

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-

Pervenuto il 12/5/2016

Prot. 13699 del 13/5/2016



Richiesta di Integrazioni Prot. num. 11392 del 13/04/2016 della Provincia di Fermo

PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO	Relazione integrazioni	ALLEGATO N. A
-----------	------------------------	-------------------------

PROPONENTE	 Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095	LEGALE RAPPRESENTATE
------------	---	----------------------

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	CODICE PROGETTO	DATA
 Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it	14.17.8/16	12/05/2016
	FILE/S DI RIFERIMENTO	SCALA
	E:\ArchivioLavori\Elenco Lavori\14-Asite\14.17-VIA Biodigestore\14.17.8-prolungamento dei termini e ultimi pareri\Testatina	

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	PER LA PARTE GEOLOGICA
 Ing. Michele MARZIALI Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: michele.marziali@gmail.com	 Geologo Dr. Gabriele CUTINI Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM) Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539 E-mail: gabrielecutini@alice.it

E' Vietato l' uso e la riproduzione anche parziale del presente disegno senza il ns. consenso; ai sensi dell'art.2578 c.c. e delle vigenti norme di legge sui diritti d'autore.

RELAZIONE TECNICA GENERALE	2
PROBLEMATICHE EVIDENZIATE DALLA PROVINCIA DI FERMO SETTORE AMBIENTE	3
PROBLEMATICHE EVIDENZIATE DALL'ARPAM DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI FERMO	14
Matrice Aria fase di cantiere.....	14
Matrice Aria fase post operam.....	19
Matrice Acque	21
Matrice Rifiuti.....	27
Matrice Suolo Sottosuolo	29
Matrice Rumore	32
ASUR MARCHE AREA VASTA 4.....	33
Allegati.....	36

RELAZIONE TECNICA GENERALE

La presente Relazione Tecnica è stata redatta per conto della società FERMO ASITE SRLU Società Multiservizi del Comune di Fermo con sede legale in Via Mazzini, 4 63023 Fermo (FM), P.Iva 01746510443, come chiarimento al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione Ambientale Strategica del progetto per un impianto per la digestione anaerobica dei rifiuti organici da realizzarsi in località San Biagio nel Comune di Fermo.

In particolare la ditta intende apportare il proprio contributi relativamente alle problematiche evidenziate dalla Autorità Competente con lettera prot. num. 0011392 del 13/04/2016.

PROBLEMATICHE EVIDENZIATE DALLA PROVINCIA DI FERMO SETTORE AMBIENTE

- 0.1 *Il processo produttivo in esame è costituito da più impianti che hanno problematiche specifiche e differenti, in particolare gli impianti coinvolti sono la selezione dei rifiuti in ingresso; la digestione anaerobica dei rifiuti organici, il trattamento del biogas e la produzione di energia elettrica e termica, l'immissione in rete del biogas, la digestione aerobica del digestato ed il compostaggio di qualità, il trattamento meccanico biologico TMB dei rifiuti solidi urbani, il nuovo depuratore. Queste sono tutte attività che già singolarmente hanno un loro complessità.*
- 0.2 *La tipologia progettuale presa in esame è la prima che si realizza sul territorio provinciale ed interagisce con impianti di proprietà della regione Marche presenti sul sito, per i quali sono previsti interventi di miglioramento.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Il processo produttivo proposto è l'integrazione di un processo anaerobico in testa ad un processo aerobico di compostaggio esistente; si prevede anche il miglioramento e l'ottimizzazione degli spazi delle attrezzature nella gestione dei RSU. Il ciclo produttivo è quello descritto; si comprendono le difficoltà legate alla complessità degli impianti, tuttavia si fa presente che:

- 1) Gli impianti che integrano il processo anaerobico a quello aerobico autorizzati in Italia nel 2014 sono 20, 17 dei quali localizzati nelle regioni del Nord, 1 nel Centro e 2 nel Sud del Paese. Un ulteriore impianto è in corso di realizzazione in Liguria, nella provincia di Savona. I quantitativi dei rifiuti complessivamente trattati in tali impianti ammontano, nel 2014, ad 1 milione di tonnellate, di cui circa il 93% (pari a circa 928 mila tonnellate) è costituito da frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata.¹ A questi si sommano altri 29 impianti nei quali si svolge la sola digestione anaerobica dei rifiuti organici da raccolta differenziata.

In Figura 1 sono elencati tutti gli impianti di trattamento della FORSU che integrano il sistema di compostaggio al sistema di digestione anaerobica; in Figura 2 invece è rappresentata la situazione impiantistica a livello Nazionale.

¹ ISPRA Rapporto dei Rifiuti Urbani anno 2015 pagina 80

**Capacità e rifiuti organici trattati in impianti di digestione anaerobica
(per rifiuti) nell'anno 2013 - dettaglio per regione**

quantità rifiuti in t/a	Situazione impianti operativi anno 2013			
	Regione	Numero impianti	Capacità autorizzata impianti	Trattato in impianti
PIEMONTE	4	298.500		
VALLE D'AOSTA	0			
LOMBARDIA	8	269.900		
TRENTINO ALTO ADIGE	8	44.738		
VENETO	9	566.400		
FRIULI VENEZIA GIULIA	1	80.000		
LIGURIA	0			
EMILIA ROMAGNA	7	494.000		
Totale NORD	37	1.753.538		909.519
TOSCANA	0			
UMBRIA	1	28.500		
MARCHE	0			
LAZIO	0			
Totale CENTRO	1	28.500		0
ABRUZZO	0			
MOLISE	1	21.900		
CAMPANIA	2	63.000		
PUGLIA	1	87.000		
BASILICATA	0			
CALABRIA	0			
SICILIA	0			
SARDEGNA	1	51.300		
Totale SUD	5	223.200		133.735
ITALIA	43	2.005.238		1.043.254

Figura 1: Numero Impianti Compostaggio Figura 1+ Digestione anaerobica²

² Rapporto Consorzio Italiano Compostatori anno 2014

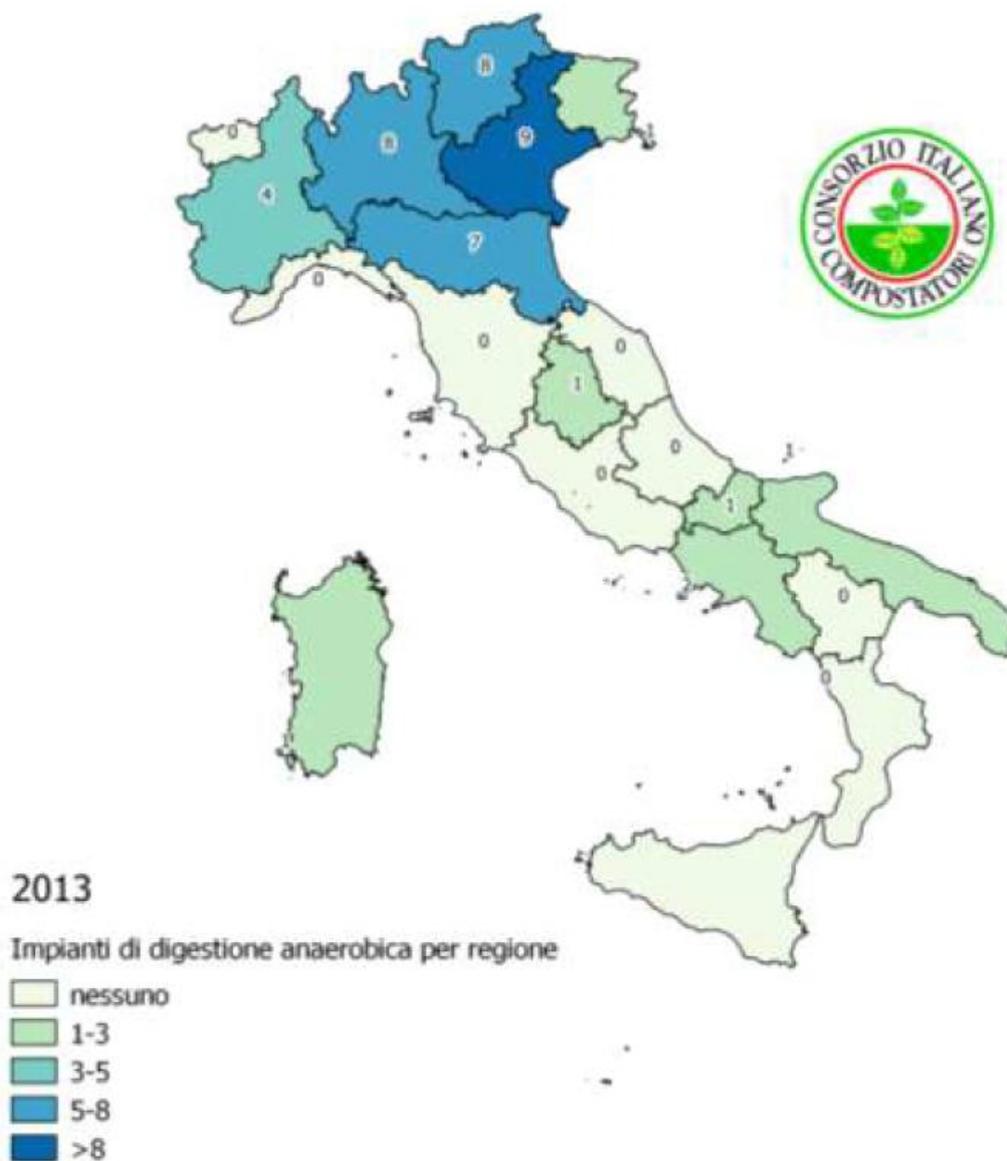


Figura 2: Mappa Italia con numero di impianti per Regione

- 2) Le "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del Decreto Legislativo 372/99." indicano espressamente che la Migliore Tecnica Disponibile per la gestione dei rifiuti organici è l'interazione tra la digestione anaerobica e la digestione aerobica;
- 3) Il Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Marche evidenzia che: *"l'analisi fa quindi emergere la necessità di adeguamento ed ampliamento dell'impiantistica esistente nonché la necessità di prevedere nuovi impianti di recupero delle frazioni organiche; in particolare si sottolinea l'opportunità di valutare l'implementazione di impianti di digestione anaerobica che presentano il vantaggio di garantire, oltre che il recupero di materia, anche il recupero di energia. Tali problematiche peraltro si intrecciano con le tematiche*

dell'adeguamento – realizzazione di nuovi impianti per il trattamento del rifiuto indifferenziato e delle connesse necessità di trattamento della frazione organica da selezione.”³

Nella trattazione si è evidenziato più volte che tutte le ditte della Regione Marche che gestiscono i rifiuti urbani si stanno muovendo verso l'integrazione della digestione anaerobica al proprio impianto di compostaggio; la ditta Fermo Asite S.r.l.u. è stata la prima che ha proposto formalmente questo progetto, probabilmente perché ha estrema necessità di adeguare il proprio impianto di compostaggio che risulta deficitario in termini impiantistici e controllo ambientale.

Il progetto interagisce con gli impianti esistenti di proprietà della Regione Marche per i quali sono previsti interventi di miglioramento gli stessi infatti hanno caratteristiche che non garantiscono:

- Adeguata efficienza energetica;
- Proporzionata sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Confacenti prestazioni produttive.

Tra i molti impianti di digestione anaerobica in esercizio (num. 49), già autorizzati ed in fase di costruzione (oltre 60) ci sono impianti che già prevedono la produzione di biometano; con il solo scopo esemplificativo si riporta in Allegato 1 una autorizzazione rilasciata nel 2015 in tal senso.

0.3 La valutazione delle integrazioni di ARPAM –dipartimento di Fermo, di ARPAM Dipartimento di Ascoli Piceno e di ASUR Area Vasta 4 necessitano di approfondimenti al fine di definire se sono superabili con prescrizioni.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Si rimanda alle pagine successive per la risposta puntuale ad ogni osservazione fatta da ARPAM Fermo e Ascoli Piceno nonché dell'ASUR Area Vasta 4; si anticipa che tutte le argomentazioni sono state approfondite e recepite.

³ Capitolo 3.4.1. Gli impianti di recupero della FORSU e del verde Piano Regionale di Gestione Rifiuti

0.4 *Inoltre l'ufficio scrivente, viste le modifiche impiantistiche apportate al progetto con 1° documentazione integrativa, fermo restando quanto stabilito dal DM 05 dicembre 2013 nonché dalla deliberazione dell'AEEG n. 46/2015/R/GAS del 12/02/2015 "Direttive per le connessioni di impianti di biometano alle reti gas naturale e disposizioni in materia di determinazione delle quantità di biometano ammissibili agli incentivi", rileva la necessità di approfondire gli aspetti legati agli impianti di depurazione (dimensionamento e scelta della tecnica depurativa anche rispetto alle migliori tecniche disponibili ed ai materiali da trattare) ed a quello dell'upgrading del biogas. Infatti riguardo quest'ultimo non è presente un elaborato avente le caratteristiche di un progetto definitivo (come per esempio per l'impianto di depurazione) e non sono chiare le motivazioni della scelta della tecnica utilizzata. Inoltre va approfondita la possibilità di avviare l'effluente gassoso derivante dal biofiltro ad un motore a combustione interna come aria comburente.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Si comunica che l'Autorità per l'energia con delibera 204/2016/R/gas ha approvato la proposta di aggiornamento del Codice di rete in materia di connessioni degli impianti di biometano alle reti del gas naturale, presentata dalla Società Snam Rete Gas S.p.A., ai sensi della delibera 46/2015/R/gas. Nello specifico, quest'ultima conclude un percorso di consultazione ampiamente partecipato, rappresenta una importante integrazione del quadro regolatorio della materia, volta a favorire ed agevolare al massimo lo sviluppo del settore. Il nuovo codice di rete è scaricabile dall'indirizzo: <http://www.autorita.energia.it/it/docs/16/204-16.htm>

Dapprima si chiarisce che nessun effluente gassoso derivante dal biofiltro sarà inviato al cogeneratore come aria comburente, ma nell' allegato 33 della Documentazione integrativa è scritto che dopo la torre di lavaggio ad acqua e la filtrazione a carboni attivi l'aria (circa 1721 Nm³/h) sarà utilizzata come aria comburente e in alternativa durante le fasi di manutenzione del cogeneratore, a biofiltrazione.

Emissioni in uscita filtro a carboni:

V = 1721 Nm³/h

CH₄ = 1745 ppm

CO₂ = 11,2 %

N₂ = 67,8 %

O₂ = 18,0%

Il progetto di Asite prevede l'utilizzo di un cogeneratore per soddisfare la richiesta di energia termica dei digestori ed in parte i consumi elettrici dell'impianto.

Per eliminare l'irrisoria perdita di metano, i 1745 ppm di CH₄ ancora presenti dopo il filtro a carboni, prevediamo che tale flusso venga convogliato nel cogeneratore ed utilizzato come aria comburente o, qualora questo fosse soggetto a manutenzione, direttamente al biofiltro.

Bolzano li 21 dicembre 2015

Dr. Gianandrea Ragno



Relativamente alla scelta dell'impianto di depurazione del biogas si precisa che attualmente sul mercato sono presenti circa 4 tecnologie:

- Lavaggio ad acqua sotto pressione (PWS);
- Lavaggio chimico (MEA DEA DMEA);
- Adsorbimento a pressione oscillante;
- Membrane.

Le quattro tecnologie sono descritte nello Studio di Impatto Ambientale al capitolo 3.7. Nella Figura 3 sono rappresentati i processi principali che le caratterizzano. Nella Figura 4 è riportata una tabella con la comparazione tra tipologie di impianti di upgrading in base ai parametri tecnico operativi più significativi.

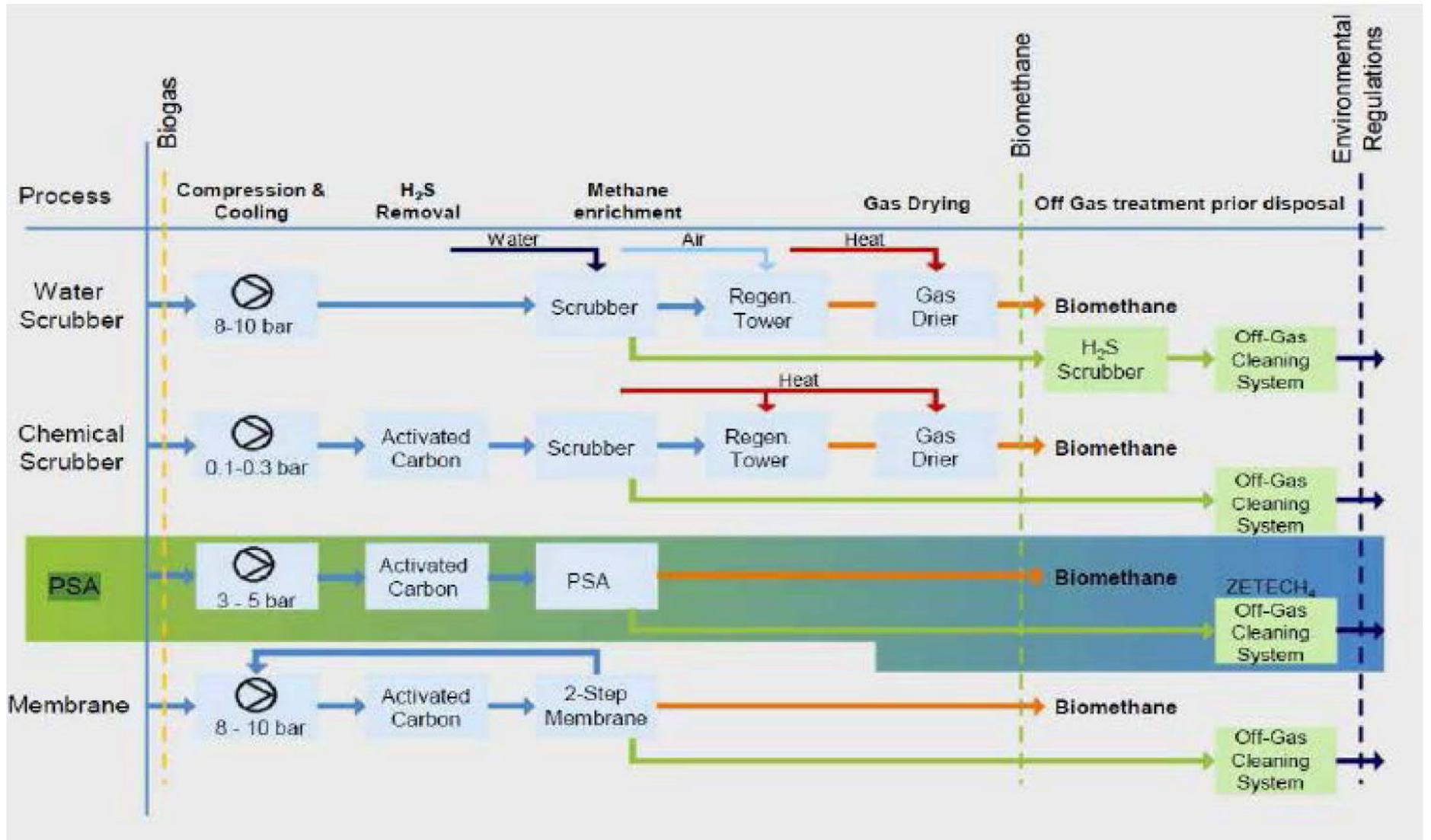


Figura 3: Tecnologie Upgrading biometano a confronto

	Adsorbimento a pressione oscillante (PSA)	Lavaggio ad acqua sotto pressione (PWS)	Lavaggio chimico (MEA, DMEA)	Lavaggio fisico con solventi organici	Metodi di separazione tramite membrane
Necessità di purificazione preventiva ^A	SI [I] SI [III]	NO [I] NO [III]	SI [I] NO [III]	NO [I]	NO [III]
Pressione operativa (bar)	4÷7 [I]	4÷7 [I]	Nessuna pressione [I]	4÷7 [I]	
Perdite di metano ^B (%)	<3% / 6÷10% ^F [I]	<1% / <2% ^G [I]	<0,1% [I]	2÷4% [I]	
Contenuto di metano nel BM ^C (%)	>96% [I] 97% [II] 98% [III]	>97% [I] 97% [II] 98% [III]	>99% [I] 99,9% [II] 98% [III]	>96% [I]	82% [II] 89,5% [III]
Efficienza totale ^H	93% /93% [II] 91% [III]	91% / 91% [II] 94% [III]	92% / 98% [II] 90% [III]		80% / 96% [II] 78% [III]
Consumo di energia elettrica ^{D,I} (kWh/Nm ³)	0,25 [I] 0,25 (0,3÷ 0,1) [II]	<0,25 [I] 0,4 (0,3÷ 0,6) [II]	<0,15 [I] 0,12 [II]	0,24÷0,33 [I]	0,14 [II]
Richiesta di calore (°C) (kWh _{th} /Nm ³) ^L	NO [I] NO [II]	NO [I] NO [II]	160°C [I] 0,4 [II]	55÷80°C [I]	NO [II]
Capacità di controllo rispetto al carico nominale	±10÷15% [I]	50÷100% [I]	50÷100% [I]	10÷100% [I]	
Referenze ^E	>20 [I]	>20 [I]	3 [I]	2 [I]	

Figura 4: Comparazione tra le varie tipologie⁴⁵⁶

⁴ URBAN ET AL. 2009 E PETERSSON E WELLINGER , 2009

⁵ BEKKERING ET AL , 2010 (ANCHE SU DATI DI PERSSON, 2003)

⁶ MAASSEN ET AL 2008

	Adsorbimento a pressione oscillante (PSA) <i>CarboTech</i>			Lavaggio ad acqua sotto pressione (PWS) <i>Malmberg</i>			Lavaggio chimico (MEA, DEA, DMEA) <i>MT-Energie</i>		
	500	1.000	2.000	250	500	1.000	250	500	1.000
Capacità dell'impianto (Nm ³ biogas grezzo /h)									
Costi di investimento (€)	1.407.500	1.840.800	2.925.000	1.145.000	1.323.500	1.699.000	847.400	1.057.400	1.556.100
Costi annui ^A (€/a)	336.100	539.100	982.400	229.300	326.500	523.100	206.900	332.900	570.500

Figura 5: Comparazione tra le tipologie di impianti in base ai costi di investimento⁷



⁷ URBAN ET AL. , 2009

Nella tabella sottostante è riportata una comparazione tra tipologie di impianti di upgrading in base ai vantaggi /svantaggi collegati ai parametri tecnico operativi.

	Adsorbimento a pressione oscillante PSA	Lavaggio ad acqua sotto pressione	Lavaggio Chimico	Metodi di separazione tramite membrane
Vantaggi	<p>BM con :97% di CH₄</p> <p>Basse richieste energetiche</p> <p>Basso livello emissioni</p> <p>Adsorbimento di N₂ e O₂</p>	<p>Rimozione di gas e particolati</p> <p>Elevata purezza del BM</p> <p>Elevata resa produttiva di BM</p> <p>Tecnica semplice e consolidata: non richieste speciali attrezzature o chemicals</p> <p>Neutralizzazione di gas corrosivi</p>	<p>Rimozione pressoché completa di H₂S</p> <p>Elevata resa produttiva di BM</p>	<p>Compatto e leggero in peso</p> <p>Basso costo di manutenzione</p> <p>Basse richieste energetiche</p> <p>Processo semplice</p> <p>Trattamento primario relativamente a basso costo</p>
Svantaggi	<p>Necessaria fase addizionale e complessa di rimozione di H₂S</p> <p>Eventuali problemi di Malfunzionamento valvole</p> <p>Alti costi di investimento</p> <p>Complessità di controllo</p> <p>Minore resa produttiva rispetto al lavaggio chimico</p> <p>Difficoltà di reperire ditte per progetti a scala aziendale</p>	<p>Limitazione nell'adsorbimento di H₂S a causa delle variazioni di pH</p> <p>H₂S danneggia le attrezzature</p> <p>Richiede elevati quantitativi di acqua, anche con processo di rigenerazione</p> <p>Intasamento colonne di adsorbimento</p>	<p>Rimozione di un unico componente nella colonna</p> <p>Catalisi costosa</p> <p>Riduzione dei costi contenuta per impianti di grande Capacità</p> <p>Elevati costi operativi per complessità del processo</p> <p>Il richiesta energetica per rigenerare la soluzione, costi sostituzione fluido, costi pompe</p>	<p>Relativamente bassa produzione di CH₄</p> <p>Necessario inserire fase di rimozione di H₂S Membrane possono essere costose [1]</p> <p>Membrane devono essere sostituite periodicamente</p>

Tabella 1: Vantaggi-Svantaggi tecniche di depurazione⁸

Sula base delle considerazioni precedenti si è scelta come tecnologia il lavaggio ad acqua sotto pressione, l'aspetto fondamentale che ha fatto propendere per tale decisione sono le sue referenze e la

⁸ MAASSEN ET AL. 2008 PERSSON , 2003 MCDONALD E MEZEL, 2007

sua diffusione specialmente nel Nord Europa. A titolo informativo anche la società Hera ha scelto questa tecnologia per tutti i suoi impianti di digestione anaerobica.

Relativamente alla richiesta di progettazione definitiva dell'impianto si precisa di aver consegnato in allegato 33 tutte le caratteristiche dimensionali dell'impianto e tutti i processi produttivi; la tecnologia è ovviamente brevettata ed esula da una progettazione convenzionale; tra l'altro le ditte costruttrici non diffondono progettazione definitiva dei loro prodotti e comunque generalmente si acquista l'impianto standard sulla base della produzione oraria di biogas.

La tecnologia di depurazione è una "macchina" e pertanto una volta acquistata sarà fornita di marchiatura CE e di tutta la documentazione descrittiva.

PROBLEMATICHE EVIDENZIATE DALL'ARPAM

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI FERMO

Matrice Aria fase di cantiere

0.5 *Nell'allegato n. 20 "Relazione tecnica generale integrazioni, nel capitolo "Richieste integrazioni ARPAM", la ditta dichiara che "Le tre centraline, ed i relativi valori misurati, sono dunque state individuate come rappresentative dell'area vasta in si contestualizza il progetto" Si fa presente che la valutazione della qualità dell'aria dovrebbe essere effettuata considerando una stazione di misurazione inserita nel sito fisso di campionamento, rappresentativa della zona in oggetto, ubicata in un'area simile a quella in cui ricade il progetto.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

La presente richiesta di integrazione ribadisce nuovamente che la scelta delle tre stazioni di riferimento adottate, per un'analisi diffusa, della qualità dell'aria non sarebbero rappresentative e dunque risulterebbero non idonee. Nella scelta della stazione di riferimento si era ricaduti su quella di Ripatransone, che presenta caratteristiche morfologiche e di posizione, molto simili a quelle dell'area di progetto. Le altre stazioni erano state ritenute non idonee a causa della vicinanza di grandi arterie di traffico (vedasi stazione Chiaravalle/2), indicative di "grandi realtà urbane" (Ancona Cittadella, Jesi, Fano, Pesaro, Urbino, Fabriano), di realtà industriali (Falconara ed Ascoli Piceno) o di ambienti scarsamente antropizzati (Montemonaco e Genga). Purtroppo la stazione di Ripatransone presenta valori solamente di PM10 e dunque non può essere rappresentativa della qualità dell'aria.

Per la qualità dell'aria di dettaglio si sono riportati i risultati dei monitoraggi effettuati dalla ditta Asite S.r.l.u. in ottemperanza all'Autorizzazione Integrata Ambientale.

0.6 *In merito all'allegato 22 "Valutazione previsionale d'impatto atmosferico da emissioni diffuse di polveri sottili". si precisa che non e possibile effettuare la valutazione dell'impatto relativo all'emissione di PM10 (capitolo 2 "Valori emissivi di PMI10") indicato dalla ditta. in quanto alcune emissioni orarie riferite a varie fasi di realizzazione dell'opera, risultano non calcolate correttamente.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

In Allegato 4 vi è il documento debitamente corretto.

0.7 *In merito alla nostra richiesta di valutare l'impatto complessivo di tutte le attività sommato al contributo apportato dai valori di fondo in sito, si precisa che una stazione di misurazione inserita nel sito fisso di campionamento, rappresentativa della zona in oggetto, ubicata in un'area simile a quella in cui ricade il progetto rileva anche il parametro PM10. Si ribadisce che sarebbe stato possibile sommare il contributo di tutte le differenti attività (siano esse singole o che avvengano contemporaneamente), con il valore di fondo.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" redatte dall'ARPA Toscana nella determinazione "dei valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione" ipotizza la presenza di concentrazioni di fondo dell'ordine dei 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, così come specificato al capitolo 2 – Valori di soglia di emissione per il PM10. Inoltre precisa che "Si ricorda che i limiti di legge per il PM10 (riferiti al 2005) sono relativi alle concentrazioni medie annue (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ed alle medie giornaliere (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) il cui valore può però essere superato per 35 volte in un anno; quindi occorre riferirsi alla distribuzione dei valori medi giornalieri ed al 36° valore più elevato (all'incirca il suo 90° percentile) per valutare il superamento di questo limite. Sia i dati rilevati direttamente dalle reti di rilevamento della qualità dell'aria, sia le simulazioni modellistiche, indicano che il rispetto del limite per le medie giornaliere comporta anche quello della media annua." "Se si utilizzano in emissione i valori E (d,ng) T riportati in Tabella 13 all'interno di una simulazione con i dati meteorologici disponibili, si può ottenere il raggiungimento del valore limite relativo al 36° valore più elevato delle concentrazioni medie giornaliere, pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Per operare praticamente occorre definire delle situazioni che non comportino questa eventualità, ovvero condizioni di emissione per le quali si ha la ragionevole certezza che tale evento non si verifichi."

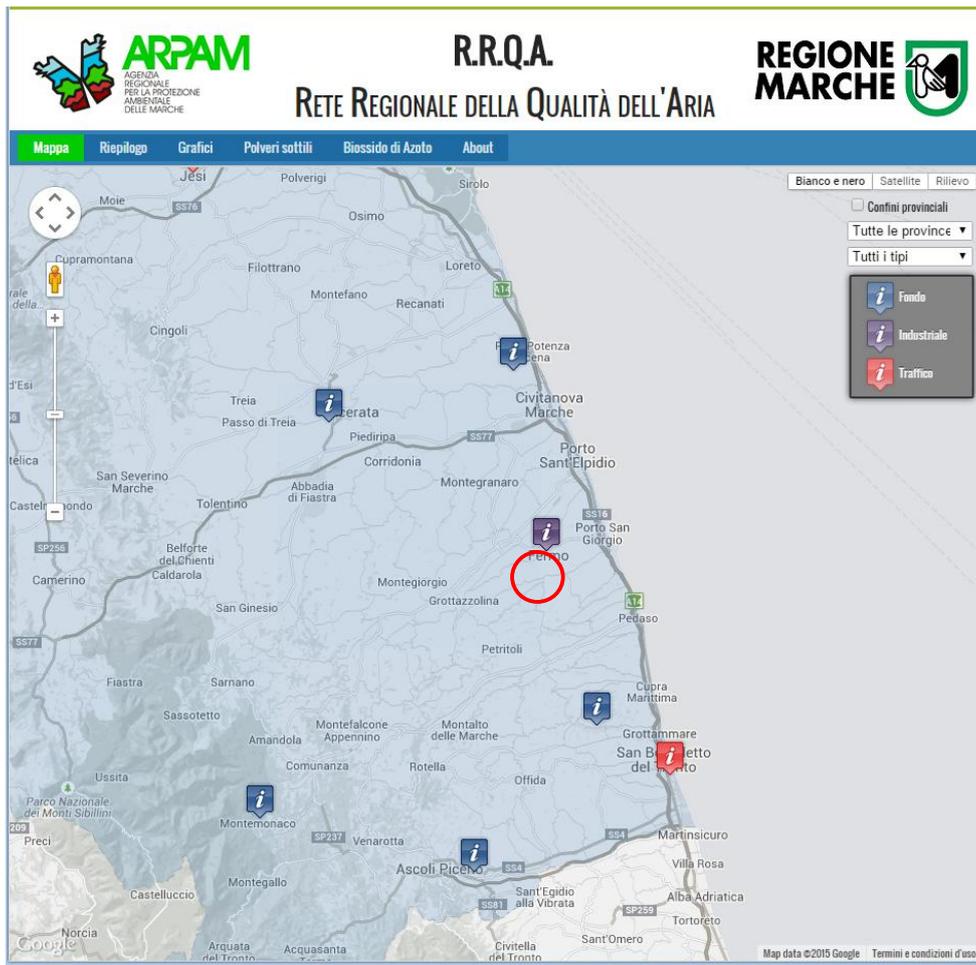
Dunque il non superamento dei valori tabellari proposti dalle Linee Guida in relazione alla distanza ed alla durata di un evento, fanno sì che quell'evento determini una produzione giornaliera minore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nel rispetto di quanto imposto dal dall'Allegato VII e Allegato XI del D.Lgs. n°155 del 13 Agosto 2010, integrati con il D.Lgs. n°250 del 24 Dicembre 2012.

Si ricorda che questo limite può comunque essere superato al massimo per 35 volte in un anno.

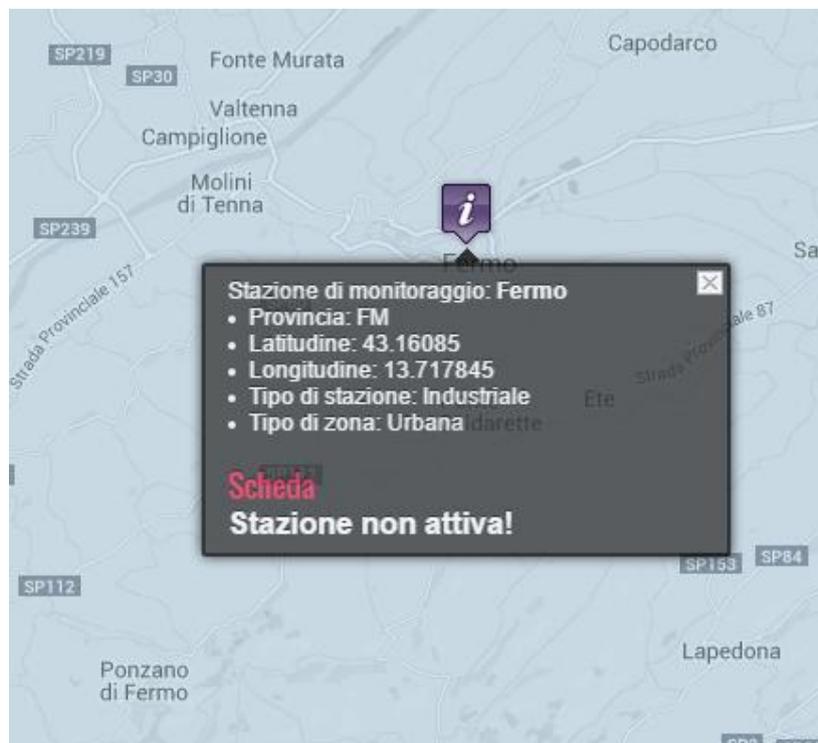
Al fine di individuare una stazione di misurazione rappresentativa della zona in oggetto, si fa riferimento, come già in precedenza, alla rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPAM Regione Marche, i cui valori di campionamento delle centraline di monitoraggio sono desumibili, in maniera pubblica, dal sito internet <http://94.88.42.232:16382/Default.aspx>. Tra le stazioni di riferimento che possono essere considerate interessanti, si può tenere in evidenza quella di:

- Ripatransone (centralina per il rilevamento dei valori di fondo).

Tale stazione può essere ritenuta idonea sia per la vicinanza al sito in progetto, che per la conformazione geografica dell'intorno e per la vicinanza ad un centro abitativo.



Si precisa che la stazione di Fermo risulta non attiva, come da estratto allegato.



Si vuole ora andare ad analizzare il report annuale per l'anno 2014 delle PM10 ed analizzare in quanti giorni venga registrato il superamento del valore di fondo pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rete Regionale della Qualità dell'Aria (ai sensi del D.Lgs. 155/10 e D.G.R. 25 del 21-01-2013)

REPORT PM ₁₀ - ANNO 2014												
Stazione di monitoraggio: Ripatransone												
Giorno	Tipo stazione: Fondo					Tipo zona: Rurale						
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
	Media 24h µg/m ³											
1	20.5	18.5	8.5	14.5	8.5	6.4	3.8	10.2	n.d.	14.9	30.4	n.d.
2	18.7	6.5	6.2	20.7	8.4	8.5	7.6	11.3	n.d.	17.5	16.4	n.d.
3	26.0	1.1	9.3	24.5	2.4	10.0	11.6	13.1	11.3	14.9	12.9	n.d.
4	21.3	6.4	7.3	16.5	6.4	10.9	9.8	16.5	20.2	14.7	16.2	14.7
5	3.8	8.5	5.3	12.5	12.7	10.9	14.9	17.3	19.5	20.0	28.4	12.5
6	10.2	5.1	11.8	22.9	10.7	14.5	16.7	10.0	20.7	22.0	9.1	11.6
7	7.8	10.2	23.6	n.d.	10.0	15.1	n.d.	11.5	14.5	15.1	17.5	10.4
8	15.3	9.5	18.4	22.7	9.8	16.5	n.d.	11.6	19.3	20.4	18.5	6.5
9	22.9	7.8	19.1	10.7	5.6	16.2	19.1	15.1	20.2	24.9	14.4	8.2
10	23.1	13.6	20.0	4.9	8.4	23.1	n.d.	14.9	14.2	27.6	18.9	9.8
11	21.5	7.6	21.8	6.7	12.4	23.6	n.d.	18.9	7.1	27.8	23.6	9.8
12	30.7	5.6	19.8	8.7	14.0	20.5	n.d.	18.4	6.7	26.0	14.4	10.5
13	32.5	5.1	24.9	5.5	12.5	15.6	n.d.	20.0	3.3	30.9	14.9	13.1
14	21.3	12.0	37.8	6.0	5.3	12.7	n.d.	18.2	2.7	41.3	17.5	14.2
15	12.9	13.8	34.4	4.7	4.4	10.2	n.d.	13.6	4.4	34.5	7.3	19.5
16	20.5	15.3	31.1	n.d.	6.5	10.4	n.d.	9.1	8.5	27.6	5.6	38.4
17	16.7	18.5	38.0	8.5	5.1	8.4	19.3	4.4	10.2	4.7	9.8	10.5
18	13.6	21.3	16.0	10.9	8.7	7.3	20.9	6.4	n.d.	11.6	23.8	10.7
19	33.8	47.3	15.5	14.7	13.1	14.7	16.0	10.4	14.5	27.5	20.0	10.5
20	7.5	23.3	24.0	8.7	11.5	n.d.	11.3	14.4	21.8	15.1	25.3	9.5
21	7.1	19.6	25.3	14.9	12.5	11.6	11.3	17.3	30.2	14.2	32.7	12.9
22	7.5	9.3	19.5	11.8	14.4	14.5	8.4	16.0	27.3	11.1	31.6	4.0
23	6.4	4.5	10.2	17.6	26.2	17.3	10.5	n.d.	12.5	2.7	27.5	8.9
24	6.0	12.0	4.4	6.4	21.6	17.6	11.5	8.5	9.3	3.6	33.3	14.9
25	10.4	14.9	5.3	8.7	16.0	26.5	11.1	10.2	12.2	6.2	33.5	8.2
26	7.8	22.2	3.3	13.1	10.0	16.2	14.0	8.4	4.0	8.7	33.1	9.3
27	4.9	11.6	3.3	10.9	8.0	11.8	7.3	6.9	7.1	5.8	n.d.	5.1
28	4.2	8.5	4.4	5.3	8.7	12.5	9.3	n.d.	6.4	14.7	n.d.	2.5
29	7.1	19.1	n.d.	n.d.	10.4	13.1	13.8	n.d.	8.2	27.1	n.d.	7.8
30	16.7	20.0	20.0	n.d.	5.6	8.7	9.3	n.d.	9.1	42.9	n.d.	6.7
31	23.1	n.d.	26.9	n.d.	7.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38.5	n.d.	13.8
Medie > 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medie valide mensili	100%	100%	100%	86.7%	100%	96.7%	64.5%	83.9%	90.0%	100%	86.7%	90.3%
Medie valide annuali	91.0%											
Valore massimo	33.8	47.3	38.0	24.5	26.2	26.5	20.9	20.0	30.2	42.9	33.5	38.4
Valore minimo	3.8	1.1	3.3	4.7	2.4	6.4	3.8	4.4	2.7	2.7	5.6	2.5
Media mensile	15.5	12.8	17.2	12.0	10.2	14.0	11.9	12.9	12.8	19.8	20.6	11.2
Media annuale	14.3											
Totale medie > 50 µg/m ³	0											

n.d. = dato non disponibile

Come riscontrabile dal report per l'anno 2014, preso come riferimento in quanto è l'anno che fornisce il maggior numero di dati attendibili, si ha il superamento del valore giornaliero di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 69 giorni dell'anno. Eliminando i giorni festivi (evidenziati in colore blu) che risultano non lavorativi, che sono calcolati in 18, rimarrebbero 51 giorni di sfioramento.

Nella Valutazione previsionale di impatto atmosferico delle polveri sottili effettuata attraverso le Linee Guida dell'ARPAT si evidenzia che il caso peggiorativo, nella fase di cantiere, è quello dovuto allo scotico superficiale del terreno, che comporta una verifica pari a $0,777 < 1$, ossia una riduzione delle emissioni pari a circa il 28% rispetto al limite. Si potrebbero cioè aumentare le emissioni di ancora un 28% per raggiungere il limite di verifica: $0,777 * 28\% = 0,994 \approx 1$.

Come precedentemente accennato, la determinazione dei limiti tabellari delle Linee guida sono determinati da una modellizzazione che utilizza i ratei di emissione delle attività ed un valore di fondo. Considerando i ratei di emissione nelle varie attività analizzati stabiliti, fissi e determinati, il margine del 28% può essere conferito al valore di fondo che dunque potrebbe essere maggiore e pari a: $20 * 28\% = 25,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Considerando, un fattore di sicurezza pari ad 1,5 potremmo considerare i valori di fondo fino a $23,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Accettando tale assunto si andrebbero ad eliminare 20 valori (evidenziati in colore verde), per un totale di 31 superamenti giornalieri nell'arco dell'anno.

Si ricorda che il limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 può essere superato al massimo per 35 volte in un anno, nel rispetto di quanto imposto dall'Allegato XI del D.Lgs. n°155 del 13 Agosto 2010, integrato con il D.Lgs. n°250 del 24 Dicembre 2012.

Tale analisi, con i dati di una stazione fissa di misurazione rappresentativa della zona di studio, andrebbe dunque a dimostrare la verifica delle varie attività di cantiere a quanto imposto dalla vigente normativa in merito alle emissioni di PM10.

Matrice Aria fase post operam

- 0.8 *Non sono state descritte le caratteristiche tecniche dei cassoni scarrabili destinati ai sovvalli e agli inerti/sabbia, e la loro ubicazione in sito.*
- 0.9 *Si ribadisce che non è stata considerata l'emissione di mercaptani che è stata invece valutata in fase ante-operam.*
- 0.10 *Nell'allegato 21 "Valutazione previsionale di impatto atmosferico", nel paragrafo 5.4 "Risultati delle simulazioni", nella tabella 11 "Risultati delle simulazioni". i valori di alcuni parametri differiscono dai rispettivi dati descritti nel paragrafo 7 "Conclusioni".*
- 0.11 *Nell'allegato 21 nel paragrafo 7 "Conclusioni" ai fini della determinazione dell'impatto del progetto sulla qualità dell'aria, la ditta ha effettuato la valutazione delle concentrazioni di ricaduta degli inquinanti atmosferici, considerando come valore di riferimento soltanto il recettore RC1. Si fa presente che la valutazione dovrebbe essere effettuata considerando le concentrazioni di massima ricaduta degli inquinanti individuate nelle rispettive mappe di isoconcentrazione.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

I cassoni scarrabili utilizzati sono comuni cassoni scarrabili usualmente utilizzati con struttura in metallo, stagni e chiusi superiormente tramite tetto metallico azionato da pompa idraulica manuale e valvola di ritegno. I cassoni scarrabili saranno nuovi e marchiati CE. Per maggiori approfondimenti si riportano in Allegato 2 le caratteristiche complete dei cassoni che si intendono utilizzare.

Non è stata indicata l'ubicazione dei cassoni scarrabili perché gli stessi saranno riempiti all'occorrenza e portati immediatamente a destinazione finale; non si effettuerà per nessun motivo uno deposito di cassoni pieni. I cassoni vuoti ed eventualmente puliti nel lavaggio interno saranno posizionati all'interno del CIGRU su area pavimentata ed impermeabile.

Nella Valutazione Previsionale d'Impatto Atmosferico è stata valutata la ricaduta delle Sostanze Odorigene stimando la concentrazione di ricaduta in O_{Ue}/m³; i mercaptani sono fra le sostanze responsabili dell'impatto odorigeno che scaturisce dai processi anaerobici di degradazione della sostanza organica. Con il termine mercaptani si intendono tutte le molecole che rientrano in questa "famiglia" quali, ad esempio, Etilmercaptano, isopropilmercaptano, metilmercaptano; n-butilmercaptano, propilmercaptano, sec-butilmercaptano, terbutilmercaptano. La Regione Lombardia, nelle sue "Linee Guida Linea Guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" ha stabilito, per ognuna di queste molecole mediante il metodo dell'olfattometria dinamica, il proprio "Odour Thershold", quale soglia minima di concentrazione al di sotto della quale la sostanza non è percettibile dal punto di vista olfattivo. Tuttavia, in dette Linee Guida, l'unico valore di soglia, nel quale sono ricomprese tutte le sostanze classificate come odorigene

tra cui i mercaptani, da rispettare presso i ricettori sensibili, è legato alla Concentrazione di Odore espresso in O_{Ue}/m³.

Tenuto conto che:

1. nella Valutazione Previsionale d'Impatto atmosferico è stata valutata la concentrazione di ricaduta delle Sostanze Odorigene in termini di Concentrazione di Odore espressa in O_{Ue}/m³, come indicato dalla Regione Lombardia;
 2. non è previsto nessun valore limite di concentrazione riferito alla sostanza "mercaptani";
 3. col termine mercaptano non è possibile intendere una molecola ma un set di molecole, la cui caratteristica peculiare è quella di generare una sensazione olfattiva sgradevole, con valori di soglia di percezione dell'odore (OT) diversa l'una dall'altra,
- si ritiene di aver già ottemperato alla richiesta avanzata da ARPAM secondo cui "non è stata considerata l'emissione di mercaptani." in quanto tale emissione rientra tra quella, valutata in sede previsionale, riguardante le Sostanze Odorigene.

Relativamente ai punti 0.10 e 0.11 si rimanda all'Allegato 3: Nota alla Valutazione di Impatto Atmosferico.

Matrice Acque

0.12 *Dalla documentazione integrativa (Tavola 20 int) risulta che un ammontare di circa 5 m³/giorno di acque di scarico del depuratore sono utilizzate esternamente allo stabilimento (Ricarico lavacassonetti e spazzatrice):*

è ammesso ai sensi del DM 185/03 e s.m.i. il riutilizzo per il lavaggio delle strade nei centri urbani, previa verifica dei requisiti di qualità di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e previa autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo.

non è ammesso, ai sensi della normativa sopra richiamata, il riutilizzo esterno per le operazioni di lavaggio dei cassonetti; nella documentazione tecnica non sono descritte le modalità di gestione di questa tipologia di reflui.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Ai sensi del D.M. 185/03 s.m.i. citato sembra che anche il riutilizzo per il lavaggio sia ammesso dall'art.3 comma 1 lettera c) che si riporta integralmente: " *Le destinazioni d'uso ammissibili delle acque reflue recuperate sono le seguenti: c) industriale: come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici.*"

La macchina lavacassonetti non ha grande consumo di acqua, l'acqua di lavaggio infatti rimane interna alla macchina, la perdita di acqua è relativa alla porzione che rimane sul cassonetto dei rifiuti lavato. Qualora tale riutilizzo non sia accettato, non si utilizzerà acqua di recupero per il carico della lavacassonetti; tuttavia la stima dei 5 mc/giorno rimane valida ai fini delle valutazioni sui vari flussi.

0.13 *Non risulta ricomprese nella Tav. 20 Int. ed Elaborato "Relazione Tecnica Integrativa sul trattamento reflui provenienti da impianto di digestione anaerobica della frazione organici rifiuti (FORSU)", il contributo dovuto ai reflui prodotti dal CIGRU - (pag. 91 dell'Elaborato n° 20 "Relazione Tecnica generale - Integrazioni".*

Fermo Asite S.r.l.u.:

A pagina 91 dell'elaborato 20 è specificato che: "All'attuale impianto di depurazione sono inviati tutte le acque reflue prodotte dall'intero polo impiantistico ed in particolare:

- *I percolati dalla vicina discarica per rifiuti non pericolosi raccolti in due laghetti di accumulo;*
- *I reflui provenienti dall'impianto di compostaggio della FORSU;*
- *I percolati provenienti dalla fossa di stoccaggio RSU;*
- *I percolati provenienti dai biofiltri;*
- *I percolati provenienti dal trattamento della FOS;*
- *Le acque provenienti da un autolavaggio interno;*
- *Le acque di lavaggio di alcune aree scoperte."*

Si fa riferimento quindi alla situazione attuale.

La tavola 20 int. e l'elaborato "Relazione Tecnica Integrativa sul trattamento reflui provenienti da impianto di digestione anaerobica della FORSU si riferiscono alla situazione modificata, dove lo scarico della FORSU, lo stoccaggio, i pretrattamenti sono eseguiti negli edifici di nuova realizzazione.

Nella situazione modificata il contributo dei percolati provenienti dall' impianto di compostaggio Forsu sono compresi nei flussi:

- B: percolati provenienti dalla area di scarico (pari a circa 3 mc/g) e stoccaggio e dai flussi;
- L1: Compostaggio biossificazione pari a 1 mc / giorno
- L2: Maturazione pari a 1 mc/ giorno

Alla luce di queste considerazioni si ritiene di aver considerato tutti i flussi e che esiste congruenza tra i vari elaborati.

0.14 In relazione all'allegato n° 24 "Piano di monitoraggio", fatto salvo che le frequenze ed i parametri di controllo rimangono quelli stabiliti nel punto n° 1 dell'Allegato "B" del Decreto di AIA n° 97/VAA del 21/10/2011. si ritiene che per la fase di cantiere in relazione alla matrice Acque superficiali il monitoraggio nei punti 8F, 9F e 02.3.AQS dovrà essere aumentata da trimestrale a mensile

Fermo Asite S.r.l.u.:

Prescrizione accettata, durante tutta la fase di cantiere il monitoraggio nei punti 8F, 9F e 02.3.AQS sarà eseguita mensilmente.

0.15 Viste le integrazioni fornite (Tav. 31) si chiede che vengano i punti di monitoraggio sia delle acque superficiali che sotterranee dovranno essere georeferenziati con coordinate Geografiche.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Prescrizione accettata, qualora la Valutazione di Impatto Ambientale sia positiva, prima della successiva fase autorizzativa di AIA e 387 si provvederà a georeferenziare tutti i punti di monitoraggio.

0.16 I monitoraggi inerenti il parametro IBE dovranno essere svolti nei punti 8F, 9F e 02.3.AQS con frequenza semestrale; al fine di valutare lo stato qualitativo del corpo idrico superficiale nei punti di monitoraggio, e necessario effettuare una campagna prima dell'avvio dei lavori di realizzazione delle opere in progetto.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Prescrizione accettata, qualora il progetto venga approvato, il monitoraggio del parametro IBE sarà svolto nei punti 8F, 9F e 02.3.AQS con frequenza semestrale e sarà effettuata una campagna prima dell'inizio dei lavori.

0.17 Dalla documentazione di progetto (Tavola 20int) risulta uno scarico in corpo idrico superficiale pari a 39 m³/giorno avviati al corpo idrico superficiale "Fosso Catalini" ed un ricircolo dei reflui per usi interni pari a circa 76 m³/giorno. Nell'elaborato "Relazione Tecnica Integrativa sul trattamento reflui provenienti dall'impianto di digestione anaerobica della frazione organici rifiuti (FORSU)", alla tabella n° 10 del paragrafo 3, risulta una prima valutazione dell'efficienza di abbattimento tramite trattamento IBFA (colonna n° 3), ed una seconda valutazione dell'efficienza di abbattimento tramite trattamenti IFQC (colonna n° 5). Si rileva un dato incongruente con la colonna n° 5 della tabella 10, ove viene indicato per la seconda volta un trattamento IBFA.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Le due colonne denominate con la stessa sigla IBFA sono ad indicare non lo stadio di trattamento biologico propriamente detto (IBFA) e quello di filtrazione finale (IFQF) ma i due stadi consecutivi previsti per il trattamento biologico stesso; lo stadio di filtrazione di sicurezza finale non è stato considerato nel calcolo dei flussi di massa in quanto considerato cautelativo al processo.

In modo più corretto si potrebbe indicare la prima colonna dei coefficienti di rimozione come IBFA.1 (primo stadio di abbattimento ad ossidazione biologica) e la seconda colonna di rimozione come IBFA.2 (secondo stadio di abbattimento ad ossidazione biologica).

Si potrebbe meglio specificare e/o sostituire tale tabella "Tab. 10: Riepilogo coefficienti di rimozione" con quella sotto riportata:

Parametro	CALCOLO	Coefficiente	Valore	Coefficiente	Valore	Limite Tab.3
	MISCELA	rimozione	residuo	rimozione	residuo	mg/Lt.
	mg/Lt.	IBFA.1	ppm	IBFA.2	ppm	
PH	0,000	0	0,000	0	0,000	5,5 / 9,5
SST	356,643	95	17,832	80	3,566	80
Cloruri	505,945	0	505,945	0	505,945	1200
Solfati	423,981	0	423,981	0	423,981	1000
Nitrati	25,798	98	0,516	80	0,103	20
Nitriti	0,028	98	0,001	80	0,000	0,6
Ammoniaca	2862,223	98	57,244	80	11,449	15
Fenoli	43,851	98	0,877	80	0,175	0,5
Cianuri totali	0,079	95	0,004	70	0,001	0,5
Fosforo Totale	8,897	95	0,445	70	0,133	10
COD	10470,000	95	523,500	90	52,350	160
BOD5	1796,696	95	89,835	90	8,983	40
Arsenico	0,230	95	0,011	70	0,003	0,5
Alluminio	3,311	95	0,166	70	0,050	1
Cadmio	0,003	95	0,000	70	0,000	0,02
Cromo totale	4,003	95	0,200	70	0,060	2
Manganese	0,431	95	0,022	70	0,006	2
Mercurio	0,001	95	0,000	70	0,000	0,005
Piombo	0,038	95	0,002	70	0,001	0,2
Rame	0,729	95	0,036	70	0,011	0,1
Zinco	1,181	95	0,059	70	0,018	0,5
Solventi Organici Az.	0,039	95	0,002	70	0,001	0,1
Solventi Organici Cl.	0,158	95	0,008	70	0,002	1
Solventi Organici Ar.	0,217	95	0,011	70	0,003	0,2
Nichel	1,747	95	0,087	70	0,026	2
Ferro	7,697	95	0,385	70	0,115	2
vanadio	0,036	95	0,002	70	0,001	0,02

Tab. 10.1 – Riepilogo coefficienti di rimozione

- 0.18 *Per la valutazione dei valori di efficienza di abbattimento riportati nella tabella 10, sono stati presi a riferimento i parametri individuati dal BREF's di settore "Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector - February 2003" al paragrafo 3.3.4.2.9 del Capitolo 3 del Documento, denominato l'Adsorption", ed in particolare la tabella "Performance Rate Percentage (%)" di cui al punto "Achievable emission values/performance rates"; nel caso del parametro Ammoniacale, il sistema proposto dalla ditta (Filtrazione a quarzite ed a Carboni Attivi) non presenta alcuna efficienza di abbattimento nota. Pertanto il sistema di depurazione costituito da IBFA e IFQC (privo dei trattamenti terziari di ultrafiltrazione) in riferimento ai BREF di settore non garantisce il rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i per l'immissione in corpo idrico superficiale per il parametro Azoto Ammoniacale.*
- 0.19 *Lo scarico del nuovo depuratore aziendale genera un apporto di inquinanti al corpo idrico ricettore di carattere prevalentemente organico, quali COD, BOD₅ e Azoto ammoniacale.*
- 0.20 *Nel ciclo di lavorazione e tra gli inquinanti emessi allo scarico non sono presenti sostanze pericolose in concentrazioni tali da avere impatti significativi in relazione agli standard di qualità di cui all'allegato 1 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*
- 0.21 *Il monitoraggio delle acque reflue superficiali di cui all'elaborato n° 32. ha rilevato nei punti BF (Monte scarico acque reflue industriali), 9F (Valle scarico acque reflue industriali) e 02.3.AQS (Alveo del Fosso Catalini) un valore di concentrazione del parametro Azoto Ammoniacale significativo e mediamente dell'ordine di grandezza del valore di concentrazione di cui parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per gli scarichi in corpo idrico superficiale. L'aumento dei volumi di acque reflue dovuto al nuovo impianto di depurazione aziendale, ed immesse in corpo idrico superficiale nonché l'entità delle concentrazioni di azoto ammoniacale nello stesso precedentemente valutate possono determinare un apporto significativo (cumulativo rispetto allo scarico del depuratore aziendale esistente) in relazione agli standard di cui all'allegato 2 della parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Standard di qualità delle acque idonee alla vita dei pesci) nel corpo idrico ricettore Fosso Catalini (afferente Fiume Ete Vivo).*

Fermo Asite S.r.l.u.:

L'impianto di depurazione proposto è come descritto nella Relazione Tecnica allegato 31 pagine da 16 a 17 composto (escludendo gli impianti di pretrattamento) da:

- un Impianto di trattamento biologico composto da due stadi di ossidazione ciascuno costituito da due vasche di ossidazione, e 2 sedimentatori;
- un impianto di doppia filtrazione a sabbia e quarzite.
- un impianto opzionale di Ultrafiltrazione.

Il calcolo dei bilanci di massa è stato eseguito valutando esclusivamente i doppi stadi di ossidazione e escludendo l'apporto dell'impianto di filtrazione a sabbia e quarzite; le concentrazioni degli inquinanti nelle acque di scarico rientrano per tutti i parametri nella tabella per le acque superficiali.

Se anche a seguito dei chiarimenti riportati nel punto 0.17 l'Autorità Competente ritenesse che l'impatto del progetto sul corpo idrico superficiale Fosso Catalini non sia accettabile, la ditta può accettare di realizzare l'impianto di ultrafiltrazione, valutato come opzionale in fase di progetto.

Come noto nell'impianto di filtrazione la membrana funge da filtro e si lascia attraversare dal permeato https://it.wikipedia.org/wiki/Processo_a_membrana_-_cite_note-2 (o diluito) ma trattiene il retentato (o concentrato).

L'applicazione a priori di questa tecnologia appare pesante (in termini economici) nei confronti della azienda; qualora la stessa non possa essere evitata, anche alla luce della proposta di ottimizzazione nella gestione di tutte le acque del CIGRU, si deve considerare che il retentato o concentrato dell'impianto di filtrazione necessita di invio ad evaporazione interna.

0.22 *Dalle valutazioni effettuate da ARPAM nella Relazione sullo stato l'anno 2013" si evince per il Torrente Ete Vivo che "La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco SCARSO. Il parametro che ha condizionato questo risultato è stato l'azoto ammoniacale." (LIMeco: valore medio anno 2013 =0,28 stato= SCARSO), e si riporta il seguente giudizio "Torrente non significativo (bacino idrografico di 180 Km²) ma con influenza negativa sulla destinazione d'uso delle acque del corpo recettore (Mare Adriatico). Il degrado del corso d'acqua è comunque molto elevato e nel periodo estivo, risulta pressoché alimentato da reflui soprattutto urbani depurati e non.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

La rete di monitoraggio dell'ARPAM sul fiume Ete Vivo prevede un solo punto di monitoraggio così come rappresentato nella Figura 6 posto sulla Foce del Fiume dopo lo scarico del Comune di Porto San Giorgio

6.17 BACINO DELL'ETE VIVO

Nel bacino del torrente Ete Vivo ricadono 2 corpi idrici e 1 stazione di monitoraggio, come riportato nelle tabelle seguenti.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA
Ete vivo	IT11.R023.050_TR01.A	Torrente Cosollo	Torrente Cosollo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	9734,55	R1101615PO
Ete vivo	IT11.R023_TR01.A	Fiume Ete Vivo	Fiume Ete Vivo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	37170,06	R110232EV

NAT: corpo idrico naturale

AMD: corpo idrico fortemente modificato

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110232EV	Zona foce	Operativo	2423250	4779580

Il monitoraggio degli indicatori biologici è previsto nell'anno 2015. Nel corso del 2013 è stato effettuato il monitoraggio operativo dei parametri chimici e chimico-fisici.

Figura 6: Monitoraggio Ete Vivo

Dalla analisi della rete dei punti di monitoraggio regionale riportata in Figura 7 si evidenzia che l' ETE VIVO è l'unico fiume che ha un solo punto di monitoraggio .

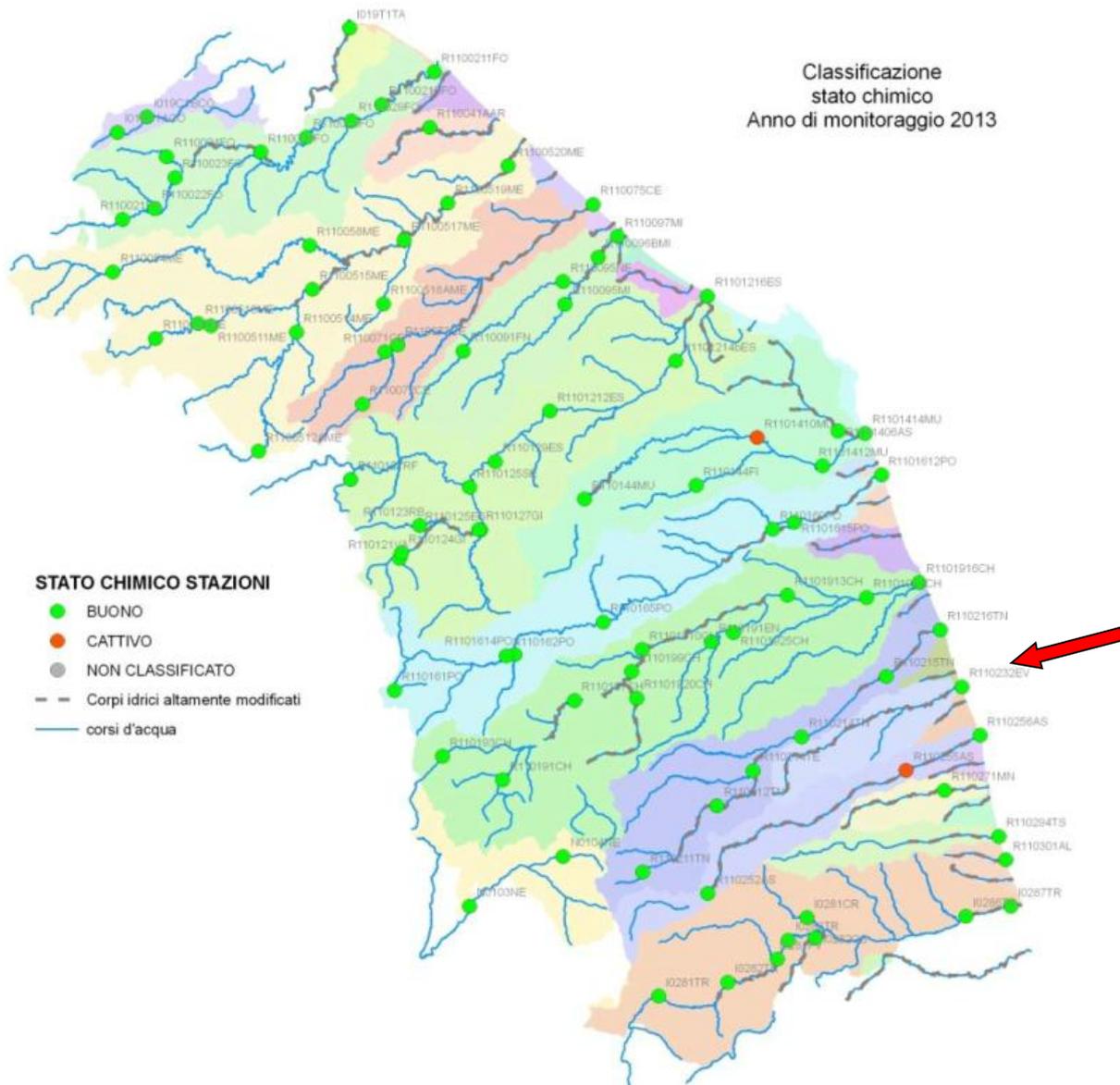


Figura 7: Rete di monitoraggio Fiumi Regione Marche

Risulta condivisibile che i risultati del monitoraggio ARPAM posto alla foce del Fiume ETE VIVO (dopo gli scarichi dei centri urbani di Fermo e Porto San Giorgio) siano scarsamente riconducibili alla singola realtà Asite, sia allo stato attuale che in quello di progetto.

Si propone, qualora il progetto sia approvato, di aggiungere al piano di monitoraggio delle acque un punto posto sul Fiume ETE VIVO, a valle della confluenza con il Fosso Catalini, per meglio valutare lo stato della matrice acque superficiali nella zona di influenza della ditta.

Matrice Rifiuti

0.23 *In merito alle operazioni di trattamento di raffinazione della biomassa stabilizzata (da FORSU), previste nel capannone n° 27 della tavola n° 16int, non risultano descritti i seguenti aspetti: modalità di gestione delle operazioni di raffinazione, stima dei quantitativi della frazione metallica e degli scarti; modalità di movimentazione e modalità di smaltimento o recupero all'interno del ciclo (come indicato nella Tavola 16int).*

Fermo Asite S.r.l.u.:

L'impianto di raffinazione è esistente ed autorizzato ed il progetto non prevede di sostituire l'attuale impianto (un suo probabile potenziamento produttivo sarà comunque oggetto di specifica istanza).

Nella seguente tabella sono descritti sinteticamente tutti gli aspetti richiesti.

Modalità di gestione raffinazione	Vibrovaglio
Stima dei quantitativi della frazione metallica	0,0001 ton/ton di materiale inviato a raffinazione
Stima dei quantitativi degli scarti di raffinazione	0,2 ton/ton di materiale inviato a raffinazione, gli scarti di raffinazione sono costituiti da materiale ligneo cellulosico che non ha completato la fase di decomposizione e degradazione.
Modalità di movimentazione	Il materiale da raffinare è caricato con motopala su una tramoggia di carico che alimenta gradualmente il vibrovaglio. Il compost prodotto è caricato direttamente su un cassone scarrabile. Gli scarti di raffinazione prodotti sono caricati direttamente su un cassone scarrabile.
Recupero ciclo produttivo	Gli scarti di raffinazione potranno esser riciccolati in testa al ciclo produttivo come materiale ligneo cellulosico

0.24 *In relazione ai sistemi di filtrazione IFQC a servizio dell'impianto di depurazione, non è stato definito il grado di efficienza dei carboni attivi installati nel sistema, e la quantità di rifiuti prodotti durante tale fase di depurazione. Non è stata effettuata la valutazione dei rifiuti prodotti nell'eventualità in cui siano implementati i sistemi terziari di ultrafiltrazione.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Il grado di efficienza del sistema di filtrazione a carboni attivi non è stato volutamente valutato. La stima dei flussi di massa è stata fatta infatti senza l'apporto del sistema di filtrazione. La colonna a carboni attivi ha un volume di circa 2 mc. Si prevede la rigenerazione periodica dei carboni attivi attraverso sistema di controlavaggio. Si prevede la sostituzione di tutta la colonna dei carboni attivi una volta l'anno con consegna degli stessi alla ditta fornitrice che provvede alla loro rigenerazione fuori sito. Relativamente alla produzione dei rifiuti prodotti dalla ultrafiltrazione si rimanda ai punti precedenti.

0.25 *In relazione al piano di emergenza, descritto allegato 26, si ritiene necessaria l'integrazione con la descrizione delle procedure di gestione dei flussi di rifiuti nell'impianto di digestione anaerobica e depuratore di reflui connesso al ciclo di lavorazione della FORSU nel caso in cui si abbiano interruzioni del funzionamento di fasi di trattamento e/o depurazione ed in particolare nei casi citati al punto 2.2 secondo capoverso dell'elaborato in parola.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Si ribadisce nuovamente che il Piano di emergenza (preliminare) sarà oggetto di ampliamento e revisione nella successiva e più approfondita fase autorizzativa (che si svolgerà anche con l'apporto dei VV.FF).

In merito al malfunzionamento dell'impianto di digestione anaerobica e del sistema di trattamento dei reflui si precisa che:

1. si adotterà una interruzione della produzione di reflui, attraverso l'interruzione del processo;
2. vi sarà l'interruzione negli afflussi dei reflui presso l'area danneggiata con la chiusura delle valvole in testa alle singole tubazioni;
3. si prevede l'utilizzo delle attrezzature di ridondanza come predisposizione di rapido allaccio;
4. immediato intervento della squadra addetta alla manutenzione;
5. immediata sostituzione delle porzioni danneggiate. In merito la ditta si doterà di sistemi di ricambio per le attrezzature maggiormente usurabili e più sensibili;
6. intervento di ditte autorizzate con auto spurgo per il conferimento fuori sito del percolato;
7. la vasca di stoccaggio dei reflui presenta volumetrie tali da sostenere adeguati giorni di accumulo.

Matrice Suolo Sottosuolo

0.26 Valutato l'allegato n° 32 "Analisi chimiche del monitoraggio delle acque reflue e profonde", tenuto conto della ripetuta non accessibilità del Piezometro P6. si ritiene necessaria la realizzazione di un nuovo piezometro in prossimità dell'area valliva del Fosso Catalini, per il quale sia garantita l'accessibilità al monitoraggio delle acque sotterranee.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Qualora il progetto sia approvato si realizzerà un nuovo piezometro che risulti essere facilmente accessibile. Lo stesso sarà introdotto nella successiva fase di Autorizzazione.

0.27 È necessario definire i livelli di guardia per la matrice acque sotterranee. come previsto al punto 5.1 dell'allegato 2 al D.Lgs. 36/03.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Vengono definiti livelli di attenzione e livelli di guardia gli stessi sono fatti corrispondere rispettivamente al 70% ed al 90% del limite degli agenti inquinanti ritenuti rappresentativi

Il raggiungimento del "livello di attenzione" comporta un monitoraggio più serrato nei punti anomali; in particolare vengono ripetute le analisi con cadenza mensile sui parametri che hanno mostrato il raggiungimento del livello.

I parametri indicatori, per le acque sotterranee possono essere rappresentati da: Fluoruri, Azoto nitroso, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Cianuri liberi.

INDICATORE	Limite normativo	Livello di attenzione (70%)	Livello di guardia (90%)
Fluoruri	1500 µg/l	1050 µg/l	1350 µg/l
Azoto nitroso (#)	102 mg/l #	71,4 mg/l	91,8 mg/l
Cadmio	5 µg/l	3,5 µg/l	4,5 µg/l
Cromo Totale	50 µg/l	35 µg/l	45 µg/l
Cromo VI	5 µg/l	3,5 µg/l	4,5 µg/l
Mercurio	1 µg/l	0,7 µg/l	0,9 µg/l
Nichel	204 mg/l #	142,8 mg/l	183,6 mg/l
Piombo	10 µg/l	7 µg/l	9 µg/l
Cianuri liberi	50 µg/l	35 µg/l	45 µg/l

Il raggiungimento del "livello di attenzione" comporta un monitoraggio più serrato nei punti anomali; in particolare vengono ripetute le analisi con cadenza mensile sui parametri che hanno mostrato il raggiungimento del livello.

Il superamento del livello di guardia comporta verifiche protratte nel tempo, al fine di accertare se il fenomeno è di tipo "transiente" o tende a cronicizzare. In quest'ultimo caso e qualora venga accertata la dipendenza con il sito di discarica, si procede ad una fase di completa caratterizzazione dell'area ed alla progettazione e realizzazione di un idoneo intervento mitigativo, che prevede anche misure di intervento in via prioritaria a carattere preventivo, secondo la vigente normativa ed in accordo con l'Autorità di controllo.

Questi due livelli saranno inseriti nel nuovo piano di monitoraggio e controllo proposto in fase autorizzativa.

0.28 A pag. 51 e 54 dell'allegato n° 20 e nell'Allegato 16int si evidenziano soluzioni progettuali inerenti il recupero di fanghi di depurazione per la produzione di ACF non precedentemente definite nella documentazione tecnica fornita e non ricomprese negli elaborati tecnici inviati (Allegato 16 del 26/05/2015):in particolare non sono descritte: stima dei quantitativi di fanghi inviati alla produzione di ACF, modalità di stoccaggio fanghi prima del loro impiego nella produzione di ACF; modalità di movimentazione dei fanghi e descrizione del loro impiego nella produzione di ACF; descrizione delle modalità gestionali volte a garantire la separazione degli ammendanti prodotti (ACF e ACM) all'interno dell'impianto di bioossidazione in n° 4 bioreattori; aree adibite allo stoccaggio/deposito temporaneo dedicate al ACF prodotto, valutazioni inerenti la conformità del fango utilizzato ai requisiti previsti dal D.Lgs. 99/1992 come disposto dal D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.

Fermo Asite S.r.l.u.:

Nella seguente tabella sono descritti sinteticamente tutti gli aspetti richiesti.

Stima dei quantitativi di fanghi inviati alla produzione di ACF	Circa 5-6000 ton /anno
Modalità di stoccaggio	I fanghi vengono prodotti nella specifica linea fanghi del depuratore che è chiusa e tenuta in depressione; le arie sono inviate ad E7 così come definito nella Relazione tecnica integrativa pag.45 I fanghi non vengono stoccati ma inviati ad ossidazione con continuità rispetto la produzione.
Modalità di movimentazione dei fanghi e descrizione del loro impiego nella produzione di ACF	I fanghi vengono movimentati con i cassoni scarrabili le cui caratteristiche sono descritte in Allegato 2. I fanghi saranno inviati ad un trattamento di compostaggio per favorire la loro stabilizzazione e ossidazione organica. I fanghi potranno essere miscelati con tutte le matrici previste dal ACM (già prodotto e descritto).

	Con cadenza semestrale i fanghi saranno sottoposti a controllo previsto dal D.Lgs. num. 99 del 27 gennaio 1992.
Descrizione delle modalità gestionali volte a garantire la separazione degli ammendanti prodotti (ACF e ACM) all'interno dell'impianto di bioossidazione in n° 4 bioreattori	<p>L'impianto di bioossidazione è costituito da 4 vasche indipendenti separate esse sono caricate attraverso un nastro in gomma e una navetta che traslando sul nastro carica la specifica vasca scelta.</p> <p>Il sistema è gestito da un plc e attraverso un selettore è possibile scegliere quali vasche caricare e allo stesso modo quali vasche scaricare.</p> <p>La separazione tra i due prodotti è abbastanza agevole. In linea del tuto generale si prevede di dedicare la vasca num.1 alla produzione di ACF e la vasca 2,3,4 alla produzione di ACM.</p>
aree adibite allo stoccaggio/deposito temporaneo dedicate al ACF prodotto	L'ACF prodotto sarà stoccato nello stesso edificio dedicato allo stoccaggio dell'ammendante compostato così come già descritto nella tavola 16 int. (edificio 33) Lo stoccaggio sarà ovviamente tipologico e distinto, la separazione tra l'ammendante compostato misto e l'ammendante compostato fangoso avverrà tramite blocchi in calcestruzzo e targhette identificative il lotto di produzione.
Valutazioni inerenti la conformità del fango utilizzato ai requisiti previsti dal D.Lgs. 99/1992 come disposto dal D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.	Con cadenza semestrale i fanghi saranno sottoposti a controllo previsto dal D.Lgs. num. 99 del 27 gennaio 1992.

Matrice Rumore

Fermo Asite S.r.l.u.:

La ditta prede atto della non riconducibilità del proprio impianto a quanto disposto dal DM 11/12/96; si preserva di effettuare più campagne di misurazione estese a tutto il periodo diurno e notturno, per una determinazione precisa del rumore di fondo e dei livelli di emissione ed immissione attuali, così come di quelli differenziali. Qualora non venga riscontrato il rispetto dei limiti imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e dalla zonizzazione acustica del Comune di Fermo, sarà formulato un Piano di bonifica, per il rientro nei suddetti limiti. L'eventuale Piano sarà predisposto contestualmente alla documentazione di richiesta di autorizzazione A.I.A., al quale il progetto è sottoposto.

ASUR MARCHE AREA VASTA 4

0.29 *Le problematiche sanitarie derivanti dalla realizzazione dell'impianto sono legate ad emissione in atmosfera di composti volatili, alcuni dei quali possono produrre odori sgradevoli, generazione di bioaerosol, possibile presenza di microorganismi anche patogeni nel compost e nel digestato oltre ai tipici inquinanti associati all'aumento del traffico veicolare e alla combustione del biogas in loco. Per quanto premesso, si condividono le richieste di integrazione indicate dall' ARPAM nel parere del 07/03/2016 per la matrice aria, in particolare la determinazione dello stato di qualità dell'aria ante-operam per gli inquinanti significativi, senza il quale non è possibile fare una reale valutazione d'impatto sulla salute derivante dall'inquinamento aggiuntivo dell'impianto. Per quanto riguarda le emissioni odorigene, sebbene non esista una norma che stabilisca i valori limite di concentrazione delle sostanze maleodoranti, si chiede al proponente di mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari, al fine di ridurre, durante tutte le fasi della lavorazione, le emissioni odorigene. Inoltre, si chiede se nelle simulazioni di ricaduta degli inquinanti sul recettore RC1, è stato preso in considerazione anche il traffico veicolare dei mezzi che trasportano i rifiuti organici che afferiscono all'impianto proprio nella zona più vicina all'abitazione.*

Fermo Asite S.r.l.u.:

Si intende tranquillizzare l'ASUR circa l'inquinamento aggiuntivo apportato dal progetto; infatti lo stesso, come evidenziato in tutta la trattazione, ha lo scopo di risolvere gli importanti problemi odorigeni attuali legati alla consistenza dell'impianto di compostaggio.

Si rimanda alle valutazioni circa le emissioni diffuse già ampiamente trattate nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, sia nella situazione ante che nella condizione post-operam.

Le emissioni del traffico veicolare sono state valutate nello studio di Impatto ambientale al capitolo 5.2.2.2 cui per sintesi si rimanda per ogni considerazione.

Relativamente alla descrizione dello stato attuale si rimanda alle valutazioni del 5.2.2.3 e alla descrizione dell'impianto di compostaggio di seguito riproposta.

Tutto l'impianto di compostaggio si sviluppa in due edifici limitrofi che insolitamente sono realizzati con delle tensostrutture; nelle Figure seguenti l'impianto è rappresentato nella parte architettonica ed edilizia con piante e prospetti.

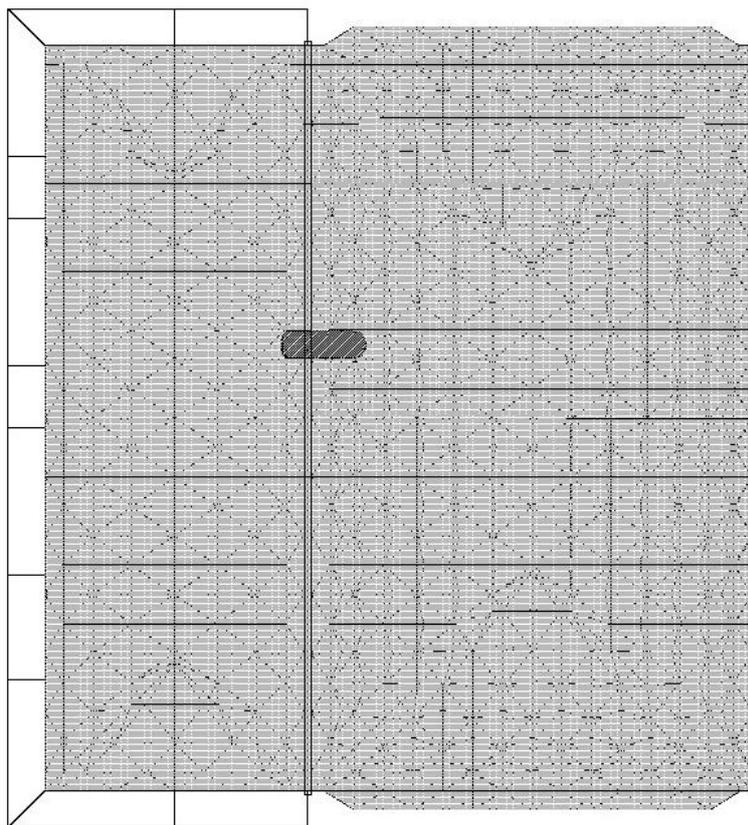


Figura 8: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Pianta

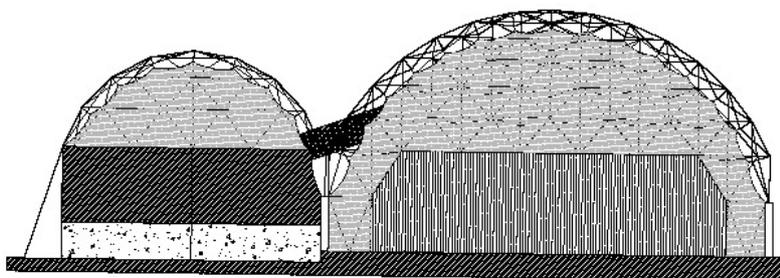


Figura 9: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto



Figura 10: Tensostruttura utilizzata per la biossidazione della FORSU

Fermo, lì 12.05.2016

Asite S.r.l.u.

Allegati

Allegato 1: Autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianto per la produzione di biometano da FORSU

Allegato 2: Caratteristiche cassoni scarrabili.

Allegato 3: Nota alla Valutazione di Impatto Atmosferico

Allegato 4: Valutazione previsionale di impatto atmosferico polveri sottili

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



Richiesta di Integrazioni Prot. num. 11392 del 13/04/2016 della Provincia di Fermo

PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO	Autorizzazione costruzione ed esercizio impianto per la produzione di biometano da FORSU	ALLEGATO N. 1
-----------	--	----------------------

PROPONENTE	 Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095	LEGALE RAPPRESENTATE
------------	---	----------------------

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	CODICE PROGETTO	DATA
 Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it	14.17.8/16	12/05/2016
	FILE/S DI RIFERIMENTO	SCALA
	E:\ArchivioLavori\Elenco Lavori\14-Asite\14.17-VIA Biodigestore\14.17.8-prolungamento dei termini e ultimi pareri\Testatina	

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	PER LA PARTE GEOLOGICA
 Ing. Michele MARZIALI Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: michele.marziali@gmail.com	 Geologo Dr. Gabriele CUTINI Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM) Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539 E-mail: gabrielecutini@alice.it

E' Vietato l' uso e la riproduzione anche parziale del presente disegno senza il ns. consenso; ai sensi dell'art.2578 c.c. e delle vigenti norme di legge sui diritti d'autore.



Provincia di Bergamo
DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE



Ambiente
Produzione e Trasporto di Energia

COPIA

Numero: **1777** / Reg. Determinazioni
Registrata in data **02/09/2015**

Dirigente: **CONFALONIERI DOTT. CLAUDIO**

OGGETTO:

AUTORIZZAZIONE AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 387/2003 ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO ALIMENTATO DA BIOGAS DA FORSU NELL'INSEDIAMENTO DELLA SOCIETA' MONTELLO S.P.A., VIA FABIO FILZI N. 5 - MONTELLO. CAPACITA' PRODUTTIVA PARI A 2400 STANDARD METRI CUBI/ORA.

N. 59 Reg. interno

Sigle /ALC

Inviata al Presidente in data - 2 SET. 2015

Montello DD 387

N. 1789 del Registro Determinazioni

Data - 2 SET. 2015

PROVINCIA DI BERGAMO

**SETTORE AMBIENTE
SERVIZIO PRODUZIONE E TRASPORTO DI ENERGIA**

AUTORIZZAZIONE AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 387/2003 ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO ALIMENTATO DA BIOGAS DA FORSU NELL'INSEDIAMENTO DELLA SOCIETA' MONTELLO S.P.A., VIA FABIO FILZI N.5 - MONTELLO. CAPACITÀ PRODUTTIVA PARI A 2400 STANDARD METRI CUBI/ORA.

DETERMINAZIONE

Assunta nel giorno 31 del mese 08 dell'anno 2015

IL DIRIGENTE Dott. Claudio Confalonieri

IN ESECUZIONE del decreto del Presidente n. 19 del 27 febbraio 2014, con il quale è stato confermato al sottoscritto l'incarico dirigenziale del Settore Ambiente, a decorrere dal 1 marzo 2014 e fino al 31 dicembre 2015, in base al nuovo assetto organizzativo, definito con la deliberazione della Giunta Provinciale n. 46 del 17 febbraio 2014;

RICHIAMATI:

- il D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e s.m.i.;
- il D.Lgs. n. 28 del 3.3.2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".
- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- la L. 7 agosto 1990 n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e s.m.i.;
- il D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli enti locali", in particolare l'art. 31, comma 2, lett. b), l'art. 83, comma 1, lett. o);
- il D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica";
- il D.P.C.M. 22 dicembre 2000 "Trasferimento dei beni e delle risorse finanziarie, umane, strumentali e organizzative per l'esercizio delle funzioni conferite dal D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112, alla regione Lombardia ed agli enti locali della regione";
- la L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche", ed in particolare l'art. 28;
- la D.G.R. n.7/11045 del 08/11/2002 "Approvazione «Linee guida per l'esame paesistico dei progetti» prevista dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con Delib.C.R. 6 marzo 2001, n. VII/197 - Collegamento al P.R.S. obiettivo gestionale 10.1.3.2. (Prosecuzione del procedimento per decorrenza dei termini per l'espressione del parere da parte della competente commissione consiliare, ai sensi dell'art. 1, commi 24 e 26 della L.R. n. 3/2001).";
- la L. 23 agosto 2004 n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- la L. 15 dicembre 2004, n. 308 "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione".
- il D.M. 10.09.10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Dott. Claudio Confalonieri)



- la D.G.R. Lombardia n.IX/3298 del 18.4.2012 "Linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) mediante recepimento della normativa nazionale in materia";
- la D.G.R. n.IX/3018 del 15.02.2012 "Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno".
- la D.G.R. 3934 del 6.8.2012 "Criteri per l'installazione e l'esercizio di impianti di produzione energia (elettrica, termica, meccanica)";
- D.d.s. 17 gennaio 2014 - n. 215 "Modifica del d.d.s. 6 dicembre 2013, n. 11674. Proroga dei termini di adozione della gestione amministrativa e tecnica in modalità informatizzata della procedura di autorizzazione unica (AU) per la costruzione, installazione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili di cui al punto 3.5 della d.g.r. 3298/2012"
- D.d.s. 19 dicembre 2014 - n. 12478 "D.d.s. 9 luglio 2013 n.6440. Modifica dello schema di fidejussione bancaria o assicurativa a carico dei soggetti autorizzati alla realizzazione ed all'esercizio di un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/03 e s.m.i. come garanzia della dismissione degli stessi adottato con decreto del 9 luglio 2013 n. 6440";
- D.d.s. 19 dicembre 2014 - n. 12481 "Approvazione della nuova modulistica per la presentazione della richiesta di autorizzazione unica (AU) per la costruzione, installazione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili e revoca della precedente modulistica, approvata con decreto del 6 dicembre 2013, n. 11674";

VISTA la domanda di autorizzazione presentata alla Regione Lombardia e alla Provincia di Bergamo in data 4/9/2014 (in atti provinciali prot. n. 74834) in cui la società Montello S.p.A. chiedeva:

- a) ai sensi e per gli effetti dell'art. 29 - ter, comma 1 del D.Lgs. 152/2006, Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) per il complesso già esistente ed autorizzato sito in Montello, via F. Filzi n. 5;
- b) ai sensi dell'art. 29-nonies, comma 2, del D.Lgs. 152/2006 e art. 12 del D.Lgs 387/2003, autorizzazione alla realizzazione ed esercizio presso l'insediamento della ditta Montello S.p.A. di alcune modifiche sostanziali;
- c) Valutazione di Impatto Ambientale delle modifiche di cui alla lettera b);

CONSIDERATO che le modifiche sostanziali all'impianto comprendevano, tra l'altro, l'installazione di un impianto di produzione di biometano e CO₂ per uso industriale da biogas da FORSU (operazione di recupero R3);

VISTO che tale impianto, per quanto riguarda l'attività di recupero rifiuti (R3), risulta avere carattere innovativo ai sensi della D.d.g. 13866/2009 e pertanto il rilascio dell'AIA per tale impianto risulta essere, ai sensi dell'art. 17 , comma 1, lett. c-bis della L.R. 26/2003, di competenza regionale, così come la relativa procedura di VIA;

CONSIDERATO tuttavia che, ai sensi dell'art. 8-bis del D.Lgs. 28/2011 "Regimi di autorizzazione per la produzione di biometano", per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di biometano e delle relative opere di modifica, ivi incluse le opere e le infrastrutture connesse, si applicano le procedure di cui all'articolo 6 del D.Lgs 28/2011, ossia l'Autorizzazione Unica ex art. 12 del D.Lgs. 387/2003, di competenza della Provincia di Bergamo;

VISTA la nota prot. n. 88707 del 24/10/2014 con la quale la Provincia di Bergamo ha comunicato che, considerato che l'espletamento del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale non determina la decorrenza dei termini del procedimento di Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 comma 4 del D.Lgs. 387/03 (quindi anche con riferimento ai termini di cui al punto 14.4 dell'allegato, Parte III del D.M. 10.09.10), perché è propedeutico a quest'ultimo, l'avvio del procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/03 sarebbe avvenuto solo dopo l'espletamento della valutazione di impatto ambientale;

CONSIDERATO che, come previsto dall'art. 4 della L.R. 2/2/2010 n.5 "Norme in materia di impatto ambientale", la documentazione tecnica fornita dalla società Montello S.p.A. a corredo dell'istanza di VIA e contestuale AIA conteneva anche le informazioni necessarie al rilascio delle altre autorizzazioni richieste per la realizzazione del progetto. La Provincia di Bergamo, in qualità di autorità competente in materia di rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, nell'ambito dei lavori della conferenza di servizi istruttoria per la VIA ha esaminato la documentazione e richiesto alcune integrazioni e chiarimenti, propedeutici anche al rilascio dell'autorizzazione unica oggetto del presente atto;

PRESO ATTO che con D.d.s. n. 4863 del 12.06.2015 Regione Lombardia ha rilasciato decreto di compatibilità ambientale positiva, con prescrizioni e in data 7/7/2015 con D.d.u.o. n.5720 Regione Lombardia ha rilasciato Autorizzazione Integrata Ambientale relativa a tutto lo stabilimento Montello

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Dott. Claudio Confalonieri)



S.p.A., inclusa anche l'attività di recupero di biogas da FORSU per la produzione di biometano con contestuale recupero della CO2 (operazioni di recupero R13, R3);

VISTA la nota prot. 55600 del 6/7/2015 con la quale la Provincia di Bergamo ha riavviato il procedimento di Autorizzazione Unica ex art. 12 del D.Lgs.387/2003;

PRESO ATTO di quanto emerso nella Conferenza dei Servizi in data 27/7/2015:

"Comune di Montello: ribadisce il parere favorevole espresso in sede di conferenza AIA.

Comune di San Paolo D'Argon: segnala innanzitutto la prescrizione al punto 5.4 punto II del decreto VIA regionale prevede: "entro 6 mesi dal rilascio dell'Autorizzazione Unica ex d.lgs. 387/2003 presentare un piano di adeguamento del parco automezzi a servizio delle diverse attività prevedendo, ove tecnicamente fattibile, la conversione dell'alimentazione a biometano". Chiede pertanto che tale prescrizione sia recepita nell'Autorizzazione Unica oggetto della presente conferenza. Qualora questo non dovesse avvenire esprimiamo preoccupazione perché l'aumento dello 0,36 delle emissioni in atmosfera rappresenta comunque un'ulteriore compromissione della qualità dell'aria del territorio. Consideriamo irrinunciabile abbinare allo sviluppo delle aziende la diminuzione della compromissione ambientale.

Prendiamo atto positivamente che si sta concludendo l'adeguamento tecnico dei 7 motori esistenti. Questo adeguamento unito all'installazione dei due nuovi motori produrrà una riduzione del 30% delle emissioni rispetto alla situazione ante-VIA del 2013.

In merito alla valutazione tecnica di fattibilità per il recupero del calore dai fumi si comunica che è stato conferito l'incarico ad un professionista ed entro 60 giorni dovrebbero esserne presentati gli esiti. Esprimiamo comunque un parere positivo rispetto alla disponibilità dell'azienda di sostenere misure compensative alternative qualora lo studio esprimesse dubbi sulla fattibilità del progetto.

Comunica che è in fase di ultimazione la sottoscrizione di un protocollo per il monitoraggio della qualità dell'aria che coinvolge, oltre ai Comuni di S. Paolo D'Argon e Montello, le aziende dei due territori più significative dal punto di vista delle emissioni in atmosfera.

Ribadiamo inoltre il nostro parere favorevole in merito al progetto di produzione di biometano.

ASL: conferma il parere favorevole espresso nell'ambito del procedimento AIA. Evidenzia inoltre che in questi anni i report annuali di ARPA certificano un significativo miglioramento della qualità dell'aria per i parametri NOx e Polveri sottili anche in Provincia di Bergamo e, in merito all'osservazione del Comune di San Paolo D'Argon, seppur condivisibile, fa presente la necessità di una valutazione della qualità dell'aria su area vasta a livello territoriale per comprendere le varie fonti di inquinamento e il trend in miglioramento.

Provincia di Bergamo - Servizio Risorse Idriche: con nota datata 23/7/2015 (allegata) ha trasmesso il parere relativo agli aspetti di competenza (utilizzo di acque sotterranee a mezzo pozzo, in particolare per quanto attiene l'incremento del fabbisogno idrico misurato ad impatto basso).

Provincia di Bergamo - Settore Edilizia scolastica e Urbanistica: Con nota datata 21/7/2015 ha ribadito, per gli aspetti paesistici, quanto già formulato nel precedente Parere del 26/3/2015 espresso in procedimento di A.I.A.

Comando Militare Esercito Lombardia: con nota prot. 10825 del 17/7/2015 (prot. prov. n. 58833 del 20/7/2015 - allegata) ha comunicato che, non appena ricevuti il parere tecnico richiesto al 3° reparto infrastrutture, farà conoscere le proprie determinazioni.

Dichiarazioni della società Montello S.p.A.:

L'azienda relativamente a quanto previsto dal punto 5.4 punto II del decreto VIA 2015 precisa che adempirà alla prescrizione per quanto riguarda il proprio parco automezzi a servizio delle proprie attività interne all'insediamento, fatto salvo che ciò non pregiudichi/penalizzi gli incentivi previsti per la produzione/destinazione di biometano.

La Montello S.p.A. conferma quanto già dichiarato in sede di istruttoria ai fini del rilascio dell'AIA e già comunicato in via ufficiale e per iscritto sia a Provincia di Bergamo sia al Comune di San Paolo D'Argon "l'impossibilità tecnica a mettere a disposizione il calore dei fumi prodotti dai motori di cogenerazione pena la compromissione del funzionamento dei motori stessi, comprese le relative emissioni". In alternativa, l'Azienda conferma quanto già verbalmente concordato con il Comune di San Paolo D'Argon in merito alla sua disponibilità ad erogare un contributo economico da destinare all'acquisto da parte dei cittadini di San Paolo D'Argon di autoveicoli a GPL o metano o comunque per altre misure di compensazione ambientale da individuare a scelta del medesimo Comune.

Relativamente alla richiesta di partecipazione al "Protocollo di Intesa per l'indagine sulla qualità dell'aria" promosso dai Comuni di San Paolo D'Argon e Montello, la Montello S.p.A. dichiara la sua disponibilità ad erogare un contributo economico senza che ciò costituisca adesione a tale Protocollo. La Montello S.p.A., pur prendendo atto di quanto dichiarato dai Comuni che l'indagine ha solo valore di "mappatura conoscitiva", precisa che non può riconoscere alcuna validità a tale indagine in quanto tali temi rientrano nelle specifiche ed esclusive competenze degli Enti/Istituzioni a ciò appositamente preposti per legge.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Dot. Claudio Conzalonieri)



La Montello S.p.A. dichiara, ai fini degli incentivi previsti dal DM 05.12.2013, che "il biometano sarà prodotto esclusivamente dalla frazione organica della raccolta differenziata CER 200108" come documentabile dai formulari di identificazione dei rifiuti conferiti in ingresso.

Conferma che non sono previsti opere/lavori all'esterno del perimetro AIA autorizzato.

Coglie inoltre l'occasione per depositare copia del Certificato ISO 50001 datato 09.07.2015.

PARERE DELLA CONFERENZA:

Si prende atto dei pareri espressi/acquisiti nell'ambito dei lavori della Conferenza. In rapporto agli Enti che, benché invitati in Conferenza, non hanno fatto pervenire il loro parere, si rileva che il comma 7 dell'art. 14 ter della L. 241/90, introdotto dal D.L. 78/10, prevede che si considera acquisito l'assenso dell'amministrazione il cui rappresentante, all'esito dei lavori della Conferenza, non abbia definitivamente espresso la volontà dell'amministrazione rappresentata.

Valutato altresì che ai sensi dell'art. 12, comma 1 del medesimo D.Lgs. 387/03 "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti";

la Conferenza di Servizi, ritiene sussistenti le condizioni per il rilascio dell'autorizzazione richiesta relativa all'impianto in oggetto."

RITENUTA propria la competenza, ai sensi dell'art. 107 del D. Lgs. 267/2000, nonché dell'art. 51 dello Statuto della Provincia approvato con deliberazione dell'Assemblea dei Sindaci n. 1 del 5 marzo 2015, relativi alle competenze dei Dirigenti;

VISTE le dichiarazioni sostitutive con cui gli amministratori della società Montello S.p.A. hanno dichiarato "che nei propri confronti non sussistono le cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del D. L.vo 06/09/2011 n. 159";

FATTI SALVI gli eventuali diritti di terzi e le autorizzazioni e/o nulla-osta di competenza di altri Enti

DETERMINA

1. di autorizzare la società Montello S.p.A., con sede legale e insediamento a Montello, via Fabio Filzi n.5, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 alla costruzione e all'esercizio di un impianto di produzione di biometano alimentato da biogas da FORSU avente capacità produttiva pari a 2400 standard metri cubi/ora;
2. di stabilire che:
 - a) la costruzione e l'esercizio dell'impianto di produzione di biometano dovranno avvenire in conformità al progetto presentato (istanza datata 4/9/2014 in atti provinciali prot. n. 74834 e s.m.i.) e nel rispetto delle condizioni e prescrizioni riportate nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Lombardia con Decreto n. 5720 del 7/7/2015 e, in particolare, nell'Allegato Tecnico, parte integrante e sostanziale del suddetto atto;
 - b) ogni modifica della configurazione dell'impianto di produzione di biometano o di sue componenti dovrà essere autorizzata dalla Provincia di Bergamo su istanza della Società ex art. 12 del D.Lgs 387/03, salvo le modifiche non sostanziali assoggettate a procedura semplificata di cui all'art. 6 del D.Lgs. 28/11;
 - c) l'inizio dei lavori dovrà avvenire entro un anno dalla notifica del presente atto e dovrà essere comunicato alla Provincia di Bergamo e al Comune di Montello. Il mancato inizio dei lavori nel termine indicato comporterà la decadenza del presente atto;
 - d) i lavori dovranno terminare entro tre anni a partire dalla data di inizio lavori;
 - e) la società, prima dell'avvio dei lavori, dovrà presentare:
 1. una perizia tecnica asseverata circa il costo degli interventi di dismissione dell'impianto di produzione di biometano, delle opere connesse di competenza della società e delle opere di rimessa in pristino dei luoghi sulla base della vocazione propria del territorio;
 2. una cauzione mediante polizza fideiussoria bancaria o assicurativa, a favore della Provincia di Bergamo, a garanzia dell'esecuzione degli interventi di dismissione dell'impianto di produzione, delle opere connesse di competenza della società e delle opere di messa in pristino dei luoghi sulla base della vocazione propria del territorio. La cauzione dovrà essere conforme allo schema riportato nella D.d.s. Lombardia 19 dicembre 2014 - n. 12478 e l'importo dovrà essere pari a quello indicato nella perizia tecnica asseverata di cui al precedente punto 1. In difetto saranno avviate le procedure per la revoca del presente provvedimento autorizzativo.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Dott. Claudio Corbalonieri)



- f) la polizza di cui al punto precedente dovrà avere validità pari a 5 (cinque) anni, al termine dei quali dovrà essere rinnovata per scaglioni di 5 anni fino a fine vita dell'impianto. In occasione di ogni rinnovo, la polizza deve essere rivalutata sulla base dell'indice ISTAT di riferimento dei 4 (quattro) anni precedenti. In difetto saranno avviate le procedure per la revoca del presente provvedimento autorizzativo e per la dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio;
- g) al termine dei lavori e prima dell'entrata in esercizio, il titolare dovrà provvedere alla trasmissione alla Provincia e al Comune di una perizia asseverata da un tecnico abilitato attestante la conformità di quanto realizzato al progetto autorizzato, corredato del certificato di regolare esecuzione delle opere o, qualora previsto, certificato di collaudo;
- h) la messa in esercizio dell'impianto dovrà essere comunicata alla Provincia di Bergamo, al Comune di Montello, alla Regione Lombardia - D.G. Ambiente, Energia e Reti, all'ARPA e al Comando provinciale dei Vigili del Fuoco;
- i) entro 6 mesi dalla notifica del presente atto la società Montello S.p.A. dovrà presentare un piano di adeguamento del parco automezzi a servizio delle diverse attività prevedendo, ove tecnicamente fattibile, la conversione dell'alimentazione a biometano;
- j) di dare atto che, come dichiarato dalla ditta in sede di Conferenza di Servizi del 27.07.2015, ai fini degli incentivi previsti dal D.M. 05.12.2013, *"il biometano sarà prodotto esclusivamente dalla frazione organica della raccolta differenziata CER 200108" come documentabile dai formulari di identificazione dei rifiuti conferiti in ingresso*;
- k) in caso di inosservanza delle prescrizioni contenute nella presente autorizzazione, la Provincia di Bergamo proceda in conformità all'art. 44 del D.Lgs. 28/11 "Sanzioni amministrative in materia di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio";
- l) il presente atto venga notificato alla ditta Montello s.p.a. e venga trasmessa copia semplice dello stesso ai seguenti Enti/soggetti: Regione Lombardia - D.G. Ambiente, Energia e Reti, A.R.P.A. della Lombardia, A.S.L. della Provincia di Bergamo, Comune di Montello, Comune di San Paolo D'Argon, Comune di Albano S. Alessandro, Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, TERNA s.p.a., ENEL Distribuzione s.p.a., Agenzia delle Dogane - U.T.F., STER, Soprintendenza Archeologia della Lombardia, Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio, Segretariato Regionale Lombardia, Ufficio d'Ambito della Provincia di Bergamo, Uniacque, ENAC, Enav, Ministero dello Sviluppo Economico-Dipartimento per la competitività-Dir. Gen. Energia e Risorse Minerarie, Ministero dello Sviluppo Economico-Comunicazioni, Aeronautica Militare-Comando 1° Regione Aerea, Comando Marittimo Area Nord, Comando Militare Esercito "Lombardia" Milano, Provincia di Bergamo - Settore Ambiente - Servizio Rifiuti, Provincia di Bergamo - Settore Tutela Risorse Naturali, Provincia di Bergamo - Settore Edilizia e patrimonio, pianificazione territoriale Urbanistica e trasporti - Ufficio Vincoli, Provincia di Bergamo - Settore Agricoltura ed Expo, Provincia di Bergamo - Settore Viabilità, Snam Rete Gas, ANAS;
- m) le opere dovranno essere realizzate, per quanto non previsto dal presente atto, in conformità alle disposizioni del D.P.R. n. 380/2001 nonché agli strumenti urbanistici approvati ed a quelli adottati, al regolamento edilizio vigente e alle norme in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008);
- n) l'efficacia della presente autorizzazione decorra dalla data di notifica;
- o) di riservarsi la revoca della presente autorizzazione qualora le verifiche antimafia successivamente effettuate dovessero dare esito positivo.

Sono fatte salve le autorizzazioni e le prescrizioni stabilite da altre normative, nonché le disposizioni e le direttive vigenti per quanto non previsto dal presente atto.

Ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, contro il presente provvedimento, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di notifica dello stesso, o ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 (centoventi) giorni dalla suddetta data di notifica.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
Dott. Claudio Confalonieri



CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE E TRASMISSIONE

La suesesa determinazione:

è pubblicata in data odierna all'Albo Pretorio per 15 giorni;

Bergamo, li - 8 SET. 2015

IL SEGRETARIO GENERALE
F.to Benedetto Passarello

Copia conforme all'originale per uso amministrativo

Composta di n. _____ pagine

Bergamo, li _____



Provincia di Bergamo

SCHEDA SINTETICA ART. 23 D.LGS. 33/2013

Tipologia del provvedimento	Determinazione Dirigenziale 1474/2015
Oggetto del provvedimento	AUTORIZZAZIONE AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 387/2003 ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO ALIMENTATO DA BIOGAS DA FORSU NELL'INSEDIAMENTO DELLA SOCIETA' MONTELLO S.P.A., VIA FABIO FILZI N.5 - MONTELLO. CAPACITÀ PRODUTTIVA PARI A 2400 STANDARD METRI CUBI/ORA
Importo spesa prevista	-
Modalità di scelta del contraente	-
Estremi relativi ai principali documenti contenuti nel fascicolo relativo al procedimento	Istanza prot. prov. n. 74834 del 4/9/2014 Conferenza di Servizi del 27.07.2015

Responsabile del Procedimento

Ing. Stefano Chiesa

tel. 035 387545

e-mail:

stefano.chiesa@provincia.bergamo.it

Dirigente del Settore

Dott. Claudio Confalonieri

tel. 035 387537

e-mail:

claudio.confalonieri@provincia.bergamo.it

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



Richiesta di Integrazioni Prot. num. 11392 del 13/04/2016 della Provincia di Fermo

PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO

Caratteristiche cassoni scarrabili

ALLEGATO N.

2

PROPONENTE



Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale
Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM)
Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM)
Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095

LEGALE RAPPRESENTATE

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE



Ing. Fabio CONTI
Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC)
Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102
e-mail: fabioconti@email.it

CODICE PROGETTO

14.17.8/16

DATA

12/05/2016

SCALA

FILE/S DI RIFERIMENTO

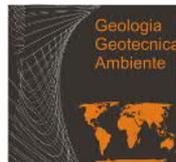
E:\ArchivioLavori\Elenco Lavori\14-Asite\14.17-VIA Biodigestore\14.17.8-prolungamento dei termini e ultimi pareri\Testatina

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE



Ing. Michele MARZIALI
Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM)
Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067
E-mail: michele.marziali@gmail.com

PER LA PARTE GEOLOGICA



Geologo Dr. Gabriele CUTINI
Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM)
Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539
E-mail: gabrielecutini@alice.it



LORIAN S.r.l

Offerta di vendita

Intestatario:

000000000003604

ASITE FERMO SRL

VIA ALBERTO MARIO 42

63900 FERMO (FM) (IT)

Tel: 0734622095

ING. VITALI VALERIO

Codice Nominativo 000000000003604		Valuta EUR	Pagamento DEF DA DEFINIRE		
Agente FIORAVANTI ANTONIO	Operatore Elena	Trasporto a mezzo di A NOSTRO CARICO		Porto VOSTRA SEDE	
Oggetto Offerta: Rif. Vs. colloquio con il Sig. Fioravanti					
Numero Documento 1020/15		Versione 1	Data Documento 08-05-2015	Data Scadenza Offerta 23-05-2015	Pag. 1

Codice della merce o servizio	Descrizione della merce o servizio	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario
CN TETTO IDR.PE	CONTAINER SCARRABILE NUOVO	NR	1,000	4.700,00
Service01	<p>A30</p> <p>Dimensioni Container: Lunghezza Esterna (mm) con gancio 6200 Larghezza Esterna (mm) + gallettone 2400 Altezza Interna (mm) 2150 N.b. Le misure sono al netto di tutte le sporgenze: cerniere, aletta,gancio, etc...</p> <p>Caratteristiche: -Materiale: Acciaio S275JR -Fondo (mm) 5 -Pareti (mm) 4 -Tetto azionato da pompa idraulica manuale e valvola di ritegno con nr. 01 gallettone di bloccaggio -Portellone posteriore a bandiera a tenuta stagna -Gancio di sollevamento in Fe510 (diametro gancio=50) -Altezza gancio di scarramento (mm) a terra 1470 -Struttura Tubolare Scatolato (Larg. X Alt. mm) 160x80 -Struttura Fasce (Larg. X Alt. mm) 160x60 -Rinforzo Verticale/Obliquo -Guide: Travi Inp 180 -N° 2 Rulli di Scorrimento (diametro=160) -Scaletta anteriore lato destro</p> <p>Particolari Richiesti: - con bocchettoni su portellone (diametro=100) - con rubinetto di scarico</p> <p>Verniciatura: Lavaggio, Sgrassaggio, Antiruggine interna ed esterna; Verniciatura Esterna: Con smalto ecologico a rapida essiccazione (applicazione con pompe ad alta pressione) con asciugatura</p>			

Totale offerta EUR

I.V.A. Esclusa

>>> SEGUE <<<



Offerta di vendita

Intestatario:

00000000003604

ASITE FERMO SRL

VIA ALBERTO MARIO 42

63900 FERMO (FM) (IT)

Tel: 0734622095

Codice Nominativo 00000000003604		Valuta EUR	Pagamento DEF DA DEFINIRE	
Agente FIORAVANTI ANTONIO	Operatore Elena	Trasporto a mezzo di A NOSTRO CARICO		Porto VOSTRA SEDE

Oggetto Offerta: Rif. Vs. colloquio con il Sig. Fioravanti

Numero Documento 1020/15	Versione 1	Data Documento 08-05-2015	Data Scadenza Offerta 23-05-2015	Pag. 2
-----------------------------	---------------	------------------------------	-------------------------------------	-----------

Codice della merce o servizio	Descrizione della merce o servizio	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario
-------------------------------	------------------------------------	------	----------	-----------------

finale a forno a convenzione - temperatura 70°;
COLORE RAL

199	ADDEBITO TRASPORTO c/o provvincia di Ascoli Piceno	NR	1,000	1.100,00
-----	---	----	-------	----------

n.b. in caso di trasporto attraverso terzisti disimballo e scarico
a terra a Vostra cura

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA : 1- Gli ordini ricevuti devono essere accettati ed approvati dalla Società fornitrice; 2- La merce rimane di proprietà della Società fornitrice fino all'integrale pagamento del prezzo. Il cliente è, comunque, responsabile, per l'integrità e l'utilizzo dei prodotti oggetto di contratto; 3- Nell' eventualità di vendita rateale, il mancato pagamento anche di una sola rata attribuisce alla Società fornitrice il diritto di risolvere il contratto, trattenere le somme già riscosse e chiedere il saldo immediato del prezzo. In ogni caso, il mancato rispetto delle scadenze punite comporta la decadenza dal beneficio del termine e l'obbligo di immediato pagamento dell'importo residuo dovuto; 4- Non si accettano reclami decorso il termine di otto giorni dalla data di consegna della merce; 5- La merce viaggia a rischio e pericolo del Cliente, anche se convenuta franco a destino; 6- I prezzi si intendono franco sede della Società venditrice, salva diversa patmissione scritta; 7- In caso di mancato rispetto dei termini di pagamento stabiliti, sulle somme dovute matureranno gli interessi moratori previsti dal decreto legislativo n. 231/2002 e dalla direttiva n. 20035/CE, con decorrenza dalla data di emissione della fattura fiscale. Resta salvo il diritto della Società fornitrice di agire per il risarcimento del maggiore danno subito a causa del ritardo; 8- I pagamenti con rimessa diretta devono essere effettuati nel termine di trenta giorni dalla data di emissione della fattura fiscale. Trascorso tale termine, la Società fornitrice si riserva la facoltà di emettere tratta o ricevuta bancaria con addebito al Cliente della relativa spesa. 9- Il contratto di fornitura è soggetto alla legge italiana o, nell'ipotesi di inapplicabilità della legge italiana, alla Convenzione delle Nazioni Unite sulla vendita internazionale di merci firmata a Vienna il giorno 11/04/1980. 10- Tutte le controversie che dovessero insorgere in relazione al contratto concluso tra il Cliente e la Società fornitrice saranno devolute in via esclusiva alla giurisdizione dell'Autorità italiana e in particolare alla competenza esclusiva del Tribunale di Bergamo); 11- In caso di richiesta, eventuali quietanze saranno rilasciate esclusivamente sulla fattura e dopo il pagamento integrale della fattura medesima. I relativi oneri faranno esclusivo carico al Cliente. Non si rilasciano quietanze parziali e/o separate; 12- Il Cliente è tenuto a verificare i dati anagrafici e fiscali riportati nella documentazione trasmessa alla Società fornitrice ed a comunicare tempestivamente eventuali errori e/o omissioni. In caso di mancata verifica e/o mancata comunicazione, saranno considerati validi i predetti dati e la Società fornitrice sarà esente da ogni responsabilità e non risponderà per eventuali sanzioni; 13 La società fornitrice declina ogni responsabilità per danni dovuti all'imballaggio o agli effetti degli agenti atmosferici; 14- Le dimensioni dei nostri containers, indicate nella conferma d'ordine, escludono gli ingombri quali: cerniere, pompa per terno, chiusure porte, scale e tutte le sporgenze che non fanno parte della cassa.

Firma e timbro.....

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA : 1- Gli ordini ricevuti devono essere accettati ed approvati dalla Società fornitrice; 2- La merce rimane di proprietà della Società fornitrice fino all'integrale pagamento del prezzo. Il cliente è, comunque, responsabile, per l'integrità e l'utilizzo dei prodotti oggetto di contratto; 3- Nell' eventualità di vendita rateale, il mancato pagamento anche di una sola rata attribuisce alla Società fornitrice il diritto di risolvere il contratto, trattenere le somme già riscosse e chiedere il saldo immediato del prezzo. In ogni caso, il mancato rispetto delle scadenze punite comporta la decadenza dal beneficio del termine e l'obbligo di immediato pagamento dell'importo residuo dovuto; 4- Non si accettano reclami decorso il termine di otto giorni dalla data di consegna della merce; 5- La merce viaggia a rischio e pericolo del Cliente, anche se convenuta franco a destino; 6- I prezzi si intendono franco sede della Società venditrice, salva diversa patmissione scritta; 7- In caso di mancato rispetto dei termini di pagamento stabiliti, sulle somme dovute matureranno gli interessi moratori previsti dal decreto legislativo n. 231/2002 e dalla direttiva n. 20035/CE, con decorrenza dalla data di emissione della fattura fiscale. Resta salvo il diritto della Società fornitrice di agire per il risarcimento del maggiore danno subito a causa del ritardo; 8- I pagamenti con rimessa diretta devono essere effettuati nel termine di trenta giorni dalla data di emissione della fattura fiscale. Trascorso tale termine, la Società fornitrice si riserva la facoltà di emettere tratta o ricevuta bancaria con addebito al Cliente della relativa spesa. 9- Il contratto di fornitura è soggetto alla legge italiana o, nell'ipotesi di inapplicabilità della legge italiana, alla Convenzione delle Nazioni Unite sulla vendita internazionale di merci firmata a Vienna il giorno 11/04/1980. 10- Tutte le controversie che dovessero insorgere in relazione al contratto concluso tra il Cliente e la Società fornitrice saranno devolute in via esclusiva alla giurisdizione dell'Autorità italiana e in particolare alla competenza esclusiva del Tribunale di Bergamo); 11- In caso di richiesta, eventuali quietanze saranno rilasciate esclusivamente sulla fattura e dopo il pagamento integrale della fattura medesima. I relativi oneri faranno esclusivo carico al Cliente. Non si rilasciano quietanze parziali e/o separate; 12- Il Cliente è tenuto a verificare i dati anagrafici e fiscali riportati nella documentazione trasmessa alla Società fornitrice ed a comunicare tempestivamente eventuali errori e/o omissioni. In caso di mancata verifica e/o mancata comunicazione, saranno considerati validi i predetti dati e la Società fornitrice sarà esente da ogni responsabilità e non risponderà per eventuali sanzioni; 13 La società fornitrice declina ogni responsabilità per danni dovuti all'imballaggio o agli effetti degli agenti atmosferici; 14- Le dimensioni dei nostri containers, indicate nella conferma d'ordine, escludono gli ingombri quali: cerniere, pompa per terno, chiusure porte, scale e tutte le sporgenze che non fanno parte della cassa.

Firma e timbro.....

Totale offerta EUR
5.800,00
I.V.A. Esclusa

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



Richiesta di Integrazioni Prot. num. 11392 del 13/04/2016 della Provincia di Fermo

PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO <h2 style="text-align: center;">Nota alla Valutazione di Impatto Atmosferico</h2>	ALLEGATO N. <h1 style="font-size: 2em;">3</h1>
--	---

<p>PROPONENTE</p>  <p>Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095</p>	<p>LEGALE RAPPRESENTATE</p>
--	-----------------------------

<p>PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE</p>  <p>Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it</p>	<p>CODICE PROGETTO</p> <h2 style="text-align: center;">14.17.8/16</h2>	<p>DATA</p> <p style="text-align: center;">12/05/2016</p> <hr/> <p>SCALA</p>
<p>FILE/S DI RIFERIMENTO</p>		<p>E:\ArchivioLavori\Elenco Lavori\14-Asite\14.17-VIA Biodigestore\14.17.8-prolungamento dei termini e ultimi pareri\Testatina</p>

<p>PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE</p>  <p>Ing. Michele MARZIALI Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: michele.marziali@gmail.com</p>	<p>PER LA PARTE GEOLOGICA</p>  <p>Geologo Dr. Gabriele CUTINI Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM) Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539 E-mail: gabrielecutini@alice.it</p>
---	--

E' Vietato l' uso e la riproduzione anche parziale del presente disegno senza il ns. consenso; ai sensi dell'art.2578 c.c. e delle vigenti norme di legge sui diritti d'autore.

VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ATMOSFERICO INTEGRAZIONI



COMMITTENTE	ASITE – FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA S.R.L. UNIPERSONALE
UBICAZIONE STABILIMENTO	C.DA SAN BIAGIO – 63900 FERMO (FM)
ATTIVITÀ	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA DIGESTIONE ANAEROBICA DEI RIFIUTI ORGANICI
ELABORATO	VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ATMOSFERICO MEDIANTE SIMULAZIONE DI RICADUTA DEGLI INQUINANTI
DATA VALUTAZIONE	11/05/2016

MAGGIO 2016

Sommario

1	Premessa	3
2	Integrazione al punto 1	4
3	Integrazione al punto 2	7
3.1	PM ₁₀	8
3.2	NH ₃	10
3.3	H ₂ S	11
3.4	HCl	12
3.5	C.O.T.....	13
3.6	HF.....	14
3.7	NO ₂	15
3.8	CO	17
3.9	SO ₂	18
3.10	Sostanze Odorigene.....	20

1 Premessa

Nel presente documento sono riportati i dati e le informazioni richieste con nota Prot. n. 0007905 del 08/03/2016 della Provincia di Fermo in relazione ai seguenti punti del parere dell'ARPAM – Dipartimento provinciale di Fermo ad essa allegato:

1. Nell'allegato 21 "Valutazione previsionale di impatto atmosferico", nel paragrafo 5.4 "Risultati delle simulazioni", nella tabella 11 "Risultati delle simulazioni", i valori di alcuni parametri differiscono dai rispettivi dati descritti nel paragrafo 7 "Conclusioni";
2. Nell'allegato 21, nel paragrafo 7 "Conclusioni", ai fini della determinazione dell'impatto del progetto sulla qualità dell'aria, la ditta ha effettuato la valutazione delle concentrazioni di ricaduta degli inquinanti atmosferici, considerando come valore di riferimento soltanto il recettore RC1. Si fa presente che la valutazione dovrebbe essere effettuata considerando le concentrazioni di massima ricaduta degli inquinanti individuate nelle rispettive mappe di isoconcentrazione.

2 Integrazione al punto 1.

In relazione a quanto richiesto al punto 1, si riporta di seguito la Tabella 11 aggiornata e le conclusioni riviste alla luce delle osservazioni di ARPAM.

Parametro	u.m.	Valore	Periodo di mediazione
PM ₁₀	µg/m ³	0,36	24h
	µg/m ³	0,09	Anno civile
CO	mg/m ³	0,096	8h mobile
NO ₂	µg/m ³	6,75	1h
	µg/m ³	0,43	Anno civile
C.O.T.	mg/m ³	0,045	1h
SO ₂	µg/m ³	15,01	1h
	µg/m ³	4,15	24h
HCl	µg/m ³	2,99	1h
HF	µg/m ³	0,60	1h
NH ₃	mg/m ³	1,33	1h
H ₂ S	mg/m ³	0,29	1h
OU _e	OUe/m ³	4,6	1h (98° Percentile)

Tab. 1 – Risultati della simulazione.

Conclusioni

Tenendo conto delle valutazioni e delle considerazioni fatte, si ritiene sia possibile concludere che, **nelle condizioni operative previste, ipotizzando che l'attività si svolga sempre al massimo della potenzialità possibile, presso i ricettori considerati:**

1. l'incremento massimo di concentrazione di **PM₁₀** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media sulle **24h**, è stimato **non superiore a 0,36 µg/m³**, pari al **0,72% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
2. l'incremento massimo di concentrazione di **PM₁₀** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media sull'**anno civile**, è stimato **non superiore a 0,09 µg/m³**, pari al **0,22% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
3. l'incremento massimo di concentrazione di **CO** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla **media mobile su 8h**, è stimato **non superiore a 0,096 mg/m³**, pari al **0,96% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
4. l'incremento massimo di concentrazione di **NO₂** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 6,75 µg/m³**, pari al **3,37% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
5. l'incremento massimo di concentrazione di **NO₂** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media sull'**anno civile**, è stimato **non superiore a 0,43 µg/m³**, pari al **1,07% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
6. l'incremento massimo di concentrazione di **composti organici (C.O.T.)** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 0,045 mg/m³**;
7. l'incremento massimo di concentrazione di **SO₂** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 15,01 µg/m³**, pari al **4,28% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
8. l'incremento massimo di concentrazione di **SO₂** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media sulle **24h**, è stimato **non superiore a 4,15 µg/m³**, pari al **3,32% del valore limite** fissato dal D.Lgs. 155/2010;
9. l'incremento massimo di concentrazione di **NH₃** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 1,33 mg/m³**, pari al **9,5%** del TLV-TWA stabilito dall'All. XXXVIII al D.Lgs. 81/2008;
10. l'incremento massimo di concentrazione di **H₂S** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 0,29 mg/m³**, pari al **4,1%** del TLV-TWA stabilito dall'All. XXXVIII al D.Lgs. 81/2008;

11. l'incremento massimo di concentrazione di **HCl** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 2,99 µg/m³**, pari al **0,10%** del TLV-TWA stabilito dall'All. XXXVIII al D.Lgs. 81/2008;
12. l'incremento massimo di concentrazione di **HF** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito alla media su **1h**, è stimato **non superiore a 0,60 µg/m³**, pari al **0,04%** del TLV-TWA stabilito dall'All. XXXVIII al D.Lgs. 81/2008;
13. l'incremento massimo di concentrazione di **Odore** nell'aria dovuto all'attività in esame, riferito al **98° percentile della concentrazione oraria di picco**, è stimato **non superiore a 4,6 OU₆/m³**.

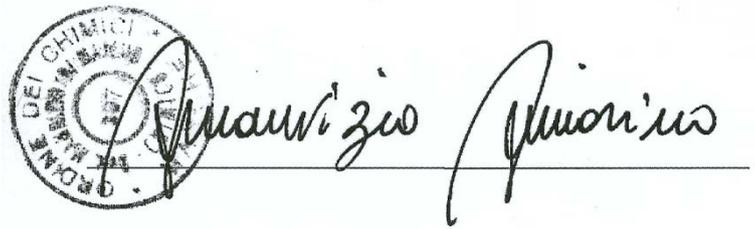
Alla luce di tutto quanto sopra esposto è pertanto possibile ritenere che **le concentrazioni di ricaduta degli inquinanti atmosferici** emessi dall'attività oggetto del presente studio, considerate anche le modalità ed i tempi di lavorazione previsti, **sono da ritenersi tali da non modificare significativamente lo stato della qualità dell'aria della zona e garantire il mantenimento del rispetto dei valori limite** imposti dal D.Lgs. 155/2010.

3 Integrazione al punto 2

In relazione alla richiesta di cui al punto 2 si riportano, in allegato, le mappe di ricaduta degli inquinanti con le linee di isoconcentrazione mediante sovrapposizione 3D all'area di intervento.

Macerata, li 11/05/2016

Il Tecnico


A circular stamp of the "ORDINE DEI CHIMICI DELLA MARCHE" is visible on the left side of the signature.

(Dott. Chim. Maurizio Di Marino)

Per accettazione

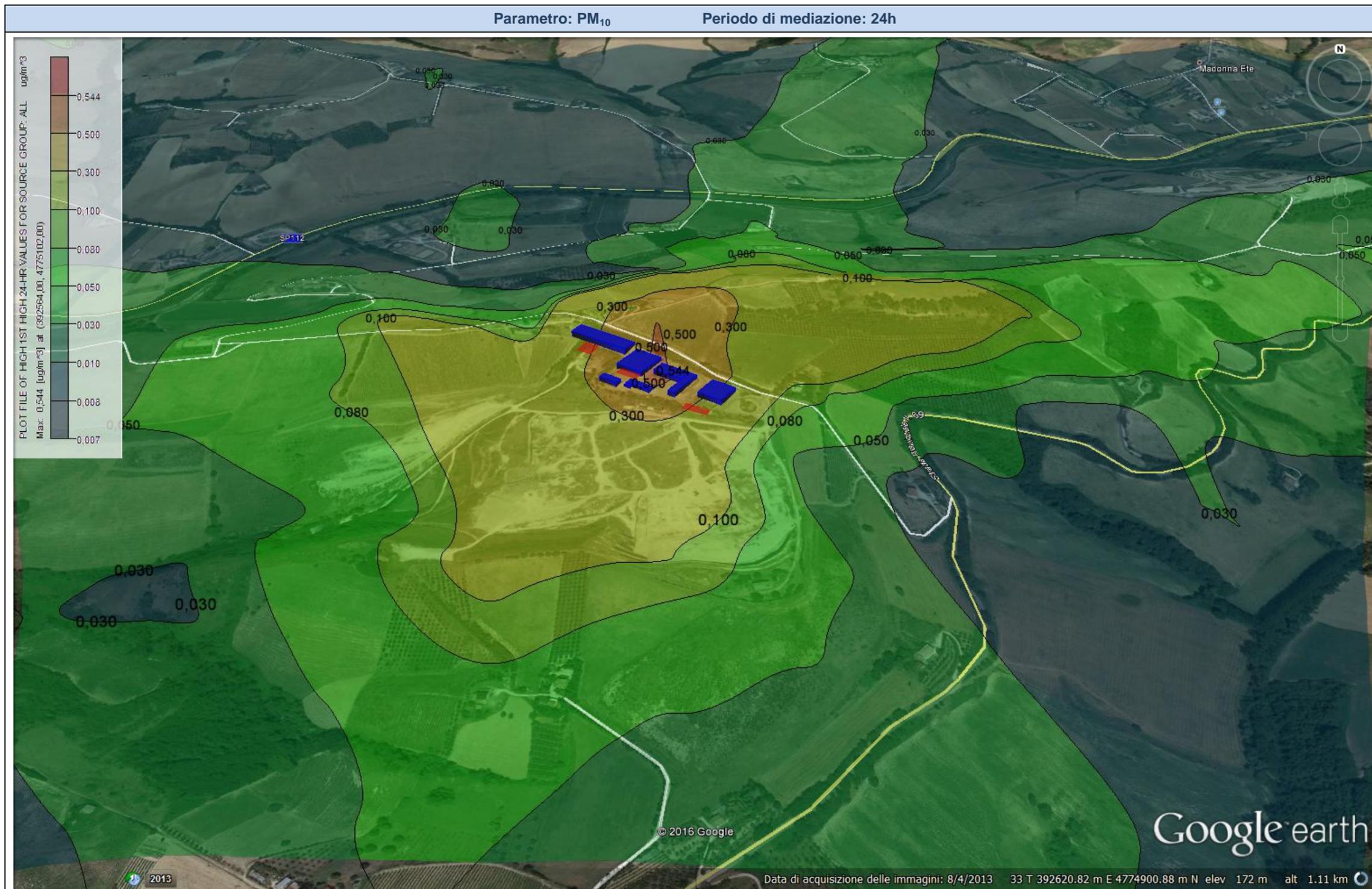
(Il legale rappresentante)

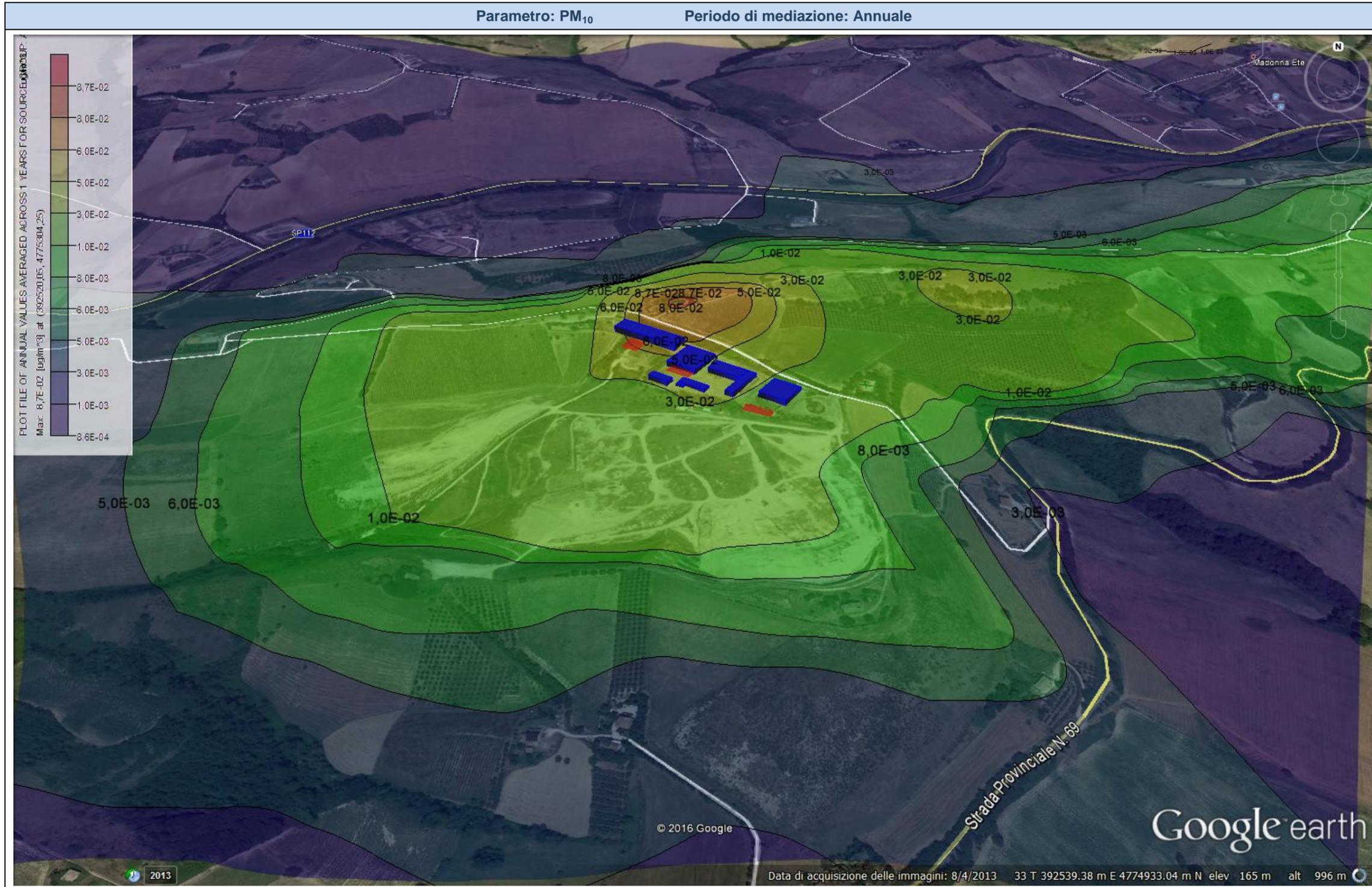
Firmato digitalmente da

Maurizio Di Marino

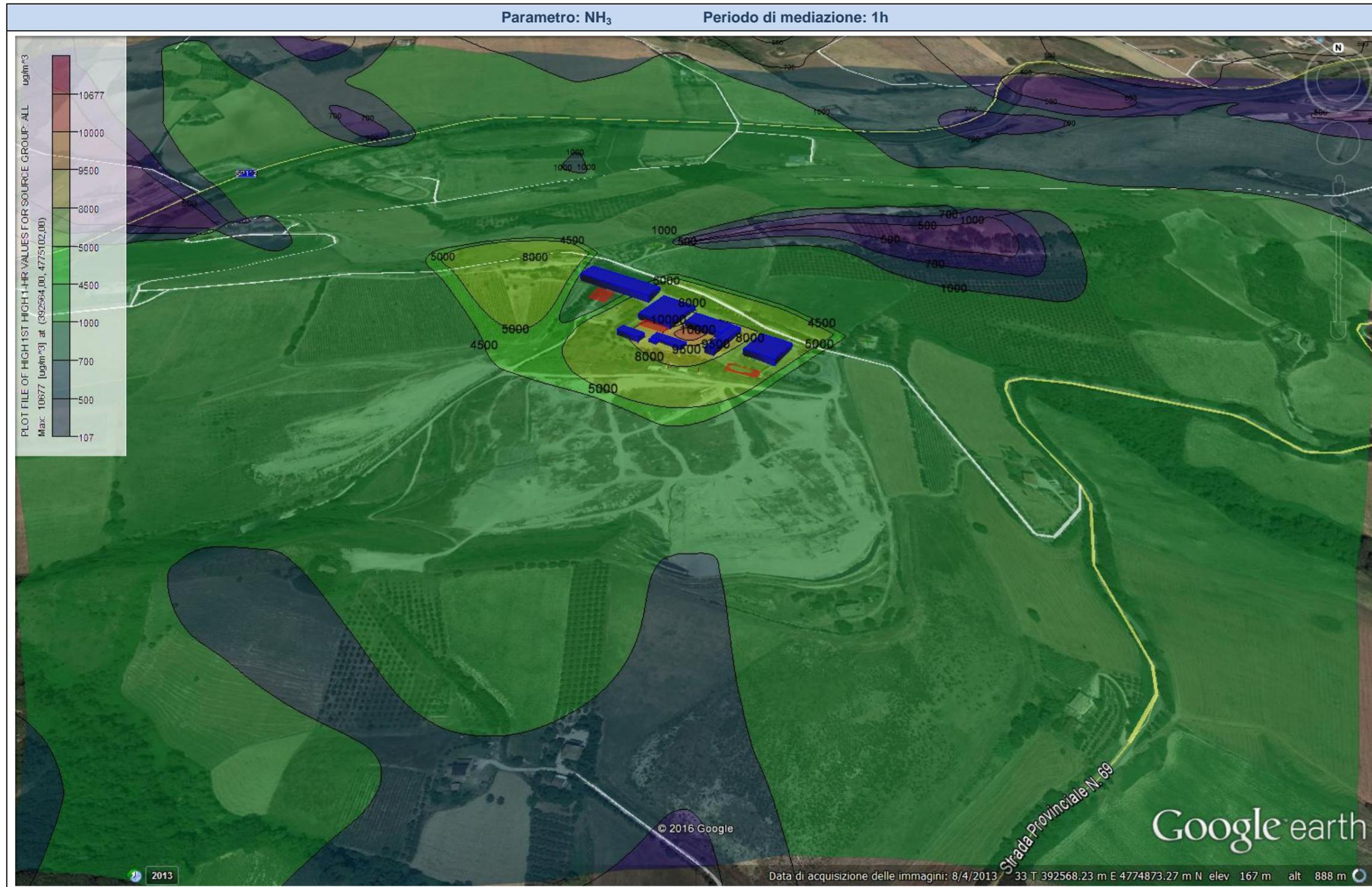
CN = Di Marino Maurizio
O = Ordine dei Chimici delle
Marche/80013690427
C = IT

3.1 PM₁₀

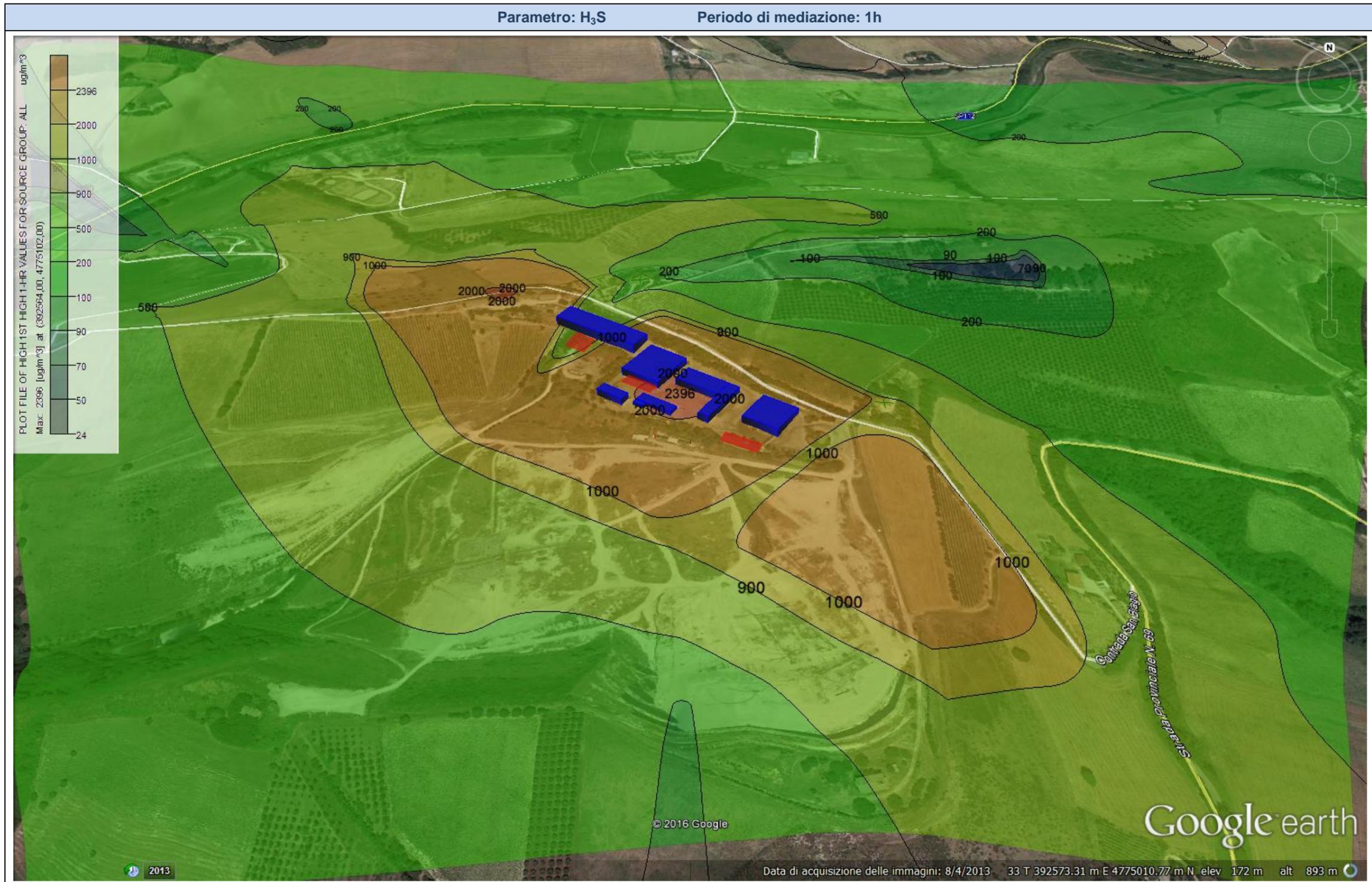




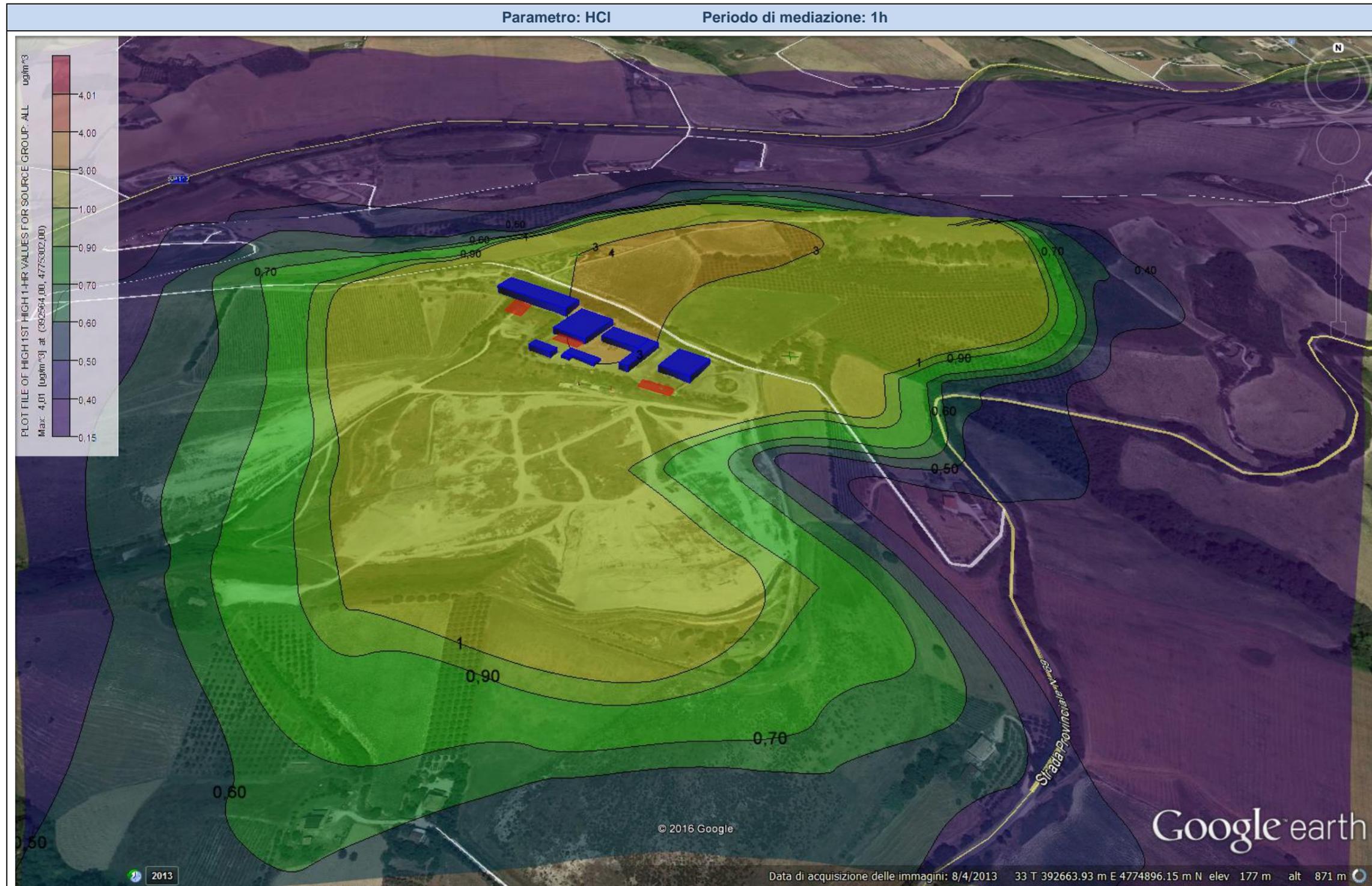
3.2 NH₃



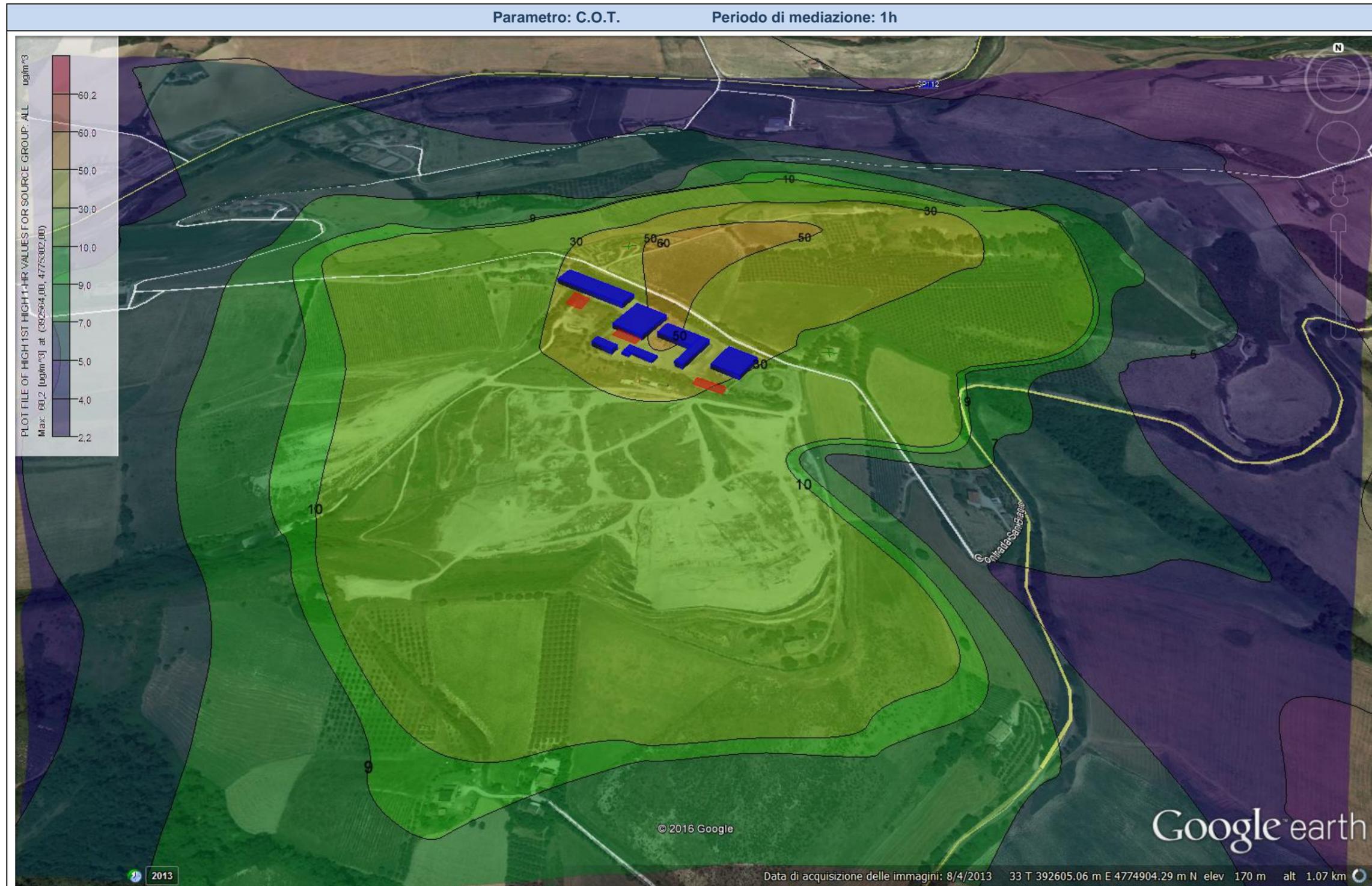
3.3 H₂S



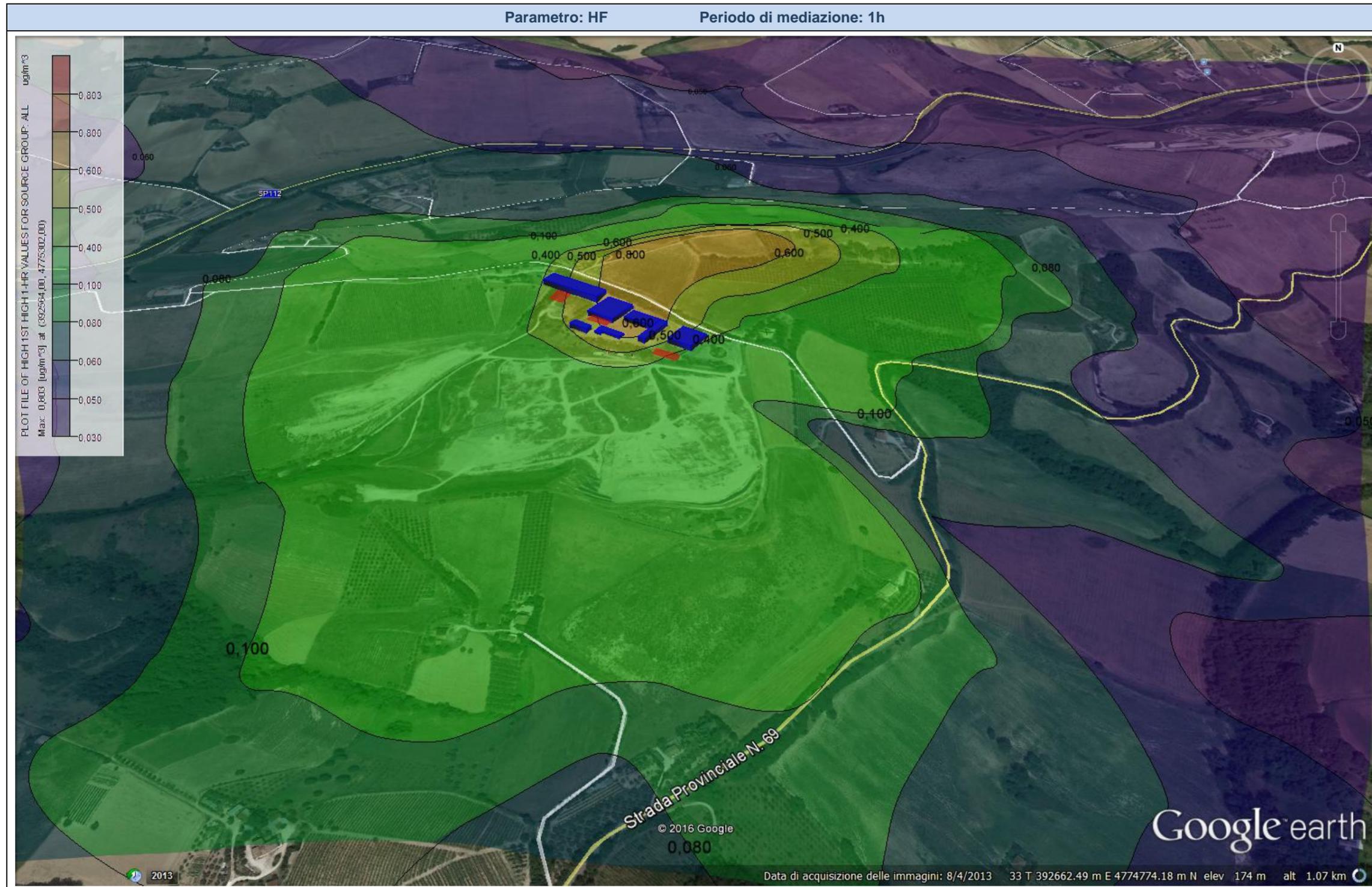
3.4 HCI



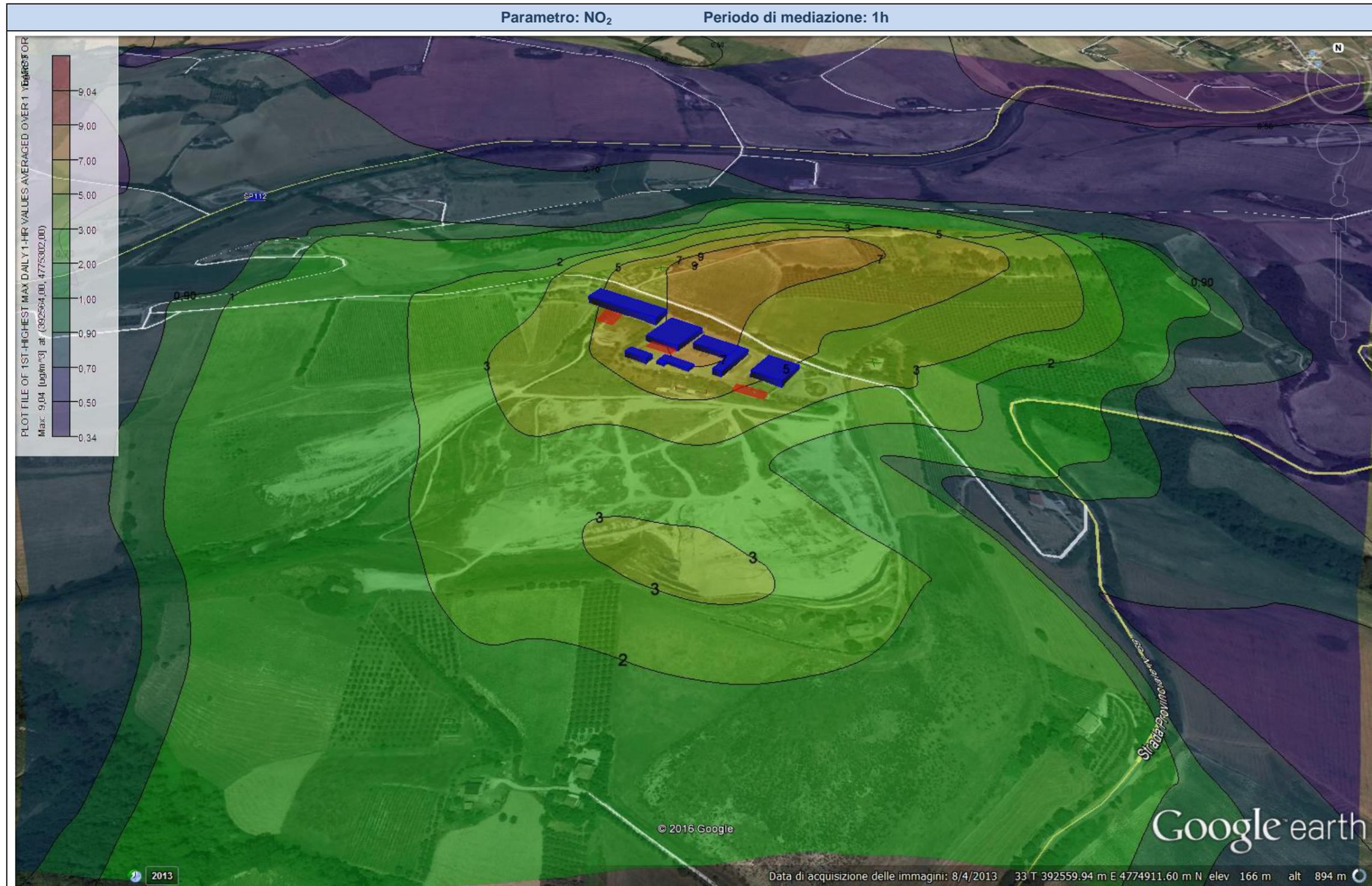
3.5 C.O.T.

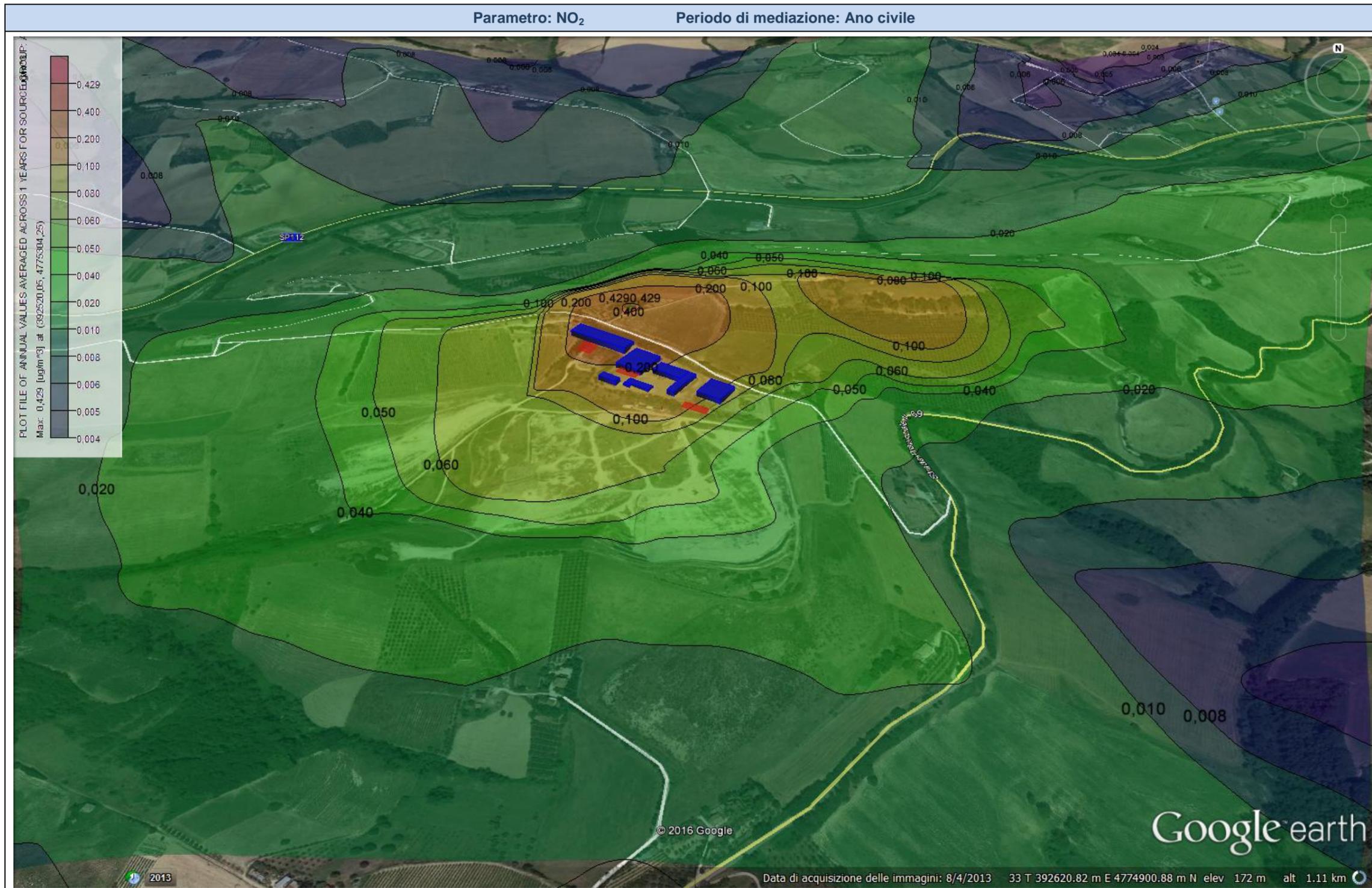


3.6 HF

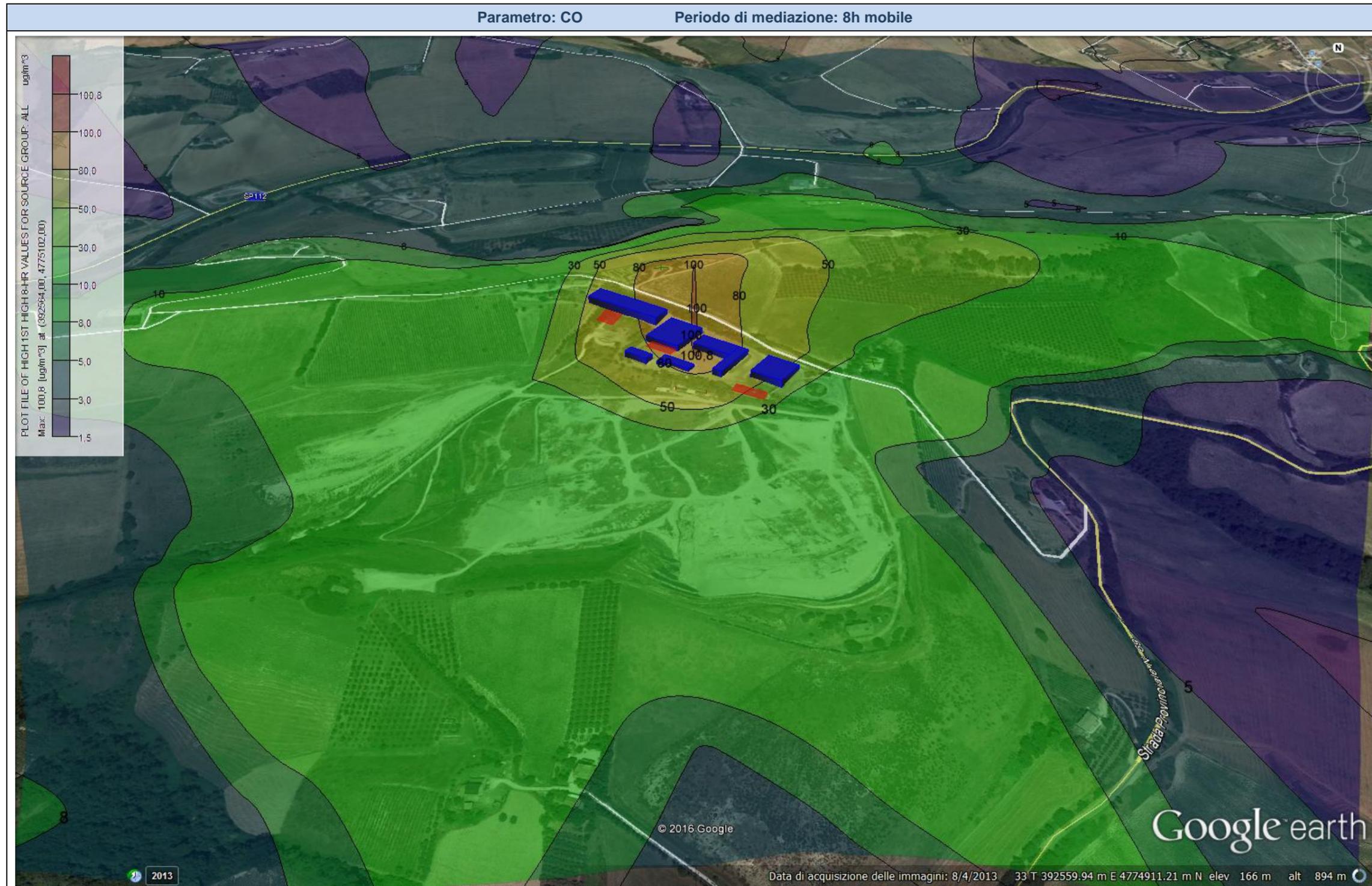


3.7 NO₂

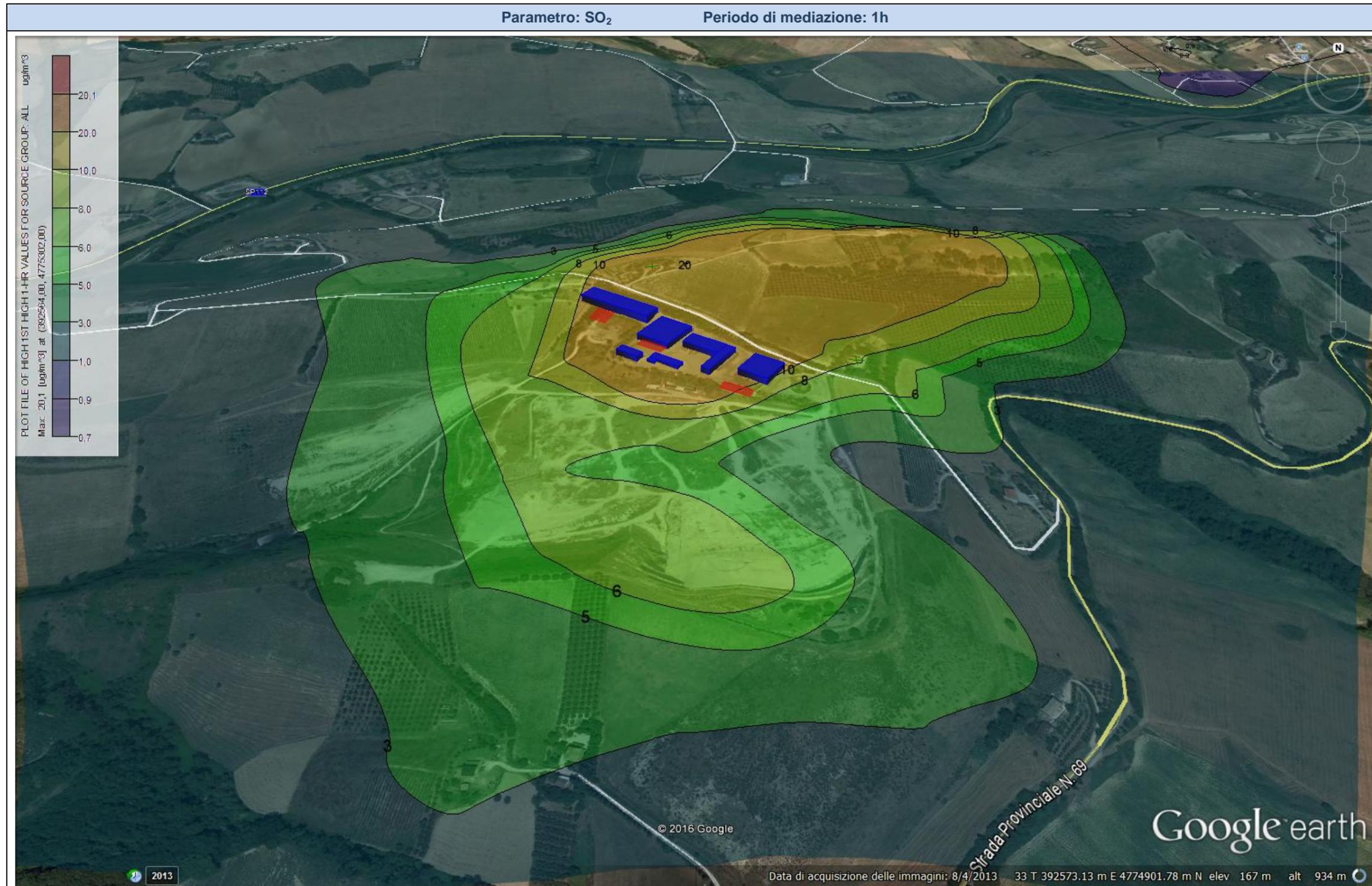




3.8 CO

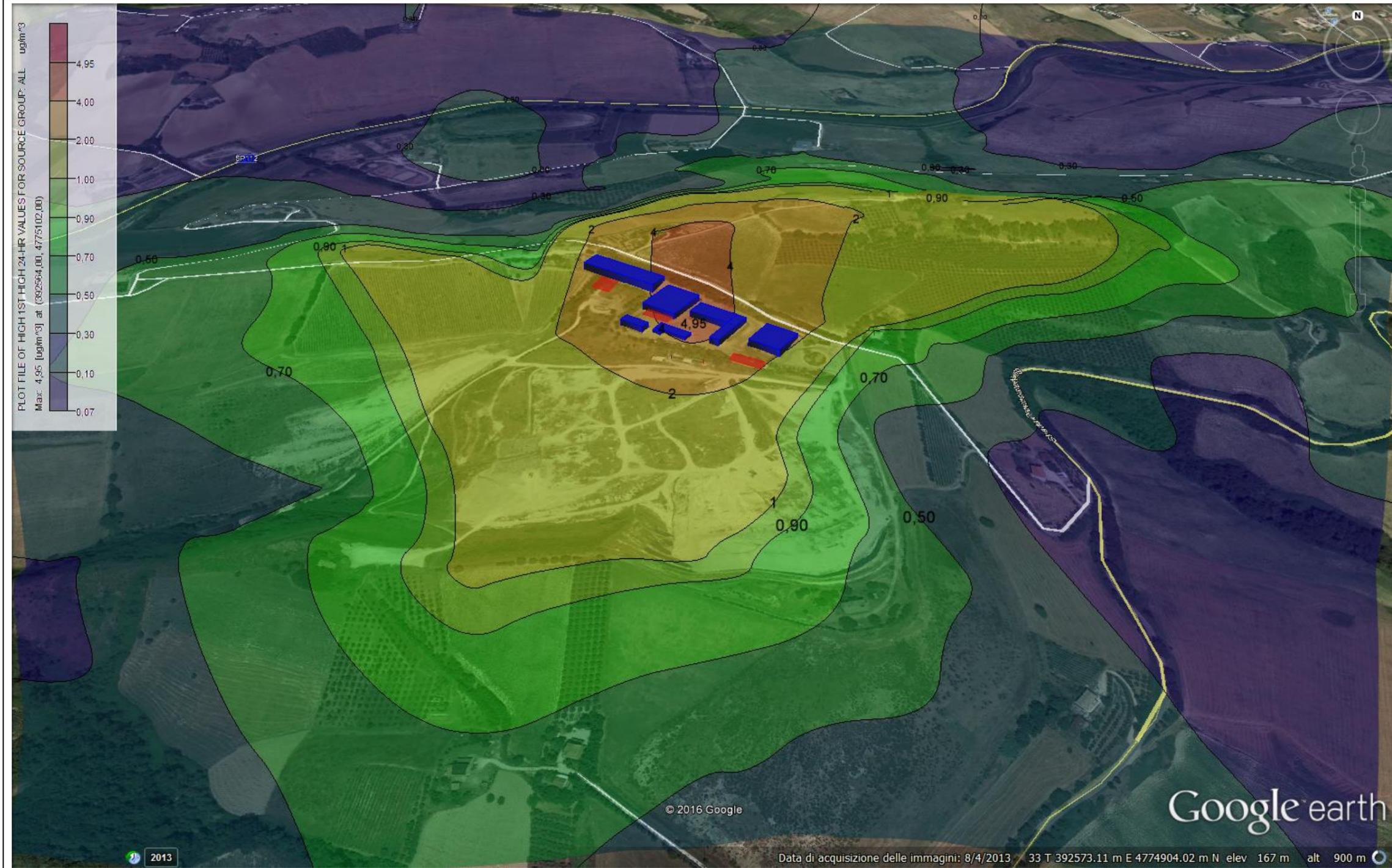


3.9 SO₂

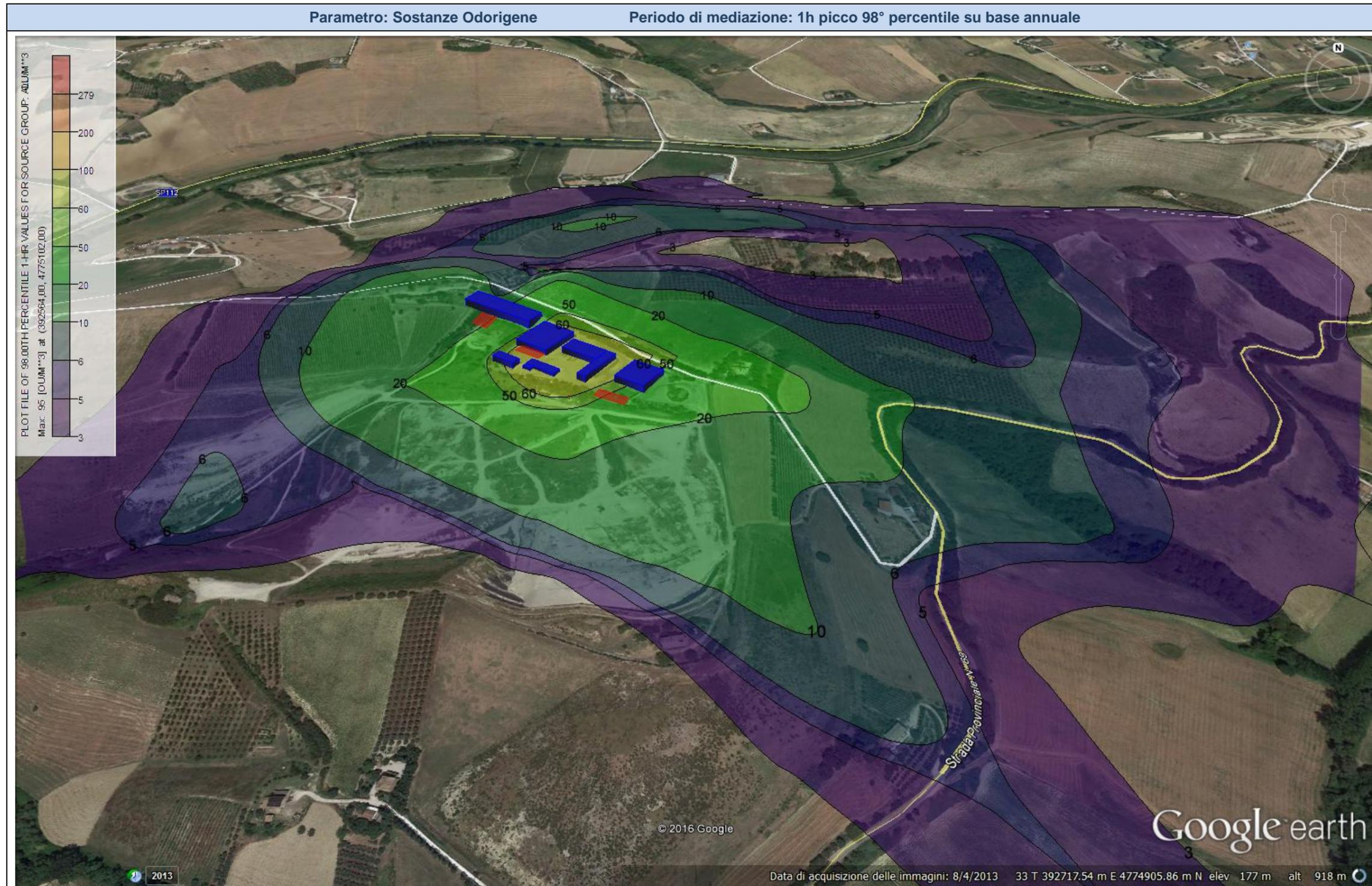


Parametro: SO₂

Periodo di mediazione: 24h



3.10 Sostanze Odorigene



-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



Richiesta di Integrazioni Prot. num. 11392 del 13/04/2016 della Provincia di Fermo

PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO	Valutazione previsionale di impatto atmosferico polveri sottili	ALLEGATO N.	4
-----------	---	-------------	---

PROPONENTE	 Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095	LEGALE RAPPRESENTATE
------------	---	----------------------

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	CODICE PROGETTO	DATA
 Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it	14.17.8/16	12/05/2016
	FILE/S DI RIFERIMENTO	SCALA
	E:\ArchivioLavori\Elenco Lavori\14-Asite\14.17-VIA Biodigestore\14.17.8-prolungamento dei termini e ultimi pareri\Testatina	

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE	PER LA PARTE GEOLOGICA
 Ing. Michele MARZIALI Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: michele.marziali@gmail.com	 Geologo Dr. Gabriele CUTINI Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM) Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539 E-mail: gabrielecutini@alice.it

E' Vietato l' uso e la riproduzione anche parziale del presente disegno senza il ns. consenso; ai sensi dell'art.2578 c.c. e delle vigenti norme di legge sui diritti d'autore.

1	EMISSIONI DIFFUSE IMPIANTO	4
1.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI VOLUMI TRATTATI	4
1.2	DEFINIZIONE DELLE ORE/GIORNO PRESUNTE DI ATTIVITÀ.....	7
1.3	INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE PRESENTI NEL SITO OGGETTO DEL PROGETTO LEGATE ALLE LAVORAZIONI EFFETTUATE	7
1.4	SCHEMA A BLOCCHI, NEL QUALE SIANO RIPORTATI TUTTI I PROCESSI, I CONTROLLI APPLICATI, LE TIPOLOGIE DI MOVIMENTAZIONE E I PUNTI DEI PROCESSI IN CUI SONO EFFETTUATI TALI SPOSTAMENTI DI MATERIALE	7
2	VALORI EMISSIVI DI PM10	8
2.1	FASE 1 – DEMOLIZIONE DEGLI EDIFICI	9
2.1.1	<i>Carico del materiale estratto sul camion</i>	<i>10</i>
2.1.2	<i>Trasporto del materiale fuori dell'area di cantiere</i>	<i>10</i>
2.2	FASE 2 – REALIZZAZIONE PARATIE	12
2.2.1	<i>Trivellazione dei pali.....</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Carico del materiale estratto sul camion</i>	<i>12</i>
2.2.3	<i>Trasporto del materiale all'area di stoccaggio</i>	<i>12</i>
2.2.4	<i>Scarico del materiale dal camion</i>	<i>14</i>
2.2.5	<i>Erosione del vento dei cumuli stoccaggio</i>	<i>14</i>
2.2.6	<i>Automezzo per getto dei pali</i>	<i>14</i>
2.3	FASE 3 – SBANCAMENTO PER REALIZZAZIONE TERRAZZAMENTI	15
2.3.1	<i>Sbancamento</i>	<i>15</i>
2.3.2	<i>Carico del materiale estratto sul camion</i>	<i>15</i>
2.3.3	<i>Trasporto del materiale all'area di stoccaggio</i>	<i>16</i>
2.3.4	<i>Scarico del materiale dal camion</i>	<i>16</i>
2.3.5	<i>Erosione del vento dei cumuli stoccaggio</i>	<i>16</i>
2.4	FASE 4 –FORMAZIONE TERRE ARMATE.....	17
2.4.1	<i>Erosione del vento dei cumuli stoccaggio</i>	<i>17</i>
2.4.2	<i>Prelievo e movimentazione del materiale dai cumuli</i>	<i>18</i>
2.4.3	<i>Trasporto del materiale.....</i>	<i>18</i>
2.4.4	<i>Formazione terre armate</i>	<i>19</i>
2.5	FASE 5 – COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI IN PROGETTO	20
2.5.1	<i>Palazzina uffici-spogliatoio-pesa.....</i>	<i>20</i>
2.5.1.1	<i>Trasporto del materiale nell'area di cantiere</i>	<i>20</i>
2.5.2	<i>Edificio stoccaggio e lavorazione Forsu.....</i>	<i>22</i>
2.5.2.1	<i>Trasporto del materiale nell'area di cantiere</i>	<i>22</i>
2.5.3	<i>Edificio controllo, laboratorio e locale pompe</i>	<i>23</i>
2.5.3.1	<i>Trasporto del materiale nell'area di cantiere</i>	<i>23</i>
2.5.4	<i>Cabina elettrica</i>	<i>24</i>
2.6	FASE 6 – SCOTICO SUPERFICIALE DEL TERRENO	25
2.6.1	<i>Sbancamento</i>	<i>25</i>
2.6.2	<i>Carico del materiale estratto sul camion</i>	<i>25</i>
2.6.3	<i>Trasporto del materiale all'area di stoccaggio</i>	<i>25</i>
2.6.4	<i>Scarico del materiale dal camion</i>	<i>26</i>
2.6.5	<i>Erosione del vento dei cumuli stoccaggio</i>	<i>26</i>
3	CONCLUSIONI	28
3.1	ANALISI 1 – DEMOLIZIONE EDIFICI	28
3.2	ANALISI 2 – REALIZZAZIONE PARATIE TERRAZZAMENTO + 185,00.....	29
3.3	ANALISI 3 – SBANCAMENTO TERRAZZAMENTO + 189,00	29
3.4	ANALISI 4 – SBANCAMENTO TERRAZZAMENTO + 177,00	32
3.5	ANALISI 5 –FORMAZIONE TERRE ARMATE TERRAZZAMENTO +177,00	34
3.6	ANALISI 6 – REALIZZAZIONE STRADA DI COLLEGAMENTO OVEST	34

3.7	ANALISI 7 – COSTRUZIONE EDIFICI	34
3.7.1	<i>Edificio stoccaggio e lavorazione Forsu</i>	34
3.7.2	<i>Edificio controllo, laboratorio e locale pompe</i>	34
3.8	ANALISI 8 – SCOTICO SUPERFICIALE DEL TERRENO	35

Indice delle tabelle

Tabella 1: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli.....	11
Tabella 2: Emissioni orarie stimate per l'attività di demolizione dei fabbricati.....	12
Tabella 3: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli.....	13
Tabella 4: Emissioni orarie stimate per l'attività di trivellazione.....	15
Tabella 5: Emissioni orarie stimate per l'attività di sbancamento.....	17
Tabella 6: Emissioni orarie stimate per l'attività di formazione terre armate.....	19
Tabella 7: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli.....	21
Tabella 8: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione degli uffici.....	21
Tabella 9: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli.....	23
Tabella 10: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione del capannone.....	23
Tabella 11: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione del capannone.....	24
Tabella 12: Emissioni orarie stimate per l'attività di scotico.....	27
Tabella 13: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno.....	29

1 EMISSIONI DIFFUSE IMPIANTO

Scopo della presente relazione è quello di verificare l'impatto che, in fase di cantiere, l'attuazione del progetto per la realizzazione di un impianto per la digestione anaerobica dei rifiuti organici della società Asite s.r.l.u. di Fermo, può avere sull'atmosfera e sui recettori sensibili limitrofi presenti.

Tale studio è stato effettuato seguendo le indicazioni contenute nella Deliberazione della Giunta Provinciale di Firenze n. 213 del 3 novembre 2009, avente ad oggetto *“Adozione delle linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti?”*, dei relativi allegati: Allegato 1 (redatto in collaborazione con ARPAT – AFR Modellistica previsionale) parte integrante e sostanziale della D.G.P. 213/2009 *“Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti?”* e Allegato 2 (redatto in collaborazione con ARPAT – AFR Modellistica previsionale) parte integrante e sostanziale della D.G.P. 213/2009 *“Relazione Tecnica: Emissioni di polveri diffuse: un approccio modellistico per la valutazione dei valori di emissione di PM10 compatibili con i limiti di qualità dell'aria”*, oltre che dei modelli del United States Environmental Protection Agency (US-EPA) contenuti in Emissions Factors & AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, reperibili sul sito web www.epa.gov/ttnchie1/ap42/.

Lo scopo delle sopra citate Linee Guida è quello di quantificare e/o stimare le emissioni di particolato, provenienti da attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti in genere al fine di confrontarle con i valori limite di qualità dell'aria di PM10 e PM2,5. Le stesse Linee Guida possono essere utilizzate nel progetto in analisi per la quantificazione e stima delle PM10 dovute alla realizzazione delle opere civili previste in progetto. Esistono infatti dei valori soglia di emissioni al di sotto dei quali l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente.

Nel caso in cui i risultati delle stime siano al di sotto dei valori individuati non sussistono presumibilmente rischi di superamento dei valori limite della qualità dell'aria stimati dalla normativa vigente.

Il D.Lgs. n. 155/2010, recependo la normativa europea n. 2008/50/CE ha aggiornato i valori soglia di emissioni e i massimi superamento annui sia di PM10 e PM2,5.

Il PM2,5 in particolare non era normato in precedenza, per cui risulta difficile trovare in letteratura valori che si possano confrontare ad un impianto simile a quello oggetto della presente relazione.

L'allegato 1 a tali Linee Guida, nella parte *“Istruzioni specifiche per il calcolo delle emissioni di PM10 e PM2,5 in attività di trattamento di materiali polverulenti?”*, indica gli elementi necessari per la stima delle suddette emissioni di particolato.

1.1 Descrizione delle attività e dei volumi trattati

L'attuazione del progetto in oggetto ha necessità di importanti opere di urbanizzazione. Un'attenta analisi costruttiva, ambientale ed economica ha indirizzato la scelta verso la realizzazione di una serie di terrazzamenti che permettono lo sfruttamento in piano del terreno anche per ampie zone ed il collegamento delle strutture di nuova realizzazione con quelle esistenti.

Tali interventi sono sicuramente importanti sotto il profilo tecnico e necessitano di opere di scavo e

riporto che modificano il versante collinare.

La soluzione adottata, con la creazione dei terrazzamenti e l'esecuzione della strada ovest di collegamento che risulta in trincea nella porzione più a monte ed in rilevato in quella a valle, genera grandi volumi di sbancamento in parte utilizzati per l'ampliamento dei suddetti terrazzamenti (vedasi sezione sottostante).

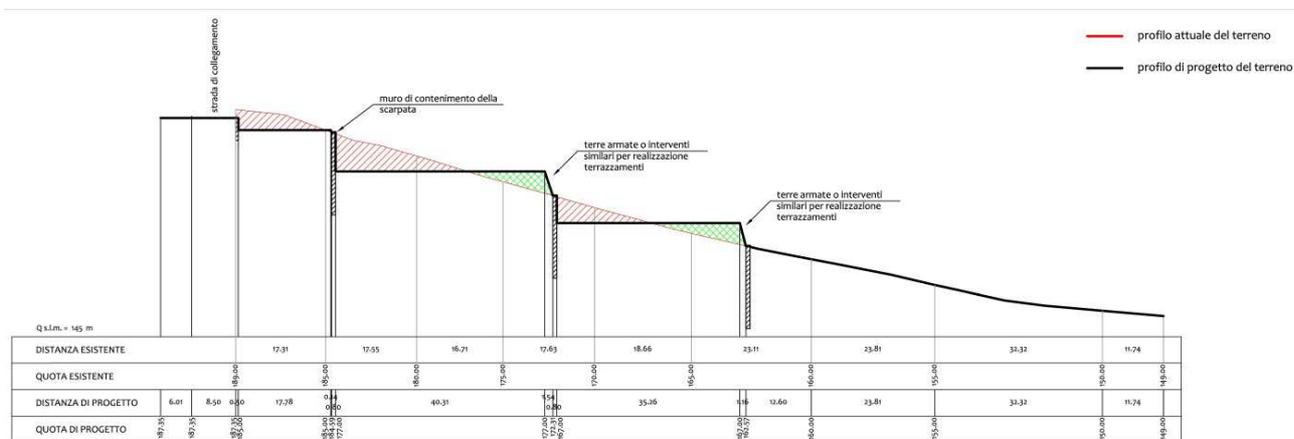


Figura 1: Sezione ambientale

Volendo quantificare le terre e rocce da scavo risultanti dal progetto, si possono evidenziare i seguenti volumi:

- TERRAZZAMENTI

- a quota + 167,00 m s.l.m. 4.700 m³;
- a quota + 177,00 m s.l.m. 11.700 m³;
- a quota + 185,00 m s.l.m. 11.500 m³;
- a quota + 189,00 m s.l.m. 2.000 m³;

29.900 m³

- STRADA OVEST DI COLLEGAMENTO

- porzione tracciato in trincea 2.400 m³;
- opere di contenimento 1.200 m³;

3.600 m³

- STRUTTURE CIVILI

350 m³

TOTALE VOLUMI SCAVO

33.850 m³

Come accennato, porzione di quantità di terreno scavato, previa esecuzione di prove per determinarne e valutarne le proprietà meccaniche, sarà utilizzata come materiale di riempimento per le “terre armate” sia nei terrazzamenti che nel rilievo della strada di collegamento. La restante quota di materiale sarà utilizzato per la riprofilatura di porzioni di terreno a ridosso della strada ovest di collegamento e per la porzione di terreno posto alla fine della scarpata oggetto di intervento. Nessun materiale di scavo uscirà

dal cantiere. Nello specifico le quantità interessate sono:

- TERRAZZAMENTI		
- a quota + 167,00 m s.l.m.	3.700 m ³ ;	
- a quota + 177,00 m s.l.m.	4.300 m ³ ;	
- a quota + 185,00 m s.l.m.	1.500 m ³ ;	9.500 m ³
- STRADA OVEST DI COLLEGAMENTO		
- porzione tracciato in rilevato	6.000 m ³ ;	6.000 m ³
- RIPROFILATURA TERRENO		
- porzioni a ridosso strada	3.000 m ³ ;	
- porzioni fine scarpata	15.350 m ³ ;	18.350 m ³
		<u>18.350 m³</u>
<i>TOTALE VOLUMI RIPORTO</i>		<i>33.850 m³</i>

L'impatto esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri, sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

1.2 Definizione delle ore/giorno presunte di attività

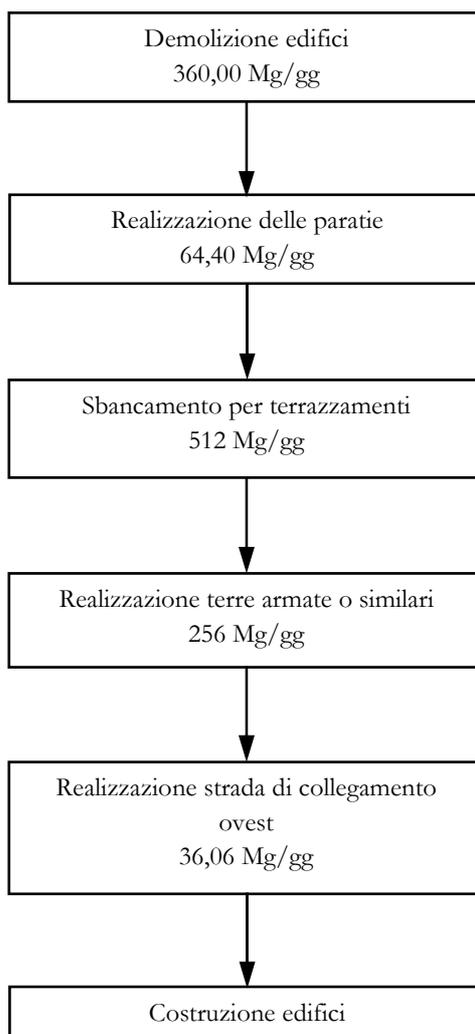
Per l'attività in oggetto si stima che le ore lavorate possano essere mediamente 8 al giorno (08.00-12.00 e 14.00-18.00).

1.3 Individuazione delle sorgenti emissive presenti nel sito oggetto del progetto legate alle lavorazioni effettuate

Le operazioni che si effettueranno sono:

- demolizione edifici esistenti;
- perforazioni per la creazione delle paratie di sostegno;
- sbancamento del materiale;
- formazione di terre armate o interventi simili per la creazione dei terrazzamenti;
- realizzazione strada di collegamento ovest;
- costruzione edifici in progetto.

1.4 Schema a blocchi, nel quale siano riportati tutti i processi, i controlli applicati, le tipologie di movimentazione e i punti dei processi in cui sono effettuati tali spostamenti di materiale



Come evidenziato nel cronoprogramma in Allegato 27 alla documentazione integrativa, è prevista la divisione delle varie lavorazioni in fasi successive, data la rilevanza delle opere e precisamente:

- predisposizione del cantiere e delle vie interne di comunicazione;
- scotico superficiale;
- demolizione edifici esistenti;
- realizzazione di tutte le paratie di sostegno dei terrazzamenti;
- sbancamento dei terrazzamenti posti rispettivamente a +189,00 e +185,00 s.l.m. La quantità stimata di materiale movimentato in questa fase è pari a 13.500 m³. il materiale verrà caricato sui mezzi ed accumulato nell'area destinata successivamente alla riprofilatura, posta all'interno dell'area di cantiere nella zona sud ed identificata nella planimetria allegata;
- al fine di evitare lo stoccaggio di grosse quantità di materiale si provvederà, al massimo con cadenza settimanale, alla sistemazione del materiale estratto;
- sbancamento del terrazzamento a +177,00 con l'accantonamento di ulteriori 11.700 m³. Non tutto il materiale sarà accantonato perché parte di esso e precisamente 4.300 m³ saranno utilizzati, se ritenuti idonei, per opere di terre armate o interventi similari per il livellamento del terzo terrazzamento;
- medesimo discorso deve essere considerato per l'ultimo terrazzamento a quota +167,00 che ha una produzione di materiale dallo sbancamento pari a 4.700 m³ ed un riutilizzo pari a 3.700 m³ con un accumulo di ulteriori 1.000 m³;
- realizzazione strada di collegamento ovest;
- costruzione edifici in progetto.

Si riassumono le principali attività che possono dar luogo alle emissioni di materiale particolato. Si è identificata come fase realizzativa peggiore dal punto di vista delle emissioni in atmosfera quella relativa alle opere civili del primo terrazzamento data la vicinanza con il recettore sensibile costituito dal fabbricato di civile abitazione della famiglia Camacci. Si procede dunque all'identificazione della fase realizzativa e si confronterà con i valori limite di qualità dell'aria di PM10.

2 VALORI EMISSIVI DI PM10

I fattori di emissione, relativi ad ogni singola attività da cui si originano polveri, possono essere ottenuti in due maniere diverse: dal calcolo diretto, utilizzando le formule presenti nelle linee guida precedentemente richiamate, oppure dalle SCC (Source Classification Codes), con o senza fattori di mitigazione previsti.

Le aree di transito, manovra, le strade interne di collegamento saranno bagnate in quanto l'intera area di lavorazione verrà dotata di un impianto integrato di bagnatura, per permettere all'azienda di effettuare tutte le lavorazioni sopra descritte ad umido cioè irrorando acqua nebulizzata tramite irrigatori e nebulizzatori.

In relazione alle fasi di lavorazione precedentemente descritte e sintetizzate nel precedente schema a blocchi, si descrive nel dettaglio ogni singola lavorazione, esplicitando considerazioni e calcoli per la

determinazione dell'emissione stimata.

2.1 Fase 1 – Demolizione degli edifici

La determinazione delle emissioni di PM10 nelle fasi di demolizione delle strutture in progetto è riferibile al paragrafo 13.2.3 - Heavy Construction Operations dell'Emissions Factors & AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources in cui si riporta un valore di emissione $E = 2,69$ megagrammi (Mg)/ettaro/mese di attività basata su misurazioni delle emissioni di progetti per la realizzazione di appartamenti e centro commerciali.

Anche l'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 - Technical guidance to prepare national emission inventories sviluppata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente è una guida per la determinazione delle emissioni nelle varie fasi lavorative ed al capitolo 2.A.5.b - Construction and demolition riporta i seguenti valori:

Table 3.1 Tier 1 emission factors for source category 2.A.5.b Construction and demolition

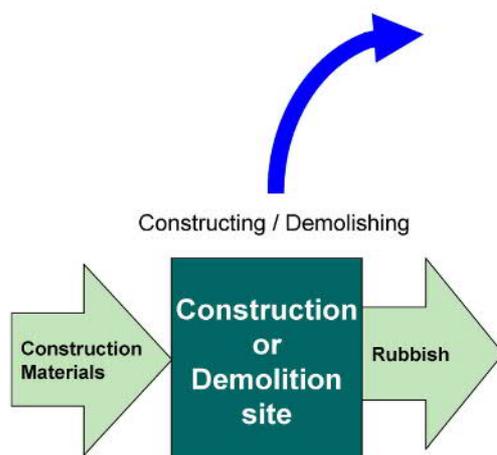
Tier 1 default emission factors					
NFR Source Category	Code	Name			
	2.A.5.b	Construction and demolition			
Fuel	NA				
Not applicable	NOx, CO, SOx, NH ₃ , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NMVOC				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
TSP	0.162	kg/m ² /year	0.0123	2.15	Visschedijk et al. (2004)
PM ₁₀	0.0812	kg/m ² /year	0.0123	0.538	Visschedijk et al. (2004)
PM _{2.5}	0.00812	kg/m ² /year	0.00123	0.0538	Visschedijk et al. (2004)

For comparison, the default EF given by US EPA (2011) (AP-42, 13.2.3) is 2.69 Mg TSP/hectare/month of activity, which equals to 3.22 kg TSP/m²/year. The default EF is based on measurements in the surroundings of shopping centre and apartment construction projects. The conditions were: medium level activity, moderate silt content and semiarid climate.

Come riportato nel paragrafo relativo alla descrizione del processo, tali fattori di emissione si riferiscono a tutte le attività connesse con la demolizione o costruzione di un edificio ad eccezione delle fasi preliminari di trasporto dei materiali nel caso della costruzione o trasporto dei rifiuti nel caso di demolizione:

At construction sites, construction materials are used to construct items including buildings and infrastructure. At demolition sites, a building, infrastructure or other constructions are pulled down, resulting in a lot of rubbish.

The present chapter does not include any emissions from combustion activities.



Si ritiene adeguato utilizzare il valore espresso dall'EEA in quanto i dati dell'EPA sono riferiti a tecniche costruttive propriamente americane, dunque molto differenti da quelle europee. Si sottolinea inoltre che la stessa EPA ha sviluppato vari metodi di calcolo delle emissioni contestualizzati alle varie macro-regioni americane come riscontrabile nel Estimating particulate matter emission from construction operation – Final report della ERG – Eastern Research Group Inc, a testimonianza dell'importanza delle tecniche costruttive nella determinazione del valore di emissione e dell'eterogeneità della realtà americana.

Il fattore di emissione per la fase di demolizione dei manufatti presenti nella porzione di ingresso del futuro ampliamento è dunque pari a 0,0812 Kg/m²/anno.

I manufatti interessati dalla demolizione sono 4 con una superficie complessiva di 820 mq. Si avrebbe dunque una produzione giornaliera di PM10 pari a:

$$0,0812 \text{ [Kg/m}^2\text{/anno]} * 820 \text{ [m}^2\text{]} / 300 \text{ [giorni]} = 0,222 \text{ Kg}$$

che corrisponderebbe ad una emissione oraria di:

$$0,222 \text{ [Kg]} / 8 \text{ [h]} = \mathbf{27,75 \text{ g/h}}$$

2.1.1 Carico del materiale estratto sul camion

La fase di caricamento del materiale estratto può essere ricompresa nel codice SCC 3-05-025-06 “Bulk Loading” per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a $1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg di materiale caricato.

Considerando le dimensioni delle strutture e le loro tipologie, in maniera cautelativa, è possibile ipotizzare la formazione di 800 mc di detriti, che comporterebbero una movimentazione giornaliera di 800 mc/4 giorni = 200 mc.

$$200 \text{ [mc/gg]} * 1,8 \text{ [Mg/mc]} / 8 \text{ [ore/gg]} = 45,00 \text{ Mg/h}$$

ed una emissione oraria pari a:

$$0,0012 \text{ [Kg/Mg]} * 45 \text{ [Mg/h]} = \mathbf{54,00 \text{ g/h}}$$

2.1.2 Trasporto del materiale fuori dell'area di cantiere

Il materiale viene allontanato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di demolizione e l'uscita dell'area di cantiere è mediamente pari a 120 metri. Essendo la quantità di detriti giornalieri pari a $200 \text{ [mc/gg]} * 1,8 \text{ [Mg/mc]} = 360 \text{ Mg/gg}$ risultano necessari 18 viaggi di un camion al giorno per l'allontanamento dello stesso.

Si ipotizza che il contenuto di “silt” del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione “Unpaved road” relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- a) EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- b) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- c) s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- d) W il peso medio veicolo in ton.;
- e) K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,12 \text{ [Km]} * 18/8 \text{ [viaggio/h]} = 559,93 \text{ g/h}$$

L'attività di trasporto sulle aree non pavimentate all'interno dell'area di cantiere è senza dubbio fonte di elevate quantità di emissioni di particolato per cui, di solito, si tende ad intervenire efficacemente e decisamente. Quindi, come del resto in quasi tutte le aree di questo tipo, si procederà all'abbattimento delle polveri per mezzo di acqua nebulizzata.

In merito, si riporta la tabella 9 delle Linee Guida, in cui si può valutare l'efficienza di abbattimento di tali sistemi in relazione alla quantità di acqua applicata al metro quadro sulle superfici non asfaltate.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Tabella 1: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli

In maniera cautelativa, considerando il valore della quantità media di acqua applicata $I = 0,5 \text{ l/m}^2$ e la messa in funzione del sistema di abbattimento delle polveri due volte al giorno durante l'orario lavorativo, si può considerare un'efficienza pari al 90%.

Alla luce di quanto esposto, per il calcolo delle emissioni degli autocarri, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,12 \text{ [Km]} * 18/8 \text{ [viaggio/h]} = 55,99 \text{ g/h}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Demolizione edifici	EPA 2.A.5.b		0,0812 Kg/m ² /anno	27,75 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		1,20·10 ⁻³ Kg/Mg	54,00 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	55,99 g/h
TOTALE					137,74 g/h

Tabella 2: Emissioni orarie stimate per l'attività di demolizione dei fabbricati

2.2 Fase 2 – Realizzazione paratie

Per analizzare la produzione di PM10 dovute alla fase di realizzazione delle paratie, si prende in considerazione la realizzazione del terrazzamento posto più in alto a quota +167,00 s.l.m., essendo lo stesso più prossimo ad un recettore sensibile costituito da una civile abitazione, che dista 75 metri circa.

2.2.1 Trivellazione dei pali

Il calcolo dell'emissione stimata, dovuta alle operazioni di perforazioni per la creazione delle paratie, è determinabile dal fattore di emissione del codice SCC 3-05-010-33 “Drilling Overburden” che risulta pari a 0,072 Kg/foro di PM10 (vedasi paragrafo 1.2 delle citate Linee Guida, tabella 4).

Considerando una produzione giornaliera di 8 perforazioni si hanno:

$$0,072 [\text{Kg/foro}] * 8 [\text{foro}] = 0,576 \text{ Kg/gg} / 8 \text{ h} = \mathbf{72 \text{ g/h}}$$

2.2.2 Carico del materiale estratto sul camion

Il calcolo del rateo emissivo, in relazione a quanto espresso dalla formula (1) del paragrafo 1.1 delle citate Linee Guida, è il risultato del prodotto tra il fattore di emissione del singolo processo e la quantità di materiale movimentato.

La fase di caricamento del materiale estratto può essere ricompresa nel codice SCC 3-05-025-06 “Bulk Loading” per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a 1,20·10⁻³ Kg/Mg di materiale caricato.

Considerando la formazione di 8 fori al giorno del diametro di 80 cm con una profondità massima di 10 metri si ha un volume di terreno asportato pari a:

$$8 [\text{foro}] * \pi * 0,40^2 * 10 = 40,22 \text{ mc/gg}$$

$$40,22 [\text{mc/gg}] * 1,6 [\text{Mg/mc}] / 8 [\text{ore/gg}] = 8,05 \text{ Mg/h}$$

ed una emissione oraria pari a:

$$0,0012 [\text{Kg/Mg}] * 8,05 [\text{Mg/h}] = \mathbf{9,66 \text{ g/h}}$$

2.2.3 Trasporto del materiale all'area di stoccaggio

Il materiale viene allontanato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di

lavorazione e l'area di stoccaggio è lungo 200 metri. Essendo la quantità di materiale estratto pari a 40,22 mc/gg risultano necessari 3 viaggi di un camion al giorno per l'allontanamento dello stesso.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- W il peso medio veicolo in ton.;
- K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 0,40 \text{ [Km]} * 0,375 \text{ [viaggio/h]} = 155,53 \text{ g/h}$$

L'attività di trasporto sulle aree non pavimentate all'interno dell'area dell'impianto è senza dubbio fonte di elevate quantità di emissioni di particolato per cui, di solito, si tende ad intervenire efficacemente e decisamente. Quindi, come del resto in quasi tutte le aree di questo tipo, si procederà all'abbattimento delle polveri sia nell'area del piazzale, che nelle piste per mezzo di acqua nebulizzata.

In merito, si riporta la tabella 9 delle Linee Guida, in cui si può valutare l'efficienza di abbattimento di tali sistemi in relazione alla quantità di acqua applicata al metro quadro sulle superfici non asfaltate.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Tabella 3: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli

In maniera cautelativa, considerando il valore della quantità media di acqua applicata $I = 0,5 \text{ l/m}^2$ e la messa in funzione del sistema di abbattimento delle polveri due volte al giorno durante l'orario

lavorativo, si può considerare un'efficienza pari al 90%.

Alla luce di quanto esposto, per il calcolo delle emissioni degli autocarri, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 0,40 \text{ [Km]} * 0,375 \text{ [viaggio/h]} = \mathbf{15,55 \text{ g/h}}$$

2.2.4 Scarico del materiale dal camion

Il fattore di emissione utilizzato, può essere ricompreso nel codice SCC 3-05-010-42 per cui FIRE indica un fattore di emissione pari a $5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg di materiale scaricato.

L'emissione oraria risulta pari a:

$$0,0005 \text{ [Kg/Mg]} * 8,05 \text{ [Mg/h]} = \mathbf{4,03 \text{ g/h}}$$

2.2.5 Erosione del vento dei cumuli stoccaggio

Per il valore del rateo si ricorre alla formula (5) del paragrafo 1.4 delle Linee Guida:

$$E_i \text{ (Kg/h)} = EF_i \cdot a \cdot movh,$$

dove:

- a) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- b) EF_i (kg/m³) fattore di emissione aerea dell' i -esimo articolato;
- c) a superficie dell'area movimentata in m²
- d) $movh$ numero di movimentazioni/ora.

Il materiale di scavo è quantificato giornalmente in 41 m³. Si procede al calcolo del contributo dell'erosione del vento nell'ipotesi che tutto il materiale sia stato stoccato. Imponendo un'altezza massima di 3 mt e supponendo la forma conica del cumulo, si ottiene un diametro di 7,23 mt circa.

Il rapporto H/D è pari a 0,4149 e quindi il cumulo è classificato come alto essendo il valore superiore a 0,20. Il fattore di emissione per le PM₁₀, in relazione alla tabella 7 delle Linee Guida, è pari a $7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m². La superficie laterale dello stesso è pari a $Sl = \pi * 7,23/2 * \sqrt{[(7,23/2)^2 + 3^2]} = 53,351 \text{ m}^2$ circa. Supponendo in totale 1 movimentazione oraria, a favore di sicurezza dovuta allo scarico del mezzo conferitore, l'emissione stimata risulta:

$$E_i \text{ [Kg/h]} = 7,9 \cdot 10^{-6} \text{ [Kg/m}^2\text{]} * 53,351 \text{ [m}^2\text{]} * 1 \text{ [1/h]} = \mathbf{0,42 \text{ g/h}}$$

2.2.6 Automezzo per getto dei pali

La pompa per il getto del calcestruzzo presenta caratteristiche di peso che possono essere paragonate a quelle di un autocarro. La stessa per l'ingresso nel cantiere effettua un percorso di circa 150 mt andata e ritorno su strade non asfaltate e sono ipotizzabili due mezzi per il getto di ogni palo. Possono dunque essere ribadite le considerazioni precedentemente esposte ed utilizzati i medesimi parametri. Si può dunque considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 0,15 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = \mathbf{31,11 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Trivellazione dei pali	SCC 3-05-010-33		0,072 Kg/foro	72 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	9,66 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	15,55 g/h
4	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	4,03 g/h
5	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	0,42 g/h
6	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	31,11 g/h
TOTALE					132,77 g/h

Tabella 4: Emissioni orarie stimate per l'attività di trivellazione

2.3 Fase 3 – Sbancamento per realizzazione terrazzamenti

Per analizzare la produzione di PM10 dovute alla fase di realizzazione degli sbancamenti, anche in questo caso, si prende in considerazione la realizzazione del terrazzamento posto più in alto.

2.3.1 Sbancamento

Il calcolo dell'emissione stimata dovuta alle operazioni di sbancamento non ha uno specifico fattore di emissione; a parere dello scrivente è utilizzabile il fattore di emissione del codice SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer and Storage", pari a $3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Per l'attività di scavo si considera l'esercizio di due ruspe o benne che effettuano lo sbancamento di 20 m³ di materiale orario ciascuna. Ipotizzando una densità di 1,6 Mg/m³, si trattano 32 Mg/h, con un'emissione oraria pari a:

$$0,00039 \text{ [Kg/Mg]} * 32 \text{ [Mg/h]} * 2 = \mathbf{25 \text{ g/h}}$$

2.3.2 Carico del materiale estratto sul camion

La fase di caricamento del materiale estratto può essere ricompresa nel codice SCC 3-05-025-06 "Bulk Loading" per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a $1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg di materiale caricato.

L'emissione oraria di PM10 è pari a:

$$0,0012 \text{ [Kg/Mg]} * 32 \text{ [Mg/h]} * 2 = \mathbf{76,80 \text{ g/h}}$$

2.3.3 Trasporto del materiale all'area di stoccaggio

Il materiale viene allontanato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di lavorazione e l'area di stoccaggio è lungo 200 metri. Essendo le quantità di materiale estratto pari a 32 Mg/h risultano necessari 2 camion all'ora per l'allontanamento dello stesso per ciascuna ruspa operante.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- f) EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- g) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- h) s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- i) W il peso medio veicolo in ton.;
- j) K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 0,40 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = 829,52 \text{ g/h}$$

Considerando i sistemi di bagnatura delle strade e dei piazzali, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 0,40 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} * 2 \text{ [mezzi]} = \mathbf{165,90 \text{ g/h}}$$

2.3.4 Scarico del materiale dal camion

Il fattore di emissione utilizzato, può essere ricompreso nel codice SCC 3-05-010-42 per cui FIRE indica un fattore di emissione pari a $5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg di materiale scaricato.

L'emissione oraria risulta pari a:

$$0,0005 \text{ [Kg/Mg]} * 32 \text{ [Mg/h]} = \mathbf{1,6 \text{ g/h}}$$

2.3.5 Erosione del vento dei cumuli stoccaggio

In merito all'erosione dei cumuli di materiale, si precisa che il materiale derivante dallo sbancamento dei terrazzamenti a quota più elevata è stato stimato in circa 13.500 m³. Questi verranno utilizzati per la riprofilatura della porzione sud dell'area. Tale operazione avverrà contemporaneamente alle operazioni di scavo per velocizzare ed ottimizzare il lavoro. Dunque si possono ipotizzare solo piccoli

accantonamenti di materiale, dovuti allo stoccaggio di materiale per qualche giorno, in attesa che lo stesso venga sistemato. Considerando la quantità di sbancamento stimata in 20 m³/h, l'utilizzo di due mezzi e la giornata lavorativa di 8 h, si produrrebbero giornalmente 320 m³ di materiale. Ipotizzando lo stoccaggio per una settimana e dunque 5 giorni lavorativi si avrebbero, per arrotondamento in eccesso, 2.000 m³ di materiale.

Per il valore del rateo si ricorre alla formula (5) del paragrafo 1.4 delle Linee Guida:

$$E_i \text{ (Kg/h)} = EF_i \cdot a \cdot movh,$$

dove:

- e) *i* particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- f) EF_i (kg/m²) fattore di emissione aerale dell'*i*-esimo articolato;
- g) *a* superficie dell'area movimentata in m²
- h) *movh* numero di movimentazioni/ora.

Ipotizzando la realizzazione di 1 cumulo dell'altezza di 7 mt e supponendo la forma conica del cumulo, si ottiene un diametro di 33,04 mt circa.

Il rapporto H/D è pari a 0,2118 e quindi il cumulo è classificato come alto essendo il valore superiore a 0,20. Il fattore di emissione per le PM₁₀, in relazione alla tabella 7 delle Linee Guida, è pari a 7,9·10⁻⁶ Kg/m². La superficie laterale dello stesso è pari a $Sl = \pi \cdot 33,04/2 \cdot \sqrt{[(33,04/2)^2 + 7^2]} = 932 \text{ m}^2$ circa. Supponendo in totale 4 movimentazioni orarie del 20% della superficie, dovuti ai viaggi necessari per lo smaltimento del materiale dello sbancamento, l'emissione stimata risulta:

$$E_i \text{ [Kg/h]} = 7,9 \cdot 10^{-6} \text{ [Kg/m}^2] \cdot 932 \text{ [m}^2] \cdot 0,2 \cdot 4 \text{ [1/h]} = \mathbf{6 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Sbancamento	SCC 3-05-027-60		3,90·10 ⁻⁴ Kg/Mg	25 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		1,20·10 ⁻³ Kg/Mg	76,80 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	165,90 g/h
4	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		5·10 ⁻⁴ Kg/Mg	2 g/h
5	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	7,9·10 ⁻⁶ Kg/m ²	6 g/h
TOTALE					275,70 g/h

Tabella 5: Emissioni orarie stimate per l'attività di sbancamento

2.4 Fase 4 –Formazione terre armate

Anche in questo caso si prende in considerazione la realizzazione del terrazzamento posto più in alto. E' ipotizzabile la formazione oraria per squadra, a favore di sicurezza, di 4 m² di terre armate con un interessamento di 10 m³ di terreno.

2.4.1 Erosione del vento dei cumuli stoccaggio

Sono stati stimati 1.500 m³ per la realizzazione delle terre armate relativamente al terrazzamento posto a

+185,00 m s.l.m.

Per il valore del rateo si ricorre alla formula (5) del paragrafo 1.4 delle Linee Guida:

$$E_i \text{ (Kg/h)} = EF_i \cdot a \cdot movh,$$

dove:

- i) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- j) EF_i (kg/m³) fattore di emissione aerale dell' i -esimo articolato;
- k) a superficie dell'area movimentata in m²
- l) $movh$ numero di movimentazioni/ora.

Ipotizzando la realizzazione di 2 cumuli dell'altezza di 5 mt e supponendo la forma conica del cumulo, si ottiene un diametro di 23,94 mt circa.

Il rapporto H/D è pari a 0,2088 e quindi il cumulo è classificato come alto essendo il valore superiore a 0,20. Il fattore di emissione per le PM₁₀, in relazione alla tabella 7 delle Linee Guida, è pari a $7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m². La superficie laterale dello stesso è pari a $Sl = \pi * 23,94/2 * \sqrt{[(23,94/2)^2 + 5^2]} = 488$ m² circa. Supponendo in totale 5 movimentazioni orarie del 20% della superficie, dovuti ai viaggi necessari per la movimentazione del materiale necessario alla realizzazione della terra armata, avendo una benna una capacità di circa 2 mc, l'emissione stimata risulta:

$$E_i \text{ [Kg/h]} = 7,9 \cdot 10^{-6} \text{ [Kg/m}^2\text{]} * 488 \text{ [m}^2\text{]} * 0,20 * 5 \text{ [1/h]} = 3,85 * 2 \text{ cumuli} = \mathbf{7,7 \text{ g/h}}$$

2.4.2 Prelievo e movimentazione del materiale dai cumuli

Il fattore di emissione, formula (3) paragrafo 1.3 delle Linee Guida è:

$$EF_i = k_i (0,0016)(u/2,2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}$$

con

- k_i pari a 0,35 come da tabella 5
- u velocità del vento pari a 4 m/s
- M umidità pari a 4,8% estremo di validità della formula

$$EF_i = 0,35 * 0,0016 * (4/2,2)^{1,3} / (4,8/2)^{1,4} = 3,58 \cdot 10^{-4} \text{ Kg/Mg}$$

Ipotizzando l'esercizio di due ruspe o benne che effettuano la movimentazione di 10 m³ di materiale orario ciascuna, una densità del materiale di 1,6 Mg/m³, si trattano 16 Mg/h, con un'emissione oraria pari a:

$$3,58 \cdot 10^{-4} \text{ [Kg/Mg]} * 16 \text{ [Mg/h]} * 2 = \mathbf{11,46 \text{ g/h}}$$

2.4.3 Trasporto del materiale

Il materiale viene allontanato su piste e strade non asfaltate. La distanza dei cumuli di prelievo del materiale dall'area di formazione delle terre armate non è cospicua in quanto i cumuli di materiale sono posti sul terrazzamento. A favore di sicurezza si può considerare una percorrenza oraria, in avanti ed indietro, di 400 metri per mezzo. Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che i mezzi a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg. Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla

formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- W il peso medio veicolo in ton.;
- K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

Considerando i sistemi di bagnatura delle strade e dei piazzali, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 0,40 \text{ [Km]} * 2 = \mathbf{82,95 \text{ g/h}}$$

2.4.4 Formazione terre armate

Anche in questo caso non si ha uno specifico fattore di emissione ma, a parere dello scrivente, è utilizzabile il fattore di emissione del codice SCC 3-05-025-06 "Bulk Loading" per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a $1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg di materiale caricato e proprio del carico di materiale sui mezzi.

Ipotizzando l'esercizio di due ruspe o benne l'emissione oraria è pari a:

$$0,0012 \text{ [Kg/Mg]} * 16 \text{ [Mg/h]} * 2 = \mathbf{38,4 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	7,70 g/h
2	Prelievo e movimentazione del materiale	1.3, relazione (3)		$3,42 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	11,46 g/h
3	Trasporto del materiale	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
4	Formazione terre armate	SCC 3-05-025-06		$1,2 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	38,40 g/h
TOTALE					140,51 g/h

Tabella 6: Emissioni orarie stimate per l'attività di formazione terre armate

2.5 Fase 5 – Costruzione degli edifici in progetto

La determinazione delle emissioni di PM10 nelle fasi di costruzione delle strutture in progetto è la medesima della fase di demolizione, come ampiamente illustrato nel paragrafo di riferimento.

Il fattore di emissione per la fase di costruzione dei manufatti è pari a 0,0812 Kg/m²/anno.

I manufatti interessati dalla costruzione sono 4 così distinti:

• palazzina uffici-spogliatoio-pesa	7 x 10 m	70 mq
• edificio stoccaggio e lavorazione Forsu	27,8 x 107,4 m	2.986 mq
• edificio controllo, laboratorio e locale pompe	21 x 45 m	945 mq
• cabina elettrica (prefabbricata)	2,50 x 4 m	10 mq
	TOTALE	4.011 mq

2.5.1 Palazzina uffici-spogliatoio-pesa

La produzione giornaliera di PM10 dovuta alla costruzione della palazzina, in relazione alle precedenti considerazioni, è pari a:

$$0,0812 [\text{Kg}/\text{m}^2/\text{anno}] * 70 [\text{m}^2] / 300 [\text{giorni}] = 0,1895 \text{ Kg}$$

che corrisponderebbe ad una emissione oraria di:

$$0,1895 [\text{Kg}] / 8 [\text{h}] = \mathbf{2,4 \text{ g/h}}$$

2.5.1.1 Trasporto del materiale nell'area di cantiere

Il materiale necessario per la costruzione viene movimentato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di costruzione e l'uscita dell'area di cantiere è mediamente pari a 40 metri. È difficile quantificare la movimentazione giornaliera di materiale necessario per la costruzione di un edificio, anche perché molto dipende dalle varie fasi di costruzione. Quella più critica dal punto di vista degli afflussi di mezzi potrebbe essere individuata nella fase di getto. A parere dello scrivente, ipotizzando l'afflusso di 2 camion all'ora, si è ampiamente a favore di sicurezza.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- W il peso medio veicolo in ton.;
- K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,04 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = 165,90 \text{ g/h}$$

L'attività di trasporto sulle aree non pavimentate all'interno dell'area di cantiere è senza dubbio fonte di elevate quantità di emissioni di particolato per cui, di solito, si tende ad intervenire efficacemente e decisamente. Quindi, come del resto in quasi tutte le aree di questo tipo, si procederà all'abbattimento delle polveri per mezzo di acqua nebulizzata.

In merito, si riporta la tabella 9 delle Linee Guida, in cui si può valutare l'efficienza di abbattimento di tali sistemi in relazione alla quantità di acqua applicata al metro quadro sulle superfici non asfaltate.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Tabella 7: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli

In maniera cautelativa, considerando il valore della quantità media di acqua applicata I = 0,5 l/m² e la messa in funzione del sistema di abbattimento delle polveri due volte al giorno durante l'orario lavorativo, si può considerare un'efficienza pari al 90%.

Alla luce di quanto esposto, per il calcolo delle emissioni degli autocarri, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,90) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,04 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = 16,59 \text{ g/h}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Costruzione edifici	EPA 2.A.5.b		0,0812 Kg/m ² /anno	2,40 g/h
2	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	16,59 g/h
TOTALE					18,99 g/h

Tabella 8: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione degli uffici

2.5.2 Edificio stoccaggio e lavorazione Forsu

La produzione giornaliera di PM10 dovuta alla costruzione del capannone è pari a:

$$0,0812 [\text{Kg}/\text{m}^2/\text{anno}] * 2.986 [\text{m}^2] / 300 [\text{giorni}] = 0,808 \text{ Kg}$$

che corrisponderebbe ad una emissione oraria di:

$$0,808 [\text{Kg}] / 8 [\text{h}] = \mathbf{101,00 \text{ g/h}}$$

2.5.2.1 Trasporto del materiale nell'area di cantiere

Il materiale necessario per la costruzione viene movimentato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di costruzione e l'uscita dell'area di cantiere è mediamente pari a 200 metri. E' difficile quantificare la movimentazione giornaliera di materiale necessario per la costruzione di un edificio, anche perché molto dipende dalle varie fasi di costruzione. Quella più critica dal punto di vista degli afflussi di mezzi potrebbe essere individuata nella fase di getto. A parere dello scrivente, ipotizzando l'afflusso di 2 camion all'ora, si è ampiamente a favore di sicurezza.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- k) EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- l) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- m) s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- n) W il peso medio veicolo in ton.;
- o) K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 [\text{Kg}/\text{Km}] * 2 * 0,2 [\text{Km}] * 2 [\text{viaggio}/\text{h}] = 829,52 \text{ g/h}$$

L'attività di trasporto sulle aree non pavimentate all'interno dell'area di cantiere è senza dubbio fonte di elevate quantità di emissioni di particolato per cui, di solito, si tende ad intervenire efficacemente e decisamente. Quindi, come del resto in quasi tutte le aree di questo tipo, si procederà all'abbattimento delle polveri per mezzo di acqua nebulizzata.

In merito, si riporta la tabella 9 delle Linee Guida, in cui si può valutare l'efficienza di abbattimento di tali sistemi in relazione alla quantità di acqua applicata al metro quadro sulle superfici non asfaltate.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Tabella 9: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario inferiore a 5 veicoli

In maniera cautelativa, considerando il valore della quantità media di acqua applicata $I = 0,5 \text{ l/m}^2$ e la messa in funzione del sistema di abbattimento delle polveri due volte al giorno durante l'orario lavorativo, si può considerare un'efficienza pari al 90%.

Alla luce di quanto esposto, per il calcolo delle emissioni degli autocarri, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,2 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = \mathbf{82,95 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Costruzione edifici	EPA 2.A.5.b		0,0812 Kg/m ² /anno	101,00 g/h
2	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
TOTALE					183,95 g/h

Tabella 10: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione del capannone

2.5.3 Edificio controllo, laboratorio e locale pompe

La produzione giornaliera di PM10 dovuta alla costruzione della struttura è pari a:

$$0,0812 \text{ [Kg/m}^2\text{/anno]} * 945 \text{ [m}^2\text{]} / 300 \text{ [giorni]} = 0,2558 \text{ Kg}$$

che corrisponderebbe ad una emissione oraria di:

$$0,2558 \text{ [Kg]} / 8 \text{ [h]} = \mathbf{31,98 \text{ g/h}}$$

2.5.3.1 Trasporto del materiale nell'area di cantiere

Il materiale necessario per la costruzione viene movimentato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di costruzione e l'uscita dell'area di cantiere è mediamente pari a 350 metri. Si

ipotizza la fase più critica dal punto di vista degli afflussi di mezzi quale quella di getto. A parere dello scrivente, ipotizzando l'afflusso di 2 camion all'ora, si è ampiamente a favore di sicurezza.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di 22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- p) EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- q) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- r) s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- s) W il peso medio veicolo in ton.;
- t) K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,35 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = 1.451,66 \text{ g/h}$$

Considerando i sistemi di abbattimento in progetto, per il calcolo delle emissioni degli autocarri, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 2 * 0,35 \text{ [Km]} * 2 \text{ [viaggio/h]} = \mathbf{145,17 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Costruzione edifici	EPA 2.A.5.b		0,0812 Kg/m ² /anno	31,98 g/h
2	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	145,17 g/h
TOTALE					177,15 g/h

Tabella 11: Emissioni orarie stimate per l'attività di costruzione del capannone

2.5.4 Cabina elettrica

Data l'esigua dimensione della struttura, essendo la stessa posta nelle vicinanze della palazzina uffici, spogliatoi e pesa, la verifica di quest'ultima garantisce sicuramente il soddisfacimento dei parametri anche da parte della cabina elettrica. Non si procede dunque alla verifica.

2.6 Fase 6 – Scotico superficiale del terreno

Dal punto di vista cronologico, come riscontrabile nel cronoprogramma, tale fase è preliminare. Il progetto prevede lo scotico della parte superficiale del terreno e la sua conservazione per utilizzare questa parte più fertile nella realizzazione delle aree a verde. Tale operazione avverrà durante la fase di rimozione delle essenze arboree ed arbustive presenti nell'area e precisamente della vigna messa a coltura sul versante. Non sarà interessata dallo scotico la parte corrispondente al crinale, nella porzione dove sono presenti i fabbricati. L'area destinata al verde identificata in progetto è pari a:

- Area vicina alla zona uffici	1.400 mq
- Area zona parcheggi ingresso	500 mq
- Aree strada di collegamento	2.200 mq
TOTALE	4.100 mq

Considerando l'inserimento di 30/40 cm di terreno fertile nelle aree a verde è necessaria la rimozione di $4.100 \text{ mq} * 0,40 \text{ m} = 1.640 \text{ mc}$ di terreno vegetale. Tale volume è ovviamente da scomputarsi ai volumi generali di scavo, essendo questi comprensivi della porzione superficiale fertile, il cui volume totale risulta sempre pari a 33.850 mc.

2.6.1 Sbancamento

Il calcolo dell'emissione stimata dovuta alle operazioni di scotico del terreno non ha uno specifico fattore di emissione; a parere dello scrivente è utilizzabile il fattore di emissione del codice SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer and Storage", pari a $3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Per l'attività di scavo si considera l'esercizio di due ruspe o benne che effettuano lo sbancamento di 30 m^3 di materiale orario ciascuna. Ipotizzando una densità di $1,6 \text{ Mg/m}^3$, si trattano 48 Mg/h , con un'emissione oraria pari a:

$$0,00039 [\text{Kg/Mg}] * 48 [\text{Mg/h}] * 2 = 37,44 \text{ g/h}$$

2.6.2 Carico del materiale estratto sul camion

La fase di caricamento del materiale estratto può essere ricompresa nel codice SCC 3-05-025-06 "Bulk Loading" per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a $1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg di materiale caricato.

L'emissione oraria di PM10 è pari a:

$$0,0012 [\text{Kg/Mg}] * 48 [\text{Mg/h}] * 2 = 115,20 \text{ g/h}$$

2.6.3 Trasporto del materiale all'area di stoccaggio

Il materiale viene allontanato su piste e strade non asfaltate e la distanza che intercorre tra il luogo di lavorazione e l'area di stoccaggio è lungo 150 metri nella situazione più svantaggiosa. Essendo le quantità di materiale estratto pari a 48 Mg/h risultano necessari 3 camion all'ora per l'allontanamento dello stesso per ciascuna ruspa operante.

Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 12%, che gli autocarri a vuoto abbiano un peso di 12 Mg e carichi 32 Mg per un peso medio durante il trasporto di

22 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione "Unpaved road" relativa alla formula (6), paragrafo 1.5 delle Linee Guida:

$$EF_i = K_i (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

dove:

- k) EF_i è il fattore di emissione lineare in kg/km;
- l) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- m) s contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%);
- n) W il peso medio veicolo in ton.;
- o) K_i, a_i, b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

si ottiene un fattore di emissione di:

$$EF_i = 0,423 * (12/12)^{0,9} * (22/3)^{0,45} = 1,0369 \text{ Kg/Km}$$

ed un rateo di emissione di:

$$1,0369 \text{ [Kg/Km]} * 0,30 \text{ [Km]} * 3 \text{ [viaggio/h]} = 933,21 \text{ g/h}$$

Considerando i sistemi di bagnatura delle strade e dei piazzali, si può considerare un fattore di emissione di:

$$EF_i = 1,0369 * (1-0,9) = 0,10369 \text{ Kg/Km}$$

Il rateo di emissione, con il sistema di abbattimento delle polveri, è pari a:

$$0,10369 \text{ [Kg/Km]} * 0,30 \text{ [Km]} * 3 \text{ [viaggio/h]} * 2 \text{ [mezzi]} = \mathbf{186,64 \text{ g/h}}$$

2.6.4 Scarico del materiale dal camion

Il fattore di emissione utilizzato, può essere ricompreso nel codice SCC 3-05-010-42 per cui FIRE indica un fattore di emissione pari a $5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg di materiale scaricato.

L'emissione oraria risulta pari a:

$$0,0005 \text{ [Kg/Mg]} * 48 \text{ [Mg/h]} * 2 \text{ mezzi} = \mathbf{4,8 \text{ g/h}}$$

2.6.5 Erosione del vento dei cumuli stoccaggio

Si considera, a favore di sicurezza, che tutto il materiale derivante dallo scotico venga accantonato in un unico cumulo.

Per il valore del rateo si ricorre alla formula (5) del paragrafo 1.4 delle Linee Guida:

$$E_i \text{ (Kg/h)} = EF_i \cdot a \cdot movh,$$

dove:

- m) i particolato (PTS, PM10, PM2,5);
- n) EF_i (kg/m³) fattore di emissione aerale dell' i -esimo articolato;
- o) a superficie dell'area movimentata in m²
- p) $movh$ numero di movimentazioni/ora.

Ipotizzando la realizzazione di 1 cumulo dell'altezza di 7 mt e supponendo la forma conica del cumulo, si ottiene un diametro di 29,91 mt circa.

Il rapporto H/D è pari a 0,234 e quindi il cumulo è classificato come alto essendo il valore superiore a 0,20. Il fattore di emissione per le PM₁₀, in relazione alla tabella 7 delle Linee Guida, è pari a $7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m². La superficie laterale dello stesso è pari a $Sl = \pi * 29,91/2 * \sqrt{[(29,91/2)^2 + 7^2]} = 776$ m² circa. Supponendo in totale 3 movimentazioni orarie del 30% della superficie, dovuti ai viaggi necessari per lo smaltimento del materiale dello sbancamento, l'emissione stimata risulta:

$$E_i [\text{Kg/h}] = 7,9 \cdot 10^{-6} [\text{Kg/m}^2] * 776 [\text{m}^2] * 0,3 * 3 [1/\text{h}] = \mathbf{5,52 \text{ g/h}}$$

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Sbancamento	SCC 3-05-027-60		$3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	37,44 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	115,20 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	186,64 g/h
4	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	4,8 g/h
5	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	5,52 g/h
TOTALE					349,60 g/h

Tabella 12: Emissioni orarie stimate per l'attività di scotico

3 CONCLUSIONI

Sono state analizzate differenti situazioni di produzione di polveri dovute all'attività di cantiere, generate durante la realizzazione delle varie opere civili necessarie all'attuazione del progetto. Si è identificata come fase realizzativa peggiore dal punto di vista delle emissioni in atmosfera quella relativa alle opere civili del primo terrazzamento data la vicinanza con il recettore sensibile costituito dal fabbricato di civile abitazione della famiglia Camacci. In merito sono necessarie alcune considerazioni:

- i modelli proposti dalle Linee Guida pongono dei limiti di accettabilità o meno delle attività in relazione allo “Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente” e dei giorni di attività del cantiere;
- molte delle attività analizzate contemplano al loro interno il trasporto del materiale, il suo scarico e stoccaggio e sono le attività che nella maggioranza dei casi contribuiscono in maniera determinante alla produzione delle polveri. Il deposito del materiale avviene in un'area distante da quella propria di esercizio e mediamente posta oltre 200 metri dal recettore individuato;
- il progetto, nella sua totalità, ha necessità di alcuni anni per la sua completa realizzazione. L'attività analizzate sono però circoscritte ad un periodo di tempo molto più limitato e molte delle stesse non sono correlate e sovrapponibili, come evidenziato nel cronoprogramma. Si ritiene dunque di considerare la durata delle attività “singolarmente” e non nella durata totale del cantiere e ciò risulta legittimo ricordando che come riportano nelle Linee Guida *“i limiti di legge per il PM10 (riferiti al 2005) sono relativi alle concentrazioni medie annue ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed alle medie giornaliere ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) il cui valore può però essere superato per 35 volte in un anno; quindi occorre riferirsi alla distribuzione dei valori medi giornalieri ed al 36° valore più elevato (all'incirca il suo 90° percentile) per valutare il superamento di questo limite. Sia i dati rilevati direttamente dalle reti di rilevamento della qualità dell'aria, sia le simulazioni modellistiche, indicano che il rispetto del limite per le medie giornaliere comporta anche quello della media annua.”* Risulta dunque determinante la produzione oraria delle attività e la loro durata più che la durata complessiva di tutte le attività.

Si procede dunque ad un'analisi delle situazioni ritenute peggiori.

3.1 Analisi 1 - Demolizione edifici

L'attività porta ad una produzione oraria di 137,74 g/h di PM10 con una durata inferiore a 100 giorni. Considerando una distanza sorgente-recettore tra 100 ÷ 150 metri, prendendo in considerazione la relativa tabella ed in particolare la tabella 19, si attesta la **compatibilità** dell'attività con la zona in oggetto in quanto $137,74 \text{ g/h} < 746 \text{ g/h}$.

INTERVALLO DI DISTANZA (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna Azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio c/o recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>208	Non Compatibile
50 ÷ 100	<364	Nessuna Azione

	364 ÷ 628	Monitoraggio c/o recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>628	Non Compatibile
100 ÷ 150	<746	Nessuna Azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio c/o recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>1492	Non Compatibile
>150	<1022	Nessuna Azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio c/o recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>2044	Non Compatibile

Tabella 13: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

3.2 Analisi 2 – Realizzazione paratie terrazzamento + 185,00

L'attività porta ad una produzione oraria di 132,77 g/h di PM10 con una durata inferiore a 100 giorni. Considerando una distanza sorgente-recettore tra 50 ÷ 100 metri, prendendo in considerazione la relativa tabella ed in particolare la tabella 19, si attesta la **compatibilità** dell'attività con la zona in oggetto in quanto $132,77 \text{ g/h} < 364 \text{ g/h}$.

3.3 Analisi 3 – Sbancamento terrazzamento + 189,00

Come riscontrabile nel cronoprogramma, l'attività di sbancamento dei primi terrazzamenti avviene in concomitanza con la realizzazione delle paratie dei terrazzamenti più bassi, che deve essere dunque presa in considerazione ed inserita nell'analisi.

In merito alla produzione di polveri da più sorgenti le Linee Guida danno precise indicazioni riportate nella Relazione Tecnica – Appendice C allegata alla D.G.P. n. 213 del 03.11.2009 con la quale la Provincia di Firenze ha adottato le Linee Guida ed a pag. 38 delle stesse.

Una delle condizioni per la veridicità dell'analisi sulle emissioni effettuate con le Linee Guida ARPAT sono che *“la maggior parte delle emissioni si svolgono permanentemente all'interno di un'area di forma sufficientemente regolare e di dimensioni lineari dai 20 ai 100 m”*.

“Quando ci si discosta da tale condizione, .. si può ipotizzare di procedere suddividendo queste in parti aventi dimensioni coerenti con quanto sopra espresso”. *“Per poter trattare situazioni con più sorgenti occorre in primo luogo porre una condizione di limitazione per l'impiego dei valori di soglia precedentemente riportati: occorre infatti che le sorgenti non circondino completamente il recettore, perché in tal caso le valutazioni effettuate non risulterebbero certamente cautelative”*.

“Per poter utilizzare i risultati delle simulazioni effettuate e le relative soglie in presenza di più sorgenti appare allora necessario che l'angolo complessivo sotto cui le sorgenti sono viste dal recettore non risulti superiore a 180° (ovvero π).

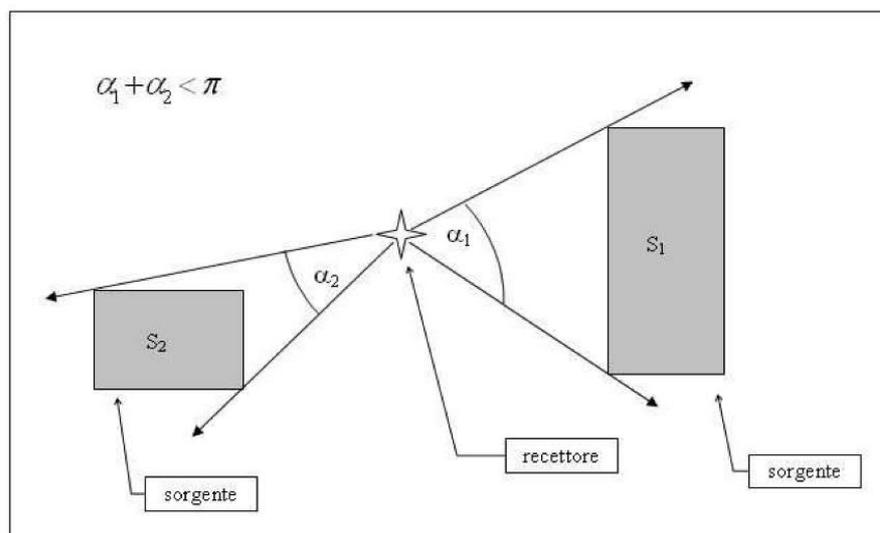
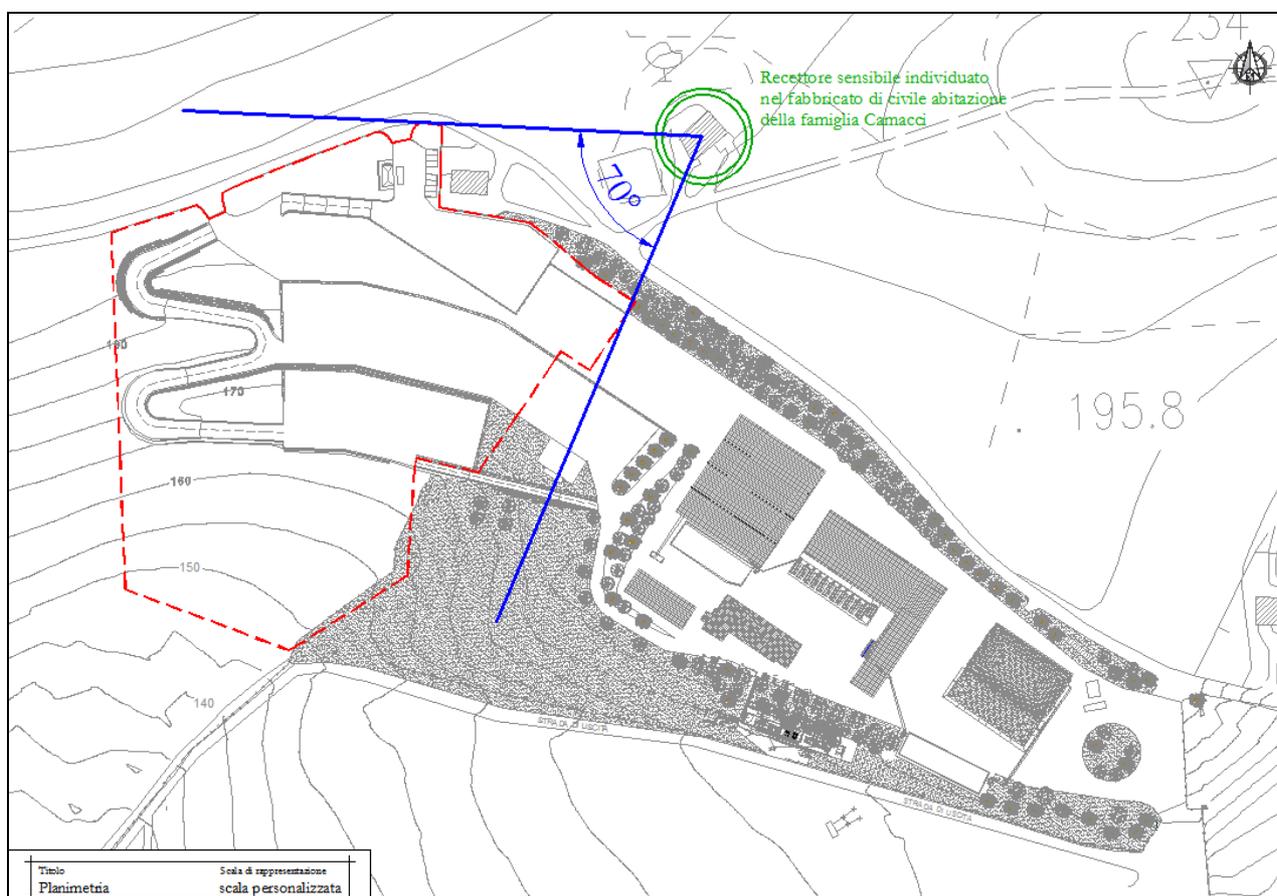


Figura C1: esempio di angoli sotto cui vengono viste le sorgenti da parte di un recettore e condizione richiesta affinché sia utilizzabile la metodologia ipotizzata di verifica delle soglie di emissione in presenza di più sorgenti.



Tutte le sorgenti del cantiere sono poste al di sotto di un angolo di 70° dal recettore. Considerando il numero massimo di sorgenti contemporanee (n. 4), la lunghezza delle stesse (max 100 m), la distanza sorgente-recettore, si può affermare che la condizione di validità della relazione risulta sempre soddisfatta.

Verificata l'esistenza di tale condizione in presenza di più sorgenti si può operare come segue: detta S_i la i -esima sorgente cui corrisponde una emissione media oraria E_i , ipotizziamo che S_i sia posta alla distanza d_i da un dato recettore, così che

ad essa corrisponderebbe una soglia emissiva E_{Ti} . Supponendo siano presenti n sorgenti, affinché nel complesso siano rispettate le soglie di emissione occorre che sia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1$$

Nel caso in cui i tempi delle attività e quindi delle conseguenti emissioni risultino corrispondenti ad un numero di giorni diversificato per ogni sorgente, le soglie E_{Ti} dovranno essere riferite ai periodi di attività, ovvero dovranno essere scelte nella Tabella opportuna tra quelle precedentemente riportate.”

L'attività di sbancamento del terrazzamento posto a + 189,00 contempla molteplici attività dallo sbancamento vero e proprio, fino allo scarico del materiale di risulta nella zona di stoccaggio a valle. Tali operazioni portano ad attività distanti tra di loro più dei 100 metri indicati come condizione di validità delle Linee Guida e dunque devono essere scorporate. Analogo discorso può essere effettuato per la realizzazione delle paratie del terrazzamento più a valle, dove le attività di trivellazione, carico e transito dei mezzi conferitori sono da scindere da quelle di scarico ed erosione dei cumuli.

Discorso a parte deve assumere l'operazione di trasporto del materiale su strade non asfaltate. La distanza del punto di carico da quello di scarico è stato valutata in 200 metri per ambedue le operazioni. E' necessario dunque scindere tale operazione in due sottoperazioni che comportano un contributo alle emissioni pari alla metà di quello calcolato ossia rispettivamente $15,55/2 = 7,78$ g/h per la realizzazione delle paratie e $165,90/2 = 82,95$ g/h per lo sbancamento.

Alla luce di tali considerazioni si ottengono le seguenti macro attività con i relativi valori di emissione:

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Sbancamento	SCC 3-05-027-60		$3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	25 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	76,80 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
TOTALE					184,75 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' 50 ÷ 100 m					364 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
2	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	1,6 g/h
3	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	6 g/h
TOTALE					90,55 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' > 150 m					1.022 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Trivellazione dei pali	SCC 3-05-010-33		0,072 Kg/foro	72 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	9,66 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	7,78 g/h
4	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	31,11 g/h
TOTALE					120,55 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' 100 ÷ 150 m					746 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	7,78 g/h
2	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	4,03 g/h
3	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	0,42 g/h
TOTALE					12,23 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' > 150 m					1.022 g/h

La **compatibilità** delle operazioni in questione è **verificata** poichè:

$$(184,75/364) + (90,55/1022) + (120,55/746) + (12,23/1022) = 0,769 < 1$$

3.4 Analisi 4 - Sbiancamento terrazzamento + 177,00

L'attività porta ad una produzione oraria di 275,70 g di PM10 (a favore di sicurezza essendo la componente di emissione dovuta al trasporto valutata per il terrazzamento a +189,00 ed essendo la stessa influente per circa la metà del valore finale). Come riscontrabile nel cronoprogramma, l'attività di sbiancamento di tale terrazzamento avviene in concomitanza con la realizzazione delle terre armate del terrazzamento + 185,00, che deve essere dunque presa in considerazione ed inserita nell'analisi.

Valgono le considerazioni fatte precedentemente e dunque si hanno le seguenti macro attività con i relativi valori di emissione:

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Sbancamento	SCC 3-05-027-60		$3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	25 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	76,80 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
TOTALE					184,75 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' 100 ÷ 150 m					746 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
2	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	1,6 g/h
3	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	6 g/h
TOTALE					90,55 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' > 150 m					1.022 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	7,70 g/h
2	Prelievo e movimentazione del materiale	1.3, relazione (3)		$3,42 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	11,46 g/h
3	Trasporto del materiale	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	82,95 g/h
4	Formazione terre armate	SCC 3-05-025-06		$1,2 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	38,40 g/h
TOTALE					140,51 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' 100 ÷ 150 m					746 g/h

La **compatibilità** delle operazioni in questione è **verificata** poichè:

$$(184,75/746) + (90,55/1022) + (140,51/746) = 0,525 < 1$$

3.5 Analisi 5 – Formazione terre armate terrazzamento +177,00

L'attività porta ad una produzione oraria di 140,51 g di PM10. Considerando una distanza sorgente-recettore tra 100 ÷ 150 metri ed un'attività anch'essa inferiore a 100 giorni, questa **risulta compatibile** con la zona in oggetto in quanto $140,51 \text{ g/h} < 746 \text{ g/h}$.

3.6 Analisi 6 – Realizzazione strada di collegamento ovest

La strada ovest di collegamento dista, nel punto più prossimo, oltre 200 metri dal fabbricato della famiglia Camacci.

Come evidenziato nel cronoprogramma tale attività contempla lo sbancamento e la realizzazione delle gabbionate a sostegno della scarpata nella porzione di strada prossima all'ingresso secondario e la realizzazione di terre armate per la porzione sopraelevata. Sono dunque tutte attività già analizzate e che, data la maggiore distanza del recettore e considerata la durata dell'attività sempre pari al massimo a 100 giorni, risultano **compatibili** con la zona in oggetto. Volendo infatti considerare la contemporaneità delle azioni (a favore di sicurezza) si avrebbe una situazione coincidente con “l'analisi 3 – sbancamento terrazzamento +177,00” che ha evidenziato la compatibilità delle attività.

3.7 Analisi 7 – Costruzione edifici

Dall'analisi precedentemente effettuata, la maggiore produzione oraria avviene nella costruzione dei due edifici di maggiori dimensioni ossia l'edificio per lo stoccaggio e la lavorazione della Forsu e quello adibito al controllo, laboratorio e locale pompe.

3.7.1 Edificio stoccaggio e lavorazione Forsu

L'attività porta ad una produzione oraria di 183,95 g/h di PM10. Considerando la dimensione della struttura e la sua tipologia costruttiva progettata è ipotizzabile la necessità di 70/80 giorni lavorativi per la sua costruzione, con una durata inferiore dunque a 100 giorni. Considerando una distanza sorgente-recettore tra 50 ÷ 100 metri, prendendo in considerazione la relativa tabella ed in particolare la tabella 19, si attesta la **compatibilità** dell'attività con la zona in oggetto in quanto $183,95 \text{ g/h} < 364 \text{ g/h}$.

3.7.2 Edificio controllo, laboratorio e locale pompe

L'attività porta ad una produzione oraria di 177,15 g/h di PM10. Considerando la dimensione della struttura e la sua tipologia costruttiva progettata è ipotizzabile la necessità di 60/70 giorni lavorativi per la sua costruzione, con una durata inferiore dunque a 100 giorni. Considerando una distanza sorgente-recettore tra 100 ÷ 150 metri, prendendo in considerazione la relativa tabella ed in particolare la tabella 19, si attesta la **compatibilità** dell'attività con la zona in oggetto in quanto $177,15 \text{ g/h} < 1.022 \text{ g/h}$.

I due edifici difficilmente saranno costruiti contemporaneamente data la grandezza delle strutture, la necessità di molta forza lavoro e di una quantità elevata di mezzi ma, a favore di sicurezza, si vuole analizzare anche questa situazione, che comporterebbe:

$$(183,95/364) + (177,15/1022) = 0,679 < 1$$

La **compatibilità** delle operazioni in questione è dunque **verificata**.

3.8 Analisi 8 – Scotico superficiale del terreno

Per una corretta analisi è necessario scorporare l'attività principale in macro attività con i relativi valori di emissione:

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Sbancamento	SCC 3-05-027-60		$3,90 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	37,44 g/h
2	Carico del materiale su camion	SCC 3-05-025-06		$1,20 \cdot 10^{-3}$ Kg/Mg	115,20 g/h
3	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	93,32 g/h
TOTALE					245,96 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' 50 ÷ 100 m					364 g/h

	Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Emissione media oraria PM10
1	Transito mezzi conferitori	1.5, relazione (6)	Bagnatura strada e piazzali	0,10369 Kg/Km	93,32 g/h
2	Scarico del materiale	SCC 3-05-010-42		$5 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg	4,8 g/h
3	Erosione vento cumuli stoccaggio	1.4, relazione (5)	Cumulo alto	$7,9 \cdot 10^{-6}$ Kg/m ²	5,52 g/h
TOTALE					103,64 g/h
SOGLIA EMISSIVA DI COMPATIBILITA' > 150 m					1.022 g/h

La **compatibilità** delle operazioni in questione è **verificata** poiché:

$$(245,96/364) + (103,64/1022) = 0,777 < 1$$

Le azioni specifiche che verranno compiute al fine di ridurre l'impatto emissivo saranno le seguenti:

- costante e sufficiente (minimo tre volte al giorno) umidificazione dei piazzali e delle strade di transito, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- transito dei veicoli all'interno dell'impianto a velocità ridotta (circa 20 km/h);
- utilizzo dell'impianto integrato di bagnatura, irrorando acqua nebulizzata tramite irrigatori e nebulizzatori;
- nelle operazioni di movimentazione dei rifiuti gli automezzi assicureranno un'altezza di scarico minima possibile.

Corridonia, li 11.05.2016

IL TECNICO

Dott. Ing. Michele Marziali



RIPA CELESTE

MONTE SAN BIAGIO

234
232.9

Recettore - R1

445,5

186.1

67,5

308

195.8

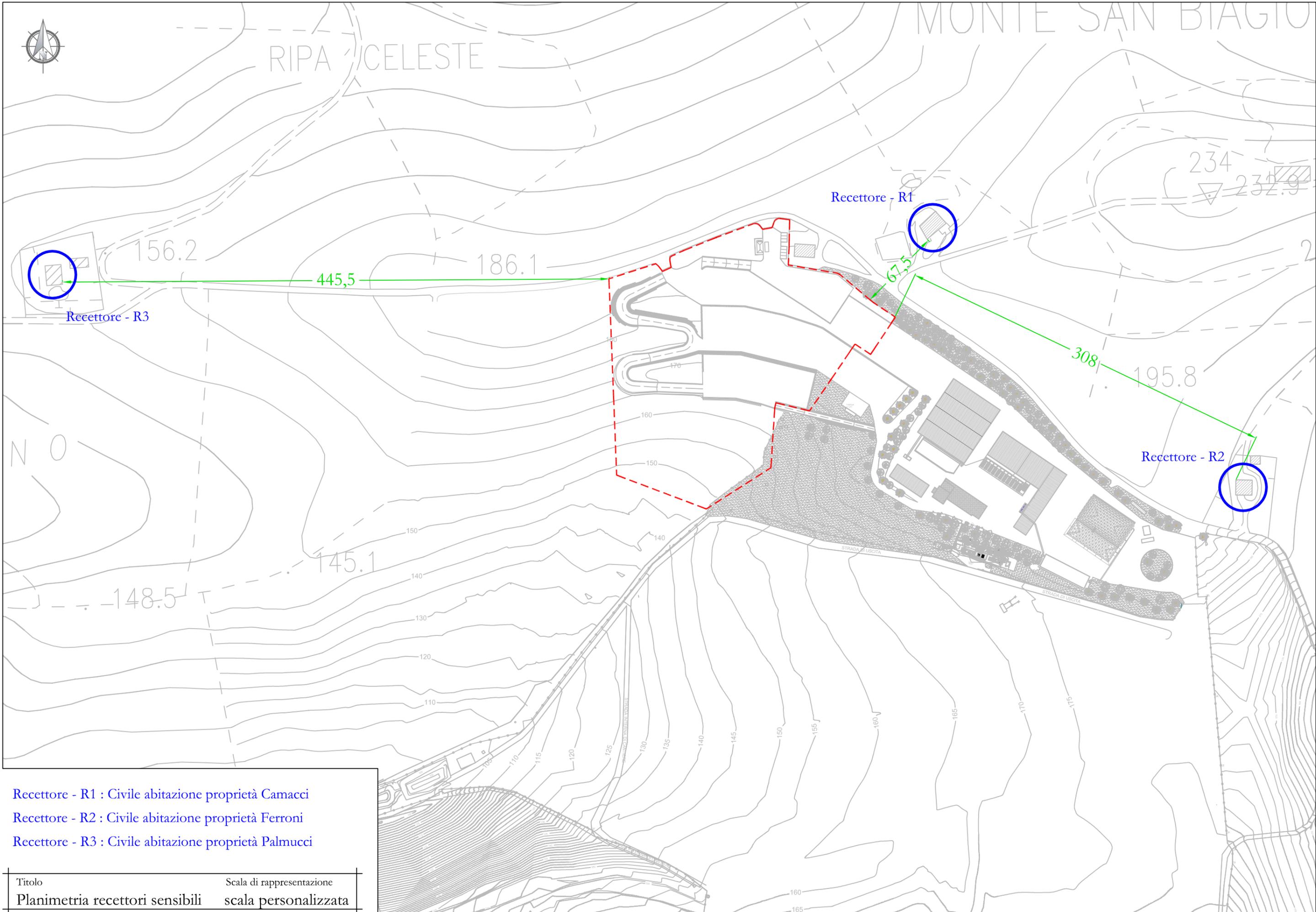
Recettore - R2

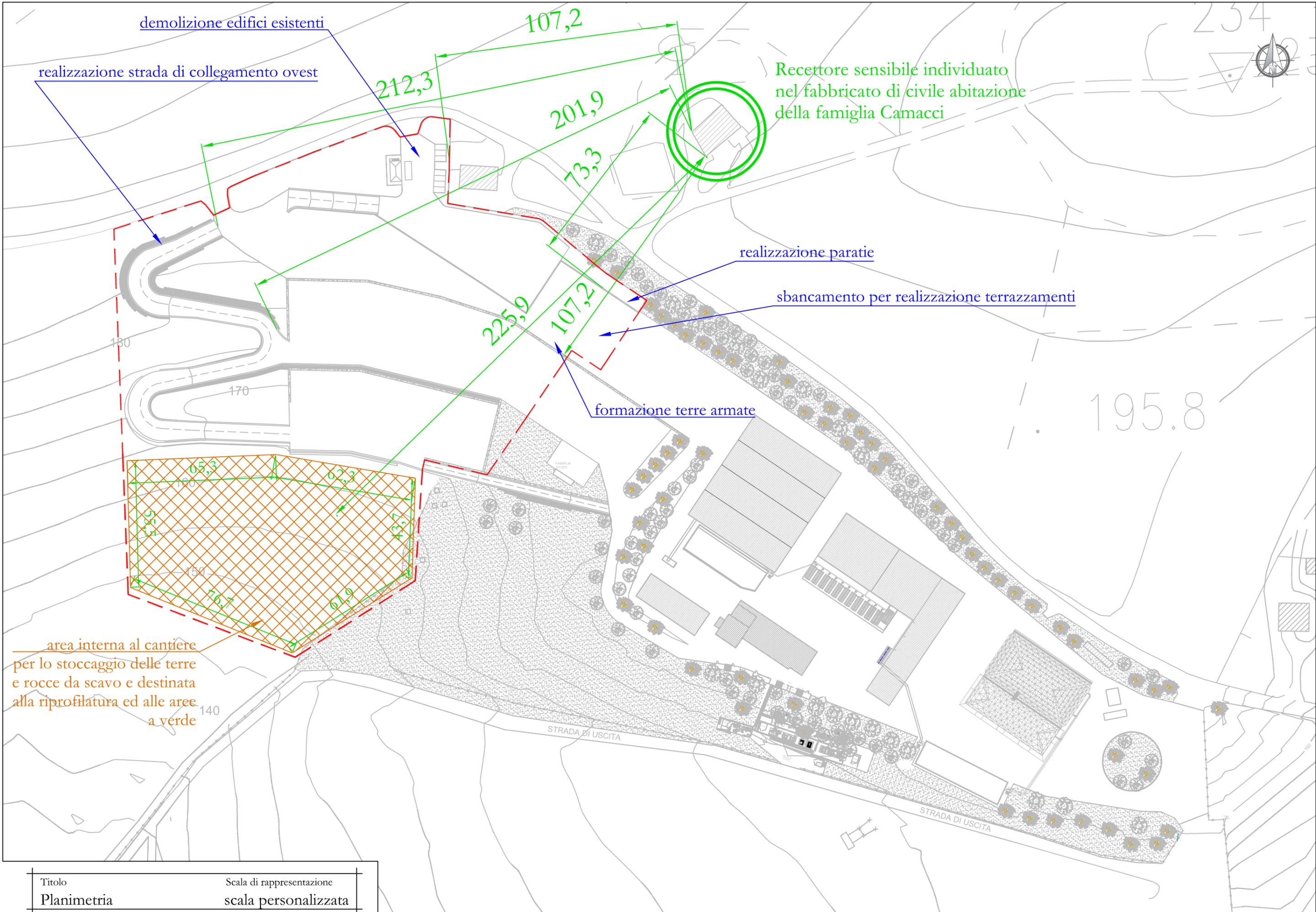
145.1

148.5

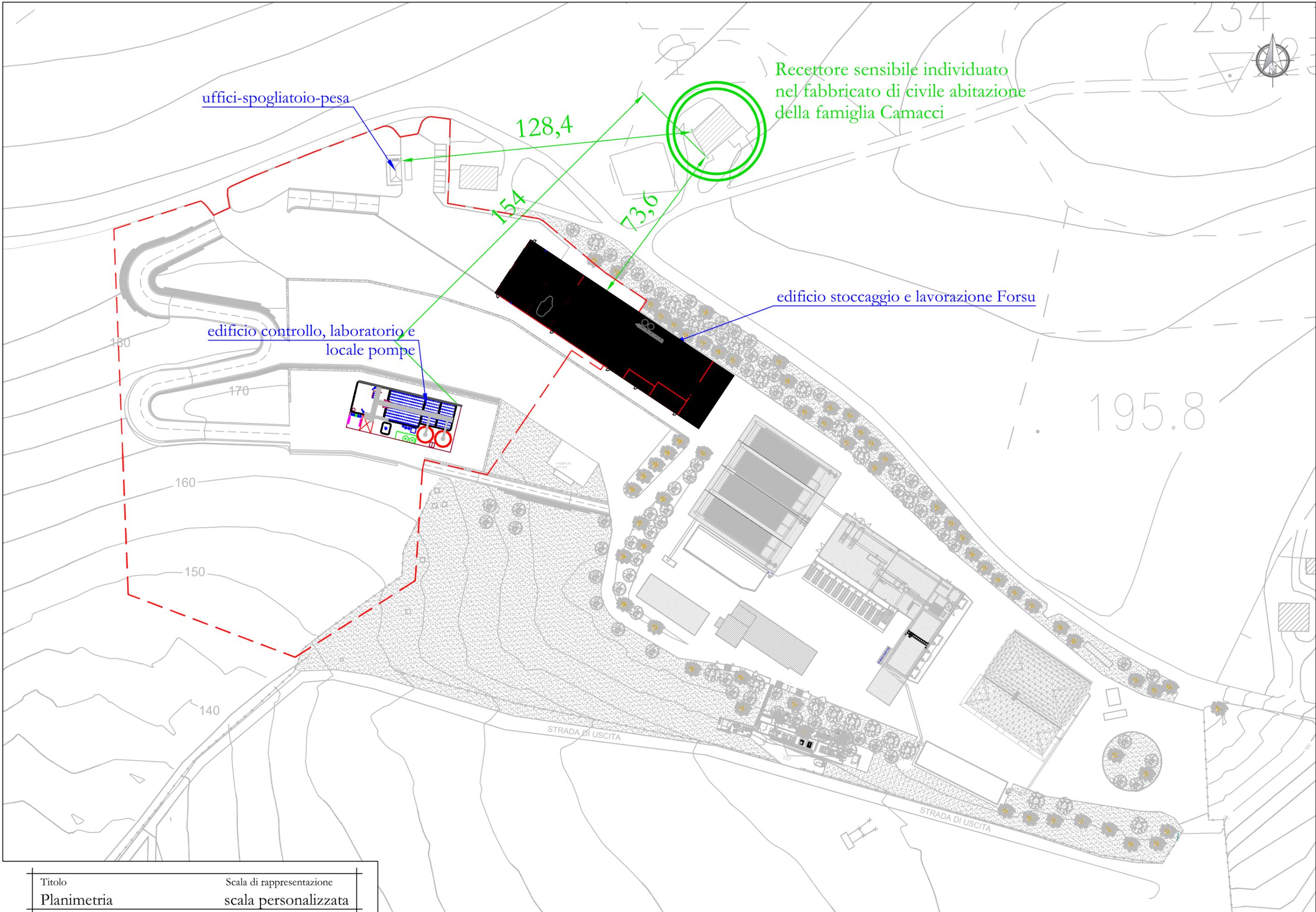
- Recettore - R1 : Civile abitazione proprietà Camacci
- Recettore - R2 : Civile abitazione proprietà Ferroni
- Recettore - R3 : Civile abitazione proprietà Palmucci

Titolo	Scala di rappresentazione
Planimetria recettori sensibili	scala personalizzata





Titolo	Scala di rappresentazione
Planimetria	scala personalizzata



uffici-spogliatoio-pesa

Recettore sensibile individuato nel fabbricato di civile abitazione della famiglia Camacci

128,4

154

73,6

edificio stoccaggio e lavorazione Forsu

edificio controllo, laboratorio e locale pompe

195.8

STRADA DI USCITA

STRADA DI USCITA

Recettore sensibile individuato
nel fabbricato di civile abitazione
della famiglia Camacci

70°

195.8

234

