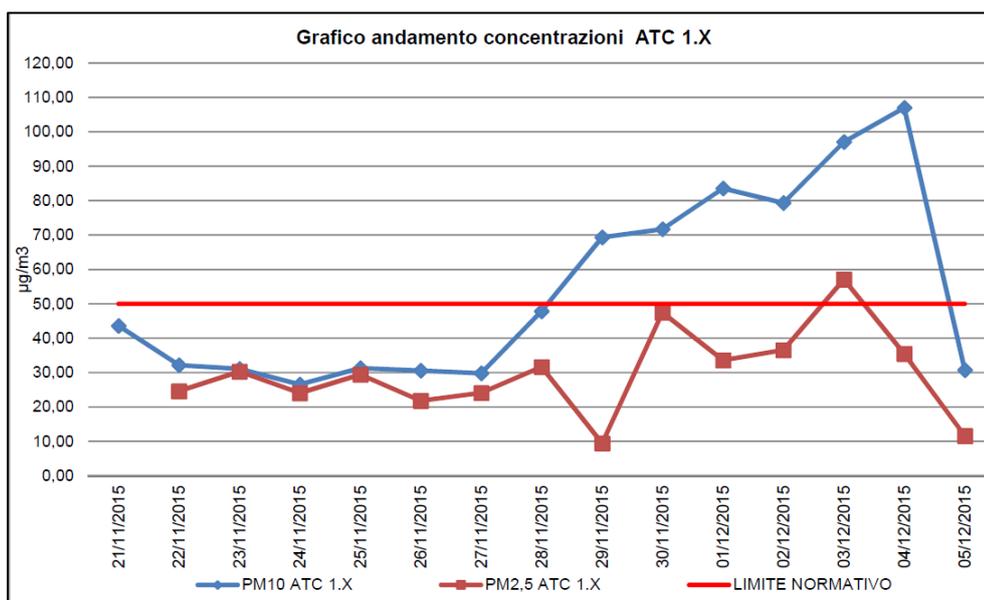


3.2 Risultati delle misure effettuate

Le misurazioni sono avvenute nel periodo 21 novembre - 5 dicembre 2015 con campionamento in continuo per due settimane. Si riportano di seguito i risultati delle indagini sui parametri convenzionali. Per i dati relativi ai parametri non convenzionali e meteorologici si rimanda al “Report di misura Ante Operam Componente Ambientale Atmosfera” (Allegato 1 della presente relazione).

Punto di misura ATC 1.X		
Giorno	Concentrazione PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (in rosso sono riportati i superamenti rispetto al limite di riferimento $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sabato 21.11.15	43,6	(*)
Domenica 22.11.15	32,2	24,6
Lunedì 23.11.15	31,1	30,3
Martedì 24.11.15	26,5	24,1
Mercoledì 25.11.15	31,3	29,4
Giovedì 26.11.15	30,6	21,8
Venerdì 27.11.15	29,8	24,1
Sabato 28.11.15	47,8	31,7
Domenica 29.11.15	69,3	9,5
Lunedì 30.11.15	71,7	47,5
Martedì 01.12.15	83,5	33,6
Mercoledì 02.12.15	79,3	36,5
Giovedì 03.12.15	97,1	57,1
Venerdì 04.12.15	106,9	35,5
Sabato 05.12.15	30,7	11,6

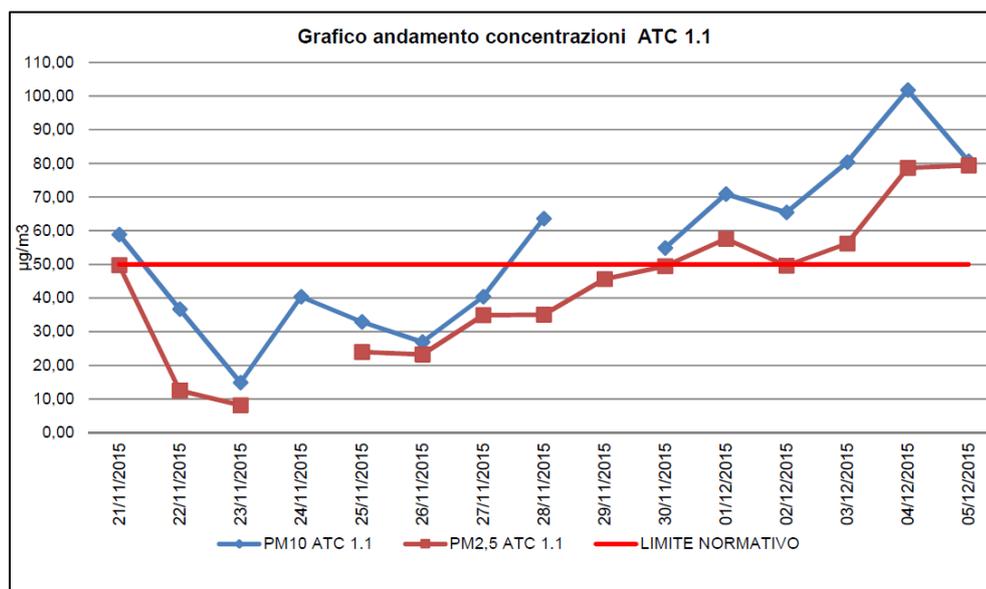
(*) Dati non validi per variazione del flusso medio della pompa di aspirazione durante il periodo di campionamento di oltre il 2% del valore nominale (UNI 12341:2014).



(*) Limite normativo riferito al PM10 e pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Punto di misura ATC 1.1		
Giorno	Concentrazione PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (in rosso sono riportati i superamenti rispetto al limite di riferimento $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sabato 21.11.15	58,9	49,8
Domenica 22.11.15	36,7	12,5
Lunedì 23.11.15	14,9	8,2
Martedì 24.11.15	40,3	(*)
Mercoledì 25.11.15	32,9	24,0
Giovedì 26.11.15	26,9	23,3
Venerdì 27.11.15	40,3	34,9
Sabato 28.11.15	63,6	35,1
Domenica 29.11.15	(*)	45,6
Lunedì 30.11.15	54,9	49,4
Martedì 01.12.15	70,9	57,6
Mercoledì 02.12.15	65,4	49,6
Giovedì 03.12.15	80,3	56,2
Venerdì 04.12.15	101,8	78,7
Sabato 05.12.15	80,7	79,4

(*) Dati non validi per variazione del flusso medio della pompa di aspirazione durante il periodo di campionamento di oltre il 2% del valore nominale (UNI 12341:2014).



(*) Limite normativo riferito al PM10 e pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3.3 Conclusioni

I dati acquisiti nel monitoraggio dell'atmosfera A.O. hanno evidenziato valori oltre i limiti di riferimento per entrambi i punti di monitoraggio, in analogia con quanto registrato nelle centraline ARPAC più prossime ed ubicate nel Comune di Acerra (NA).

4. RUMORE

L'obiettivo del monitoraggio in A.O. è analizzare il clima acustico nell'area di intervento per determinare gli eventuali futuri impatti indotti dalle lavorazioni eseguite in cantiere (RUC).

In A.O. è stato monitorato un solo punto, denominata RUC 01, al fine di caratterizzare lo stato di fondo in corrispondenza di ricettori residenziali.

In base alla finalità della misura sono stati effettuati rilievi di 24 ore per la caratterizzazione del clima acustico attuale, che risulta influenzato principalmente dalla prospiciente strada statale n. 162.

I limiti normativi a cui fare riferimento sono stati dedotti dal Piano di zonizzazione acustica del Comune di Acerra (NA) attualmente vigente che attribuisce, all'area indagata, la Classe 4 *“Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie”*.

I limiti acustici sono rispettivamente 65 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 55 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

4.1 Punti di misura

La postazione RUC01 è localizzata in Via Benevento, Comune di Acerra (NA), nell'area prospiciente un edificio ad uso abitativo di due piani.

Il clima acustico diurno e notturno, riscontrato al momento della misura è risultato essere influenzato dalla prospiciente viabilità locale caratterizzata da volumi di traffico importanti.

Le misurazioni sono avvenute nel periodo 27-28 ottobre 2015 con misurazione in continuo per una intera giornata (24 ore).



4.2 Risultati delle misure effettuate

I dati di monitoraggio in A.O. evidenziano superamenti dei limiti normativi.

I livelli equivalenti di pressione sonora registrati durante il periodo di misura sono i seguenti:

- livello equivalente di pressione sonora sul tempo di riferimento diurno = 71,7 db (A);
- livello equivalente di pressione sonora sul tempo di riferimento notturno = 65,6 db (A);
- livello equivalente di pressione sonora sul tempo di riferimento Leq 24 ore = 70,5 db (A).

4.3 Conclusioni

I dati del monitoraggio condotto in A.O., nel mese di Ottobre 2015, hanno evidenziato il superamento dei limiti normativi sia per il periodo diurno che per il periodo notturno come si evince dalla tabella sotto riportata:

Ricettore	Periodo della misura	Piano Classificazione Acustica	Limite di riferimento [dB(A)]		Leq di immissione [dB(A)]		
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Giornaliero
RUC01	27-28 Ottobre 2015	Comune di Acerra (NA)	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Giornaliero
		Classe IV	65	55	71,7	65,6	70,5

5. VIBRAZIONI

L'obiettivo del monitoraggio vibrazionale eseguito in A.O. è quello di valutare le vibrazioni presenti prima delle attività di cantiere e definire lo stato di bianco, quale riferimento per il confronto con cui raffrontare gli esiti delle misure oggetto del monitoraggio di C.O..

La finalità ultima del monitoraggio è quella di verificare, in conformità alla norma UNI 9614 ed ISO 2631-2, il disturbo alle persone negli ambienti abitativi correlato alle vibrazioni indotte dal transito dei mezzi lungo la viabilità di cantiere e dal fronte di avanzamento lavori, ed individuare, contestualmente, azioni ed interventi da attuare in caso di valori fuori norma.

In A.O. è stato monitorato, per una durata di 24 ore, il punto denominato VIC01 per una durata di 24 ore, al fine di caratterizzare lo stato di fondo in corrispondenza di ricettori residenziali.

5.1 Punti di misura

La postazione di misura, denominata VIC01, è situata presso un'abitazione privata in Via Benevento nel Comune di Acerra (NA). La misura è stata eseguita nei giorni 27 e 28 ottobre 2015.



L'indagine vibrazionale nel punto VIC01 è stata eseguita con una terna accelerometrica posizionata al piano terra di un edificio privato. Le sorgenti vibrazionali sono quelle generate dalla presenza del traffico della strada prospiciente l'edificio.

Le misurazioni sono state effettuate in continuo per la durata di 24h memorizzando la *time history* del livello di accelerazione lineare e ponderato in frequenza secondo il filtro per postura non nota. E' stato inoltre acquisito lo spettro in terzi di ottava nell'intervallo di frequenze 1-80Hz.

In fase di elaborazione sono stati restituiti:

- livello equivalente dell'accelerazione ponderata in frequenza su base oraria;
- livello equivalente per il periodo diurno e notturno;
- valore massimo orario per il periodo diurno e notturno;
- livello equivalente per eventuali eventi significativi correlati alle attività oggetto di

indagine.

5.2 Risultati delle misure effettuate

I valori, rilevati con le metodiche descritte in relazione ed elaborati secondo le normative tecniche di riferimento non evidenziano superamenti dei valori di riferimento (norma UNI 9614 - prospetto III) negli intervalli orari diurni e notturni come riportato nella tabella riepilogativa seguente.

TERNA 1															
DATA	ORA		D/N	TERNA 1_CH01_ASSE X				TERNA 1_CH02_ASSE Y				TERNA 1_CH03_ASSE Z			
				Limiti		Valori assi combinati		Limiti		Valori assi combinati		Limiti		Valori assi combinati	
				mm/s ²	dB	mm/s ²	dB	mm/s ²	dB	mm/s ²	dB	mm/s ²	dB	mm/s ²	dB
27/10/2015	13.00	14.00	D	7,2	77,0	0,154	43,7	7,2	77,0	0,176	44,9	7,2	77,0	0,260	48,3
27/10/2015	14.00	15.00	D	7,2	77,0	0,141	43,0	7,2	77,0	0,154	43,8	7,2	77,0	0,323	50,2
27/10/2015	15.00	16.00	D	7,2	77,0	0,145	43,2	7,2	77,0	0,167	44,4	7,2	77,0	0,238	47,5
27/10/2015	16.00	17.00	D	7,2	77,0	0,133	42,5	7,2	77,0	0,155	43,8	7,2	77,0	0,182	45,2
27/10/2015	17.00	18.00	D	7,2	77,0	0,114	41,1	7,2	77,0	0,132	42,4	7,2	77,0	0,182	45,2
27/10/2015	18.00	19.00	D	7,2	77,0	0,112	41,0	7,2	77,0	0,135	42,6	7,2	77,0	0,150	43,5
27/10/2015	19.00	20.00	D	7,2	77,0	0,098	39,9	7,2	77,0	0,121	41,7	7,2	77,0	0,125	42,0
27/10/2015	20.00	21.00	D	7,2	77,0	0,084	38,4	7,2	77,0	0,090	39,1	7,2	77,0	0,156	43,9
27/10/2015	21.00	22.00	D	7,2	77,0	0,074	37,3	7,2	77,0	0,085	38,5	7,2	77,0	0,101	40,1
27/10/2015	22.00	23.00	N	5,0	74,0	0,054	34,7	5,0	74,0	0,056	35,0	5,0	74,0	0,057	35,1
27/10/2015	23.00	0.00	N	5,0	74,0	0,052	34,4	5,0	74,0	0,055	34,8	5,0	74,0	0,055	34,8
28/10/2015	0.00	1.00	N	5,0	74,0	0,049	33,8	5,0	74,0	0,051	34,2	5,0	74,0	0,058	35,3
28/10/2015	1.00	2.00	N	5,0	74,0	0,048	33,7	5,0	74,0	0,050	33,9	5,0	74,0	0,058	35,3
28/10/2015	2.00	3.00	N	5,0	74,0	0,054	34,7	5,0	74,0	0,057	35,1	5,0	74,0	0,055	34,9
28/10/2015	3.00	4.00	N	5,0	74,0	0,059	35,4	5,0	74,0	0,067	36,5	5,0	74,0	0,063	36,0
28/10/2015	4.00	5.00	N	5,0	74,0	0,065	36,2	5,0	74,0	0,073	37,2	5,0	74,0	0,086	38,7
28/10/2015	5.00	6.00	N	5,0	74,0	0,098	39,8	5,0	74,0	0,120	41,6	5,0	74,0	0,151	43,6
28/10/2015	6.00	7.00	N	5,0	74,0	0,127	42,1	5,0	74,0	0,164	44,3	5,0	74,0	0,158	44,0
28/10/2015	7.00	8.00	D	7,2	77,0	0,128	42,1	7,2	77,0	0,155	43,8	7,2	77,0	0,253	48,1
28/10/2015	8.00	9.00	D	7,2	77,0	0,132	42,4	7,2	77,0	0,160	44,1	7,2	77,0	0,183	45,2
28/10/2015	9.00	10.00	D	7,2	77,0	0,130	42,3	7,2	77,0	0,157	43,9	7,2	77,0	0,164	44,3
28/10/2015	10.00	11.00	D	7,2	77,0	0,141	43,0	7,2	77,0	0,178	45,0	7,2	77,0	0,172	44,7
28/10/2015	11.00	12.00	D	7,2	77,0	0,131	42,3	7,2	77,0	0,159	44,0	7,2	77,0	0,249	47,9
28/10/2015	12.00	13.00	D	7,2	77,0	0,127	42,1	7,2	77,0	0,154	43,8	7,2	77,0	0,168	44,5
MEDIA DIURNA				7,2	77,0	0,125	41,9	7,2	77,0	0,148	43,4	7,2	77,0	0,202	46,1
MEDIA NOTTURNA				5,0	74,0	0,072	37,2	5,0	74,0	0,085	38,6	5,0	74,0	0,091	39,2
MAX DIURNO				7,2	77,0	0,154	43,7	7,2	77,0	0,178	45,0	7,2	77,0	0,323	50,2
MAX NOTTURNO				5,0	74,0	0,112	41,0	5,0	74,0	0,135	42,6	5,0	74,0	0,156	43,9

5.3 Conclusioni

I dati del monitoraggio in A.O. non hanno rilevato alcun superamento dei limiti normativi.

6. Suolo

L'obiettivo del monitoraggio eseguito in A.O. è quello di raccogliere le informazioni relative alle caratteristiche pedo-agronomiche del suolo utili a valutare eventuali modificazioni future dovute alle lavorazioni in C.O. e garantire la restituzione all'uso agricolo delle aree occupate temporaneamente dai cantieri.

Le alterazioni della qualità dei suoli conseguenti alle lavorazioni di cantiere possono essere sintetizzate come segue:

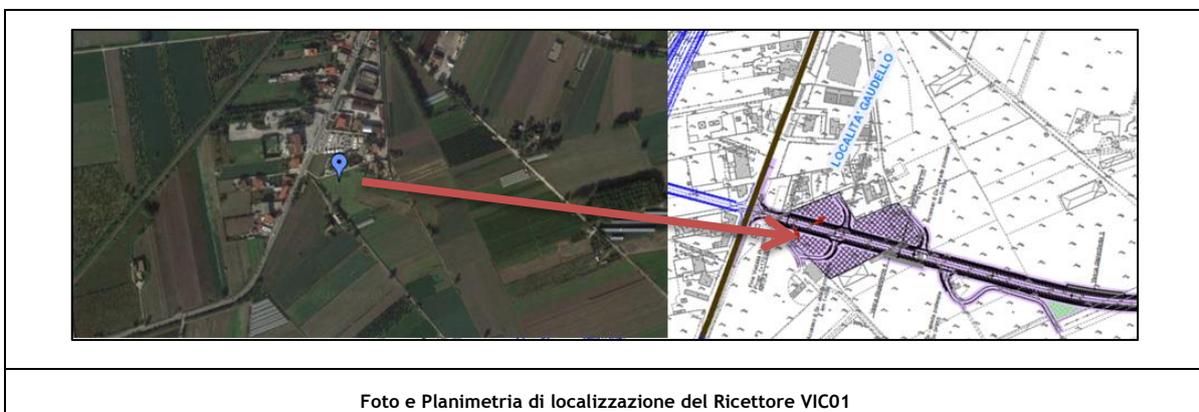
- modificazione delle caratteristiche fisiche dei terreni;
- variazione di fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, perdita della sostanza organica etc.).

6.1 Punti di misura

Le indagini sul suolo in campo sono state eseguite in data 11 marzo 2016 all'interno dell'area di cantiere che verrà occupata dall'impresa durante le lavorazioni. Il punto di misura è localizzato alle seguenti coordinate geografiche:

ID	Latitudine	Longitudine
SU001	40°58'20.06" N	14°24'46.52" E

L'area di indagine è ubicata di fianco via Benevento, nel Comune di Acerra (NA).



6.2 Risultati punto di misura SUO 1

L'attuale uso del suolo è di tipo agricolo adibito a coltivazioni di tipo seminativo, attualmente non interessato da colture. Le aree perimetrali sono in parte coltivate (a sud del sito) ed in parte adibite ad uso residenziale (a nord, est ed ovest).

Il primo orizzonte più superficiale è caratterizzato da una permeabilità bassa e rientra nella scala numerica 1 limi. L'orizzonte sottostante ha una permeabilità media riconducibile alla scala numerica 3 delle sabbie limose mentre l'orizzonte più profondo individuato ha permeabilità medio-bassa appartenente alla scala numerica 2.

6.3 Conclusioni

Il substrato pedogenetico, individuabile al di sotto del suolo, è caratterizzato prevalentemente da depositi coesivi costituiti da limi - sabbiosi.