

Badia Tedalda Eolico Srl

| Via Francesco Tamagno, 7 | 20124 Milano (MI) | P.IVA 12334000960 | PEC badiatedaldaeolicosrl@pec.it |

Parco Eolico Poggio Trevescovi

Formato: A4

Scala: ---

Aprile 2023

Progettazione specialistica
ENVIarea stp snc

Ing. Cristina Rabozzi
Ord. Ing. Prov. SP, n. 1324 sez.
A

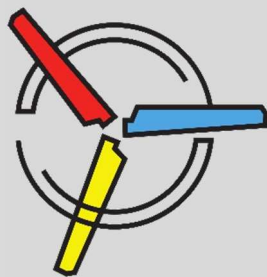
SI.ENV.R.02.a

Studio degli impatti sul patrimonio ambientale, paesaggistico e biotico

Ambiente e consumi di materia

STUDIO PREVISIONALE DELLE EMISSIONI DI POLVERI IN FASE DI CANTIERE

Rev.	Data	Oggetto
a	05/04/2023	Prima emissione



Parco eolico Poggio Tre Vescovi

Proponente



Badia Tedalda Eolico Srl
Via Francesco Tamagno, 7 - 20124 Milano (MI)

Referente di progetto

Dott. Roberto Schirru

Coordinamento tecnico



ENVI area stp snc
Ing. Cristina Rabozzi
Dott. Agr. Elena Lanzi
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

Progettazione opere civili e cantierizzazione



INGEGNERIA

ENKI srl
Ing. Andrea Mazzetti

Progettazione opere di utenza e di rete per la connessione CP "Badia Tedalda"

Ing. Michele Pigiariu

Geologia e geotecnica



progettazione e consulenza ambientale srls

Sinergia srls
Dott. Geol. Luca Gardone

Aspetti trasportistici



Siemens Gamesa S.A.
Ing. Alessandro Noro

Topografia



Anemometria



3D Metrica – Ing. Paolo Corradeghini

Skywind GmbH
Ing. Sasha Claes

Studio di impatto ambientale, studio di incidenza ambientale, aspetti socio-economici e antropici



ENVI area stp snc
Ing. Cristina Rabozzi
Dott. Agr. Elena Lanzi
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

Paesaggio



INLAND Landscape Architecture – Arch. Andrea Meli

Biodiversità, ecosistemi e reti ecologiche



Dott. For. Ilaria Scatarzi
Dott. Biol. Marco Lucchesi
Dott. Dino Scaravelli

Consorzio Futuro in Ricerca
Dott. Lisa Brancaleoni
(aspetti floristico-vegetazionali)
(aspetti forestali, ecosistemi e reti ecologiche)
(avifauna)
(chiropterofauna)

Archeologia



Cooperativa archeologia s.c.
Dott. Andrea Biondi

Acustica



Tecnocreo srl
Ing. Matteo Bertoneri

CEM e vibrazioni

Ing. Michele Pigiariu



SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	6
2.	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	7
2.1	Inquadramento territoriale.....	7
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
4.	STIMA DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	10
4.1	Descrizione delle macro-fasi esecutive	10
1.	REALIZZAZIONE DELLE STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ INTERNA DI CANTIERE.....	10
2.	PREPARAZIONE DEL CANTIERE E REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE.....	10
3.	REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA DEL CAVIDOTTO MT INTERNO ED ESTERNO	10
4.2	Analisi dei recettori.....	10
4.3	Metodologia per la stima delle emissioni.....	19
4.4	Emissioni di polveri nella fase di costruzione	20
4.4.1	Emissioni di polveri per la realizzazione delle piazzole.....	21
4.4.1.1	Scotico e scavo del terreno (sorgente P1)	24
4.4.1.2	Carico dello scotico e del terreno scavato (Sorgente P2)	24
4.4.1.3	Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola	25
4.4.1.4	Formazione della piazzola/pista e riprofilatura [P4]	25
4.4.1.5	Transito dei mezzi su strade non asfaltate (sorgenti P5, P6, P7)	25
4.4.1.6	Scarico del materiale proveniente da materiale da altri sub-lotti o da siti esterni [P8]	28
4.4.1.7	Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) per la realizzazione della viabilità	28
4.4.2	Emissioni di polveri per la realizzazione della viabilità	28
4.4.2.1	Scotico e scavo del terreno (sorgente V1)	33
4.4.2.2	Carico dello scotico e del terreno scavato (Sorgente V2)	33
4.4.2.3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (sorgente V3)	33
4.4.2.4	Formazione del rilevato (sorgente V4)	33
4.4.2.5	Transito dei mezzi su strade non asfaltate (sorgenti V5, V6, V7).....	34
4.4.2.6	Scarico del materiale proveniente da materiale da altri sub-lotti o da siti esterni (Sorgente V8).....	35
4.4.2.7	Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) per la realizzazione della viabilità	35
4.4.3	Emissioni di polveri per la realizzazione del cavidotto	36
4.4.3.1	Quantificazione delle emissioni per la realizzazione del cavidotto	41
4.4.4	Emissioni dell'impianto di frantumazione/vagliatura	41
4.4.4.1	Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) dell'impianto di frantumazione	42
4.5	Valutazione della compatibilità ambientale	43



5.	INDICAZIONI PROGETTUALI PER LE MISURE DI MITIGAZIONE	47
6.	CONCLUSIONI.....	49
7.	BIBLIOGRAFIA.....	50

ALLEGATO 1

Schede di quantificazione delle emissioni di polveri per ciascuna sorgente emissiva

* * *



1. PREMESSA

La presente relazione si propone di stimare e valutare le emissioni polverulente prodotte dalle attività necessarie per la realizzazione delle piazzole in cui saranno installati gli aereogeneratori di un parco eolico, del relativo cavidotto di collegamento alla stazione elettrica e della viabilità di accesso al parco.

L'obiettivo principale del progetto denominato "Parco eolico Poggio Tre Vescovi" è la produzione di energia elettrica mediante 11 Aerogeneratori ubicati in località "Poggio Tre Vescovi – Fresciano".

L'area di intervento è situata sul confine delle regioni Toscana ed Emilia Romagna e ricade all'interno dei territori comunali di Badia Tedalda (AR) e Casteldelci (RN).

L'impianto, proposto dalla società Badia Tedalda Eolico Srl, sarà costituito da 11 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 72,6 MW.

Il progetto è sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in quanto compreso tra quelli citati nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 e smi.

Il presente documento è stato elaborato con lo scopo di quantificare le emissioni di sostanze polverulente prodotte durante la fase di realizzazione delle opere e fa parte degli studi specialistici a supporto delle valutazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale.



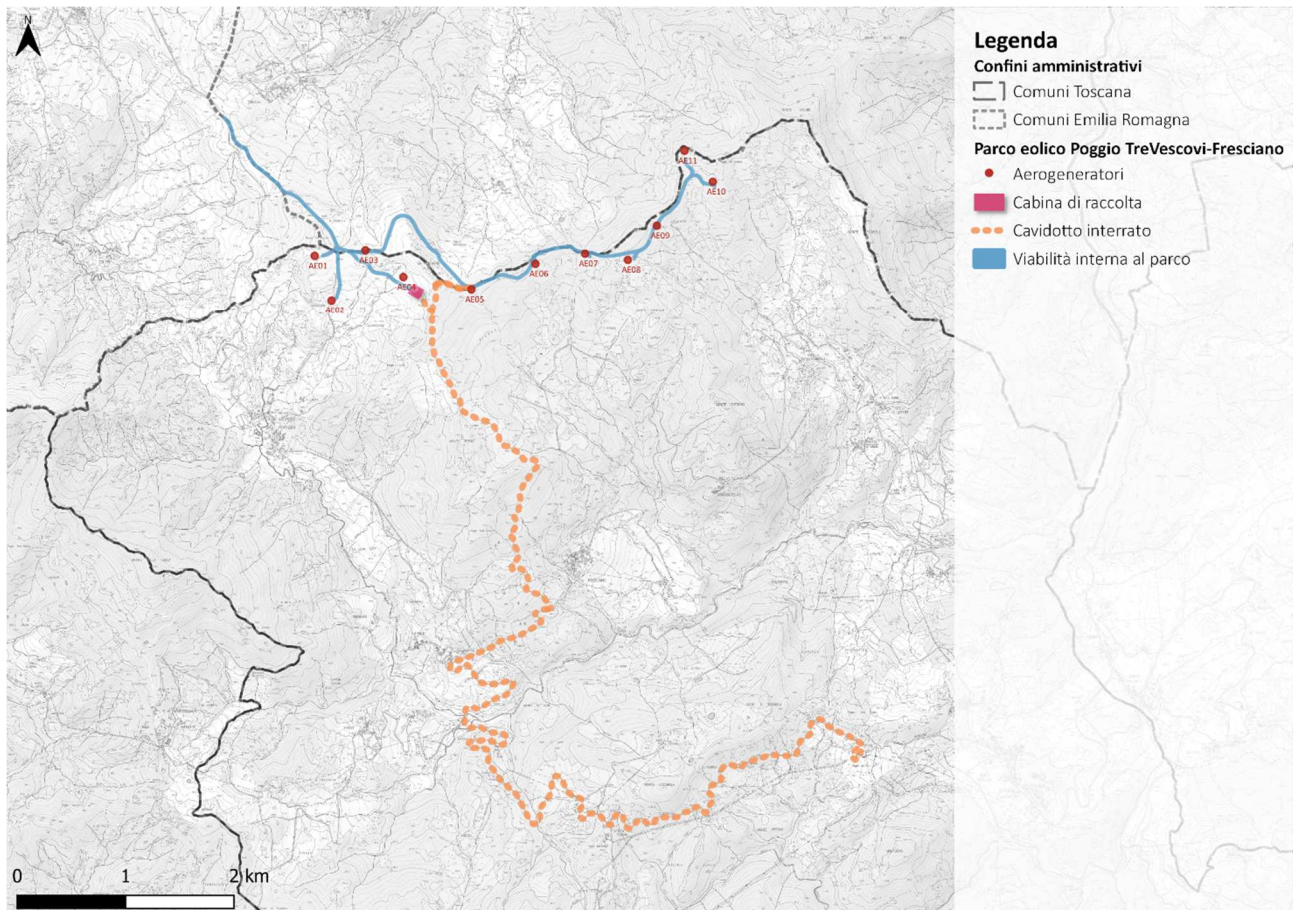
2. INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Inquadramento territoriale

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un nuovo parco eolico composto da 11 Aerogeneratori ubicati nella zona di confine tra Toscana ed Emilia-Romagna, nei territori comunali di Badia Tedalda (AR) e Casteldelci (RN) e Verghereto (FC).

In Figura 2-1 si riporta uno stralcio cartografico con indicazione la localizzazione del progetto.

Figura 2-1. Stralcio cartografico con la localizzazione del progetto



All'interno del buffer di studio evidenziato in figura e comprendente tutti i centri abitati presenti in un intorno di almeno un chilometro rispetto al perimetro del parco eolico sono stati censiti (fotografati ed analizzati) tutti i ricettori presenti, sia di tipo residenziale che industriale/agricolo. Nell'elaborato Scheda ricettori censiti, codice SI-RUM-S-03-a, sono riportate in dettaglio tutte le informazioni inerenti all'edificato censito.

Fra tutti i ricettori presenti nel buffer di studio si è proceduto ad individuare quelli maggiormente esposti alle emissioni sonore del futuro impianto eolico e presso di essi si è proceduto alla caratterizzazione acustica dello stato attuale ed alle simulazioni volte alla verifica del rispetto dei limiti normativi sia per quanto concerne lo stato di progetto e sia che per quanto concerne la fase di realizzazione dell'opera.

Una descrizione delle aree suddette si trova nel capitolo dedicato alla descrizione del monitoraggio fonometrico eseguito.



3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico costituito da 11 aerogeneratori con potenza unitaria di taglia elevata, prevedibilmente di 6,6MW, per una potenza totale di 72,6 MW

Il progetto si basa sulla installazione di aerogeneratori di potenza elevata e dalle performance ottimizzate in maniera sito specifica, per il massimo sfruttamento delle potenzialità del sito in termini di intensità del vento, nelle more delle condizioni di limitazione all'utilizzo di tutti o parte degli aerogeneratori, rispetto a condizioni specifiche che determinassero impatti non sopportabili.

Per la realizzazione del parco si prevede la realizzazione di opere in Regione Toscana ed Emilia-Romagna, evidenziando di seguito le opere da realizzare:

- Piazzole aerogeneratori;
- Viabilità interna al parco eolico e di collegamento alla viabilità esterna;
- Cavidotto di collegamento alla cabina primaria Enel presso Badia Tedalda.

Il Parco Eolico si sviluppa in corrispondenza dell'areale compreso fra i comuni di Badia Tedalda (AR), Casteldelci (RN) e Verghereto (FC). Gli aerogeneratori sono distribuiti in gran parte lungo allineamenti che permettono il miglior sfruttamento della risorsa eolica, compatibilmente con gli aspetti orografici e paesaggistici.

Le pale occupano una fascia di territorio di lunghezza complessiva di circa 3,6 km e sono distribuiti in modo piuttosto omogeneo ad una distanza variabile tra i 350 m e i 480 metri lineari.

Tabella 3-1. Riepilogo quote e interdistanza aerogeneratori

aerogeneratore	Est - X	Ovest - Y	quota imposta piazzola [m.s.l.m.]	interdistanza [m]	rispetto a
AE01	1750216,2	4849071,4	1099,00	440,00	AE02
AE02	1750372,0	4848659,8	1026,00	557,98	AE03
AE03	1750684,6	4849122,0	1100,50	428,50	AE04
AE04	1751035,5	4848876,0	1089,00	637,78	AE05
AE05	1751663,1	4848762,6	1107,00	636,95	AE06
AE06	1752254,8	4848998,5	1094,00	467,15	AE07
AE07	1752712,6	4849091,6	1087,50	399,36	AE08
AE08	1753107,8	4849034,7	1083,00	412,63	AE09
AE09	1753375,5	4849348,8	1070,50	656,33	AE10
AE10	1753892,2	4849753,4	1083,00	387,00	AE11
AE11	1753630,2	4850038,2	1084,00	734,97	AE09

Sistema di coordinate proiezione Gauss boaga fuso Ovest EPSG:3003 - Monte Mario/ Italy Zone 1

In termini schematici e descrittivi, si riportano di seguito le principali caratteristiche e gli interventi necessari alla realizzazione del Parco Eolico:

- realizzazione e/o adeguamento della viabilità esterna ed interna di cantiere per l'accesso alle piazzole di imposta degli aerogeneratori e per il trasporto delle componenti;
- realizzazione delle 11 piazzole di imposta degli aerogeneratori e delle opere di sostegno e presidio ambientale;
- realizzazione delle 11 fondazioni degli aerogeneratori;
- installazione di 11 aerogeneratori, ciascuno di potenza di taglia elevata, prevedibilmente pari a

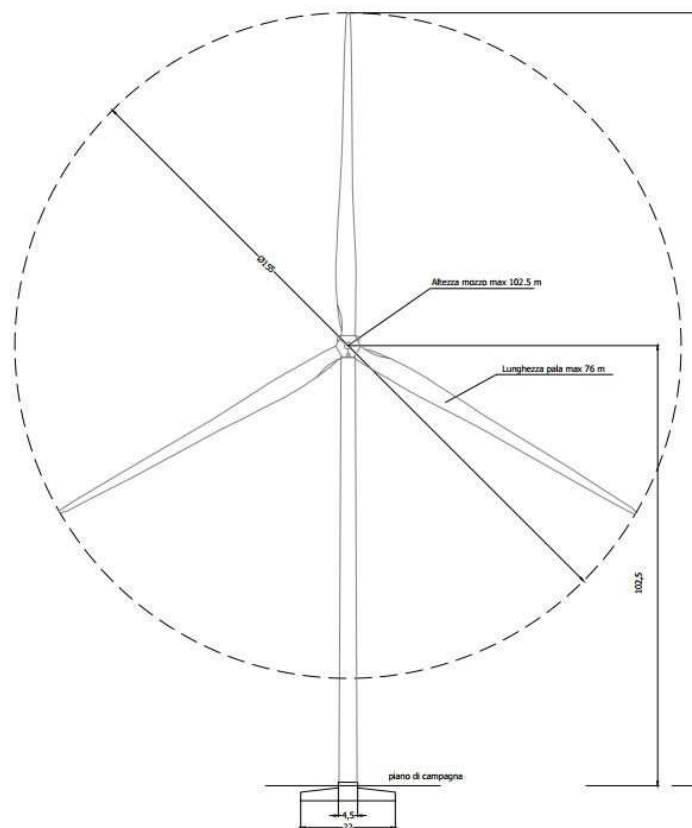


6,0MW/6,6MW, per la conversione dell'energia eolica in energia elettrica;

- realizzazione di una rete di elettrodotti interrati (cavidotti) per l'interconnessione tra i diversi aerogeneratori;
- realizzazione di un cavidotto interrato, per l'interconnessione dell'impianto e la cabina elettrica Enel in AT presso Badia Tedalda;
- adeguamento di sottostazione elettrica primaria esistente di connessione alla rete di trasmissione ENEL in AT presso Badia Tedalda con realizzazione di un traliccio per la nuova connessione.

Con riferimento all'aerogeneratore "di progetto", si considera un diametro del rotore di 155 metri, ed un'altezza al mozzo della torre di sostegno di 102,5 metri. L'altezza totale del generatore, alla punta estrema della pala, sarà pari a 180 metri, comprensiva di altezza della torre e della lunghezza della pala. Vedi Figura 3-1. Schema aerogeneratore taglia media 6,6 MW Figura 3-1.

Figura 3-1. Schema aerogeneratore taglia media 6,6 MW





4. STIMA DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1 Descrizione delle macro-fasi esecutive

Di seguito si riporta una descrizione del progetto per macro-fasi esecutive con la finalità di identificare le fasi di progetto che possono avere una maggiore influenza sulla produzione di polveri e che pertanto devono essere oggetto di una specifica valutazione.

Il progetto prevede:

- Interventi di adeguamento della viabilità esterna al parco eolico. Per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, si prevede la consegna delle componenti dei trami delle torri, delle navicelle e delle pale, al porto di Ravenna, da dove si percorrerà la viabilità autostradale e/o ordinaria fino al sito. Per questa fase di progetto non sono previsti sbancamenti o scavi o altre attività di movimentazione di terreni in volumi significativi e pertanto si ritiene che non è necessario un approfondimento sulla quantificazione delle polveri emesse.
- Realizzazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere. Gli interventi per la realizzazione della viabilità interna saranno mirati alla realizzazione di nuova viabilità sia alla realizzazione di una serie di piste di accesso alle piazzole del Parco Eolico. In particolare si tratta di realizzare delle piste con specifiche caratteristiche geometriche, con riferimento alla larghezza e alle pendenze longitudinali e trasversali, in grado di permettere il passaggio dei mezzi necessari al trasporto delle componenti le torri e al loro montaggio.
- Preparazione del cantiere e realizzazione delle piazzole. Il progetto prevede la realizzazione di una area di piazzola per ciascun aerogeneratore, di forma rettangolare con dimensioni di circa 40 m x 32m. Le piazzole, orientate in base all'andamento morfologico locale, permettono di minimizzare le operazioni di escavazione, e verranno realizzate con interventi di scavo a monte e riporto a valle, più o meno accentuate a seconda dell'assetto topografico del terreno.
- Sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale. Tale fase di realizzazione del progetto include la messa in opera di tutte le soluzioni tecniche adottata per le diverse componenti ambientali tra cui la posa dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche dilavanti, gli apprestamenti di cantiere (uffici, locali mensa, ricoveri attrezzi).
- Realizzazione e posa in opera del cavidotto MT interno ed esterno. Tale fase si riferisce alla realizzazione delle trincee per la posa dei cavidotti, alla successiva posa dei cavi ed alla chiusura delle trincee
- Montaggio degli aerogeneratori. Il montaggio delle componenti degli aerogeneratori avverrà mediante gru e auto gru che saranno posizionate nelle piazzole.
- Dismissione cantiere, collaudo e messa in esercizio. In questa fase saranno ripristinate le aree di cantiere rimuovendo tutti i macchinari e ripristinando le aree precedentemente occupate.

Si ritiene che ai fini della quantificazione delle emissioni di polveri generate in fase di cantiere, le fasi di realizzazione maggiormente impattanti e quindi per le quali si ritenuto opportuno procedere con una stima quantitativa dei ratei emissivi di polveri siano:

1. Realizzazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere.
2. Preparazione del cantiere e realizzazione delle piazzole
3. Realizzazione e posa in opera del cavidotto MT interno ed esterno

Sulla base di quanto sopra riportato si è quindi proceduto nella valutazione dei ratei emissivi di PM10 secondo la metodologia descritta al paragrafo 4.3.

4.2 Analisi dei recettori

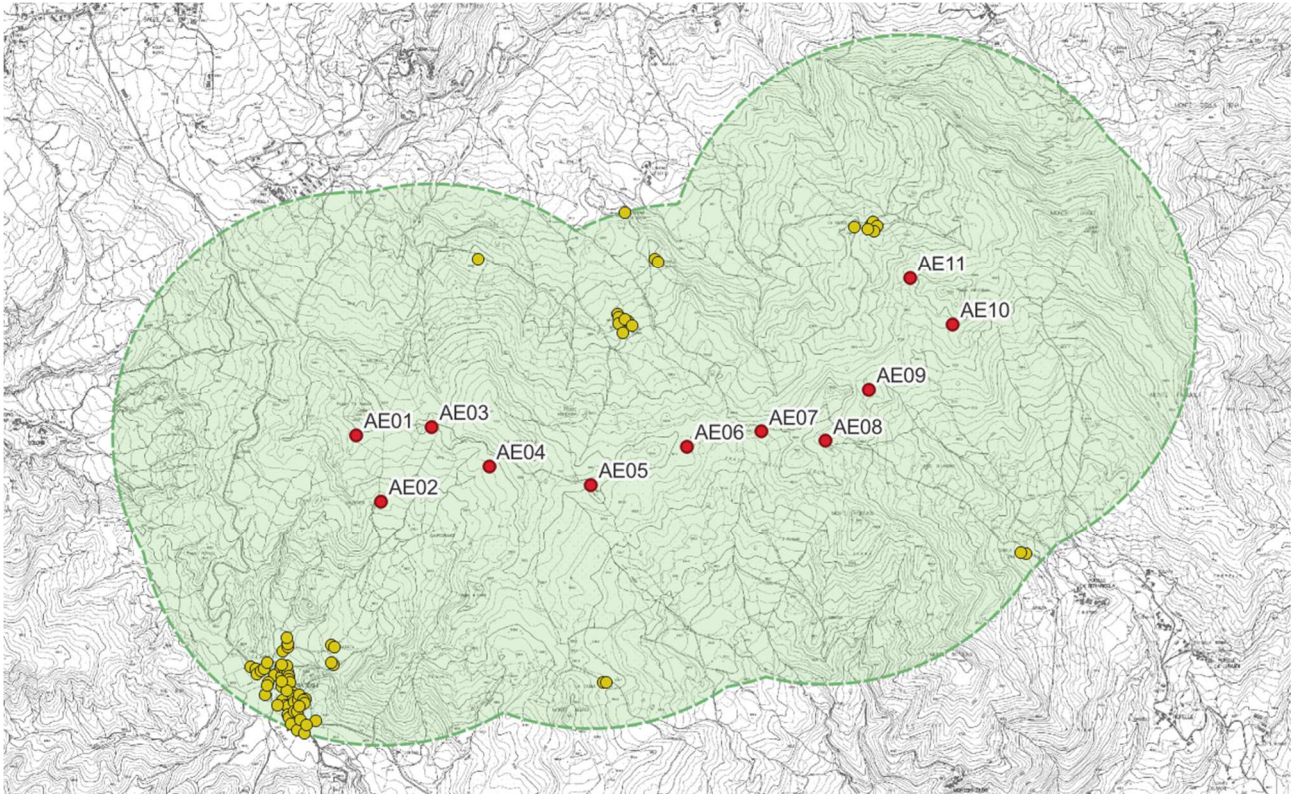
Allo scopo di valutare i recettori potenzialmente impattati dalle emissioni di polveri in fase di cantiere dovute alle attività di realizzazione del parco eolico, sono stati individuati i recettori potenzialmente presenti nel raggio di 1500 m da ciascun aerogeneratore in progetto. Tale areale corrisponde all'involuppo delle aree buffer



circolari di raggio pari a 10 volte il diametro del rotore degli aerogeneratori in progetto (pari a 155 m), con centro coincidente con le postazioni delle WTG in oggetto.

All'interno dell'areale di studio evidenziato in Figura 4-1 sono stati individuati i recettori riportati in Tabella 4-1. Per maggiori dettagli relativi all'edificato censito si rimanda all'elaborato "Scheda ricettori censiti" (cod. elab. SI-RUM-S-03-a) e alla "Tavola dei ricettori censiti" (cod. elab. SI-RUM-T-02-a e cod. elab. SI-RUM-T-03-a) allegati allo "Studio previsionale di impatto acustico" (cod. elab. SI-RUM-R-01-a).

Figura 4-1. Recettori (in giallo) presenti nel raggio di 1500 m dagli aerogeneratori in progetto



Per ciascun ricettore, si sono perciò raccolte informazioni relative a:

- codice univoco di identificazione;
- coordinate geografiche x e y (WGS 84);
- comune di appartenenza;
- destinazione d'uso ricavata dalla Banca Dati "Edificato" della Regione Toscana¹, nella quale sono presenti i sedimi edificati tra il 1988 e il 2013 individuati nella CTR toscana in scala 1:2.000 e 1:10.000;
- destinazione d'uso presunta da sopralluogo;
- distanza del ricettore dall'aerogeneratore più vicino

¹ <http://www502.regione.toscana.it/ows2/com.rt.wms.RTmap/wms?map=owsedificato>



Tabella 4-1: Elenco dei recettori individuati nel raggio di 1500 m dagli aerogeneratori in progetto

ID recettore	Coordinate WGS84		Comune	Destinazione d'uso da Banca Dati "Edificato" della Regione Toscana	Destinazione d'uso presunta da sopralluogo	Distanza da WTG più vicina
	E	N				
1	1749566,74	4847642,46	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,29 km da AE02
2	1749596,04	4847628,79	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo	Civile abitazione	1,27 km da AE02
3	1749607,77	4847595,39	Badia Tedalda	Agricolo/Baracca	Civile abitazione	1,30 km da AE02
4	1749628,43	4847614,14	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,27 km da AE02
5	1749647,5	4847626,86	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,25 km da AE02
6	1749653,71	4847467,75	Badia Tedalda	Baracca	Camping Club "Rubicone" Villaggio Santa Rita	1,39 km da AE02
7	1749666,27	4847524,8	Badia Tedalda	Residenziale/Baracca	Civile abitazione	1,33 km da AE02
8	1749672,00	4847544,91	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,30 km da AE02
9	1749669,63	4847667,75	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,20 km da AE02
10	1749710,46	4847593,97	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,24 km da AE02
11	1749733,41	4847405,17	Badia Tedalda	Agricolo	Civile abitazione	1,40 km da AE02
12	1749752,51	4847642,34	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,18 km da AE02
13	1749754,96	4847518,61	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,29 km da AE02
14	1749766,35	4847739,8	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo	Civile abitazione	1,08 km da AE02
15	1749755,2	4847655,62	Badia Tedalda	Residenziale	Tettoia/baracca	1,17 km da AE02
16	1749760,88	4847587,55	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,22 km da AE02
17	1749765,31	4847440,02	Badia Tedalda	Residenziale	Residenziale/commerciale	1,35 km da AE02
18	1749760,86	4847550,28	Badia Tedalda	Edificio non censito	Tettoia - Baracca	1,26 km da AE02
19	1749770,79	4847632,99	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,18 km da AE02
20	1749780,51	4847527,37	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,26 km da AE02
21	1749788,61	4847818,97	Badia Tedalda	Residenziale	Artigianale	1,00 km da AE02
22	1749783,9	4847405,21	Badia Tedalda	Residenziale/Baracca	Box, deposito	1,38 km da AE02
23	1749786,7	4847496,53	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,29 km da AE02



ID recettore	Coordinate WGS84		Comune	Destinazione d'uso da Banca Dati "Edificato" della Regione Toscana	Destinazione d'uso presunta da sopralluogo	Distanza da WTG più vicina
	E	N				
24	1749793,55	4847612,42	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,19 km da AE02
25	1749787,65	4847648,85	Badia Tedalda	Baracca	Tettoia - Baracca	1,16 km da AE02
26	1749795,16	4847347,36	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,42 km da AE02
27	1749796,7	4847761,92	Badia Tedalda	Residenziale/Altro	Civile abitazione	1,05 km da AE02
28	1749796,66	4847399,91	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,37 km da AE02
29	1749799,1	4847782,03	Badia Tedalda	Baracca	Civile abitazione	1,05 km da AE02
30	1749801,17	4847584,65	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,20 km da AE02
31	1749803,23	4847326,93	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,44 km da AE02
32	1749803,92	4847564,38	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,22 km da AE02
33	1749806,07	4847548,03	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,24 km da AE02
34	1749816,61	4847292,19	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,46 km da AE02
35	1749827,11	4847481,15	Badia Tedalda	Agricolo	Civile abitazione	1,29 km da AE02
36	1749836,37	4847368,35	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,38 km da AE02
37	1749831,08	4847460,93	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,30 km da AE02
38	1749833,19	4847427,04	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,32 km da AE02
39	1749856,42	4847252,29	Badia Tedalda	Agricolo	Box, deposito	1,48 km da AE02
40	1749858,42	4847439,37	Badia Tedalda	Residenziale/Baracca	Civile abitazione	1,30 km da AE02
41	1749852,43	4847367,48	Badia Tedalda	Residenziale	Edificio Secondario	1,38 km da AE02
42	1749867,59	4847398,17	Badia Tedalda	Luogo di culto/Residenziale	Chiesa di Santa Maria	1,35 km da AE02
43	1749874,95	4847319,13	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo	Civile abitazione	1,41 km da AE02
44	1749867,93	4847469,09	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,28 km da AE02
45	1749889,35	4847435,53	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,32 km da AE02
46	1749896,22	4847416,6	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo/Baracca/In Disuso	Civile abitazione	1,31 km da AE02
47	1749896,53	4847236,61	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,49 km da AE02

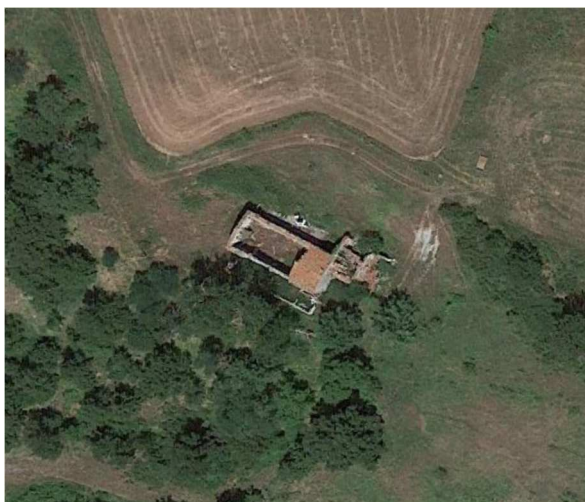


ID recettore	Coordinate WGS84		Comune	Destinazione d'uso da Banca Dati "Edificato" della Regione Toscana	Destinazione d'uso presunta da sopralluogo	Distanza da WTG più vicina
	E	N				
48	1749903,27	4847447,95	Badia Tedalda	Agricolo	Artigianale	1,29 km da AE02
49	1749912,23	4847286,68	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo	Civile abitazione	1,44 km da AE02
50	1749968,68	4847312,8	Badia Tedalda	Agricolo/Baracca	Artigianale	1,40 km da AE02
51	1750061,21	4847775,89	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	924 m da AE02
52	1750066,51	4847665,23	Badia Tedalda	Agricolo	Civile abitazione	1,03 km da AE02
53	1750079,6	4847652,79	Badia Tedalda	Agricolo	Civile abitazione	1,04 km da AE02
54	1750084,71	4847761,84	Badia Tedalda	Residenziale/Agricolo	Artigianale	1,04 km da AE02
54a	1749156.649	4849314.948	Verghereto	Agricolo	Edificio diroccato, Rudere	1,06 km da AE01
54b	1750502.423	4848261.944	Badia Tedalda	Baracca	Edificio parzialmente diroccato	413 m da AE02
55	1750971,15	4850156,37	Casteldelci	Edificio non censito in Loc. Merluzzo	Industriale	1,05 km da AE03
56	1751736,31	4847549,79	Casteldelci	Residenziale	Artigianale	1,21 km da AE05
57	1751761,38	4847545,75	Casteldelci	Residenziale	Artigianale	1,21 km da AE05
58	1751829,63	4849814,72	Casteldelci	Residenziale	Artigianale	906 m da AE06
59	1751835,09	4849759,8	Casteldelci	Residenziale	Civile abitazione	853 m da AE06
60	1751833,54	4849795,57	Casteldelci	Residenziale	Civile abitazione	890 m da AE06
61	1751859,88	4849702,01	Casteldelci	Edificio non censito in Loc. Bigotta di Sopra	Artigianale	801 m da AE06
62	1751890,06	4849770,61	Casteldelci	Agricolo	Uffici	845 m da AE06
63	1751875,73	4850445,87	Casteldelci	Residenziale	Civile abitazione - Commerciale	1,48 km da AE06
64	1751876,3	4849785,15	Casteldelci	Residenziale	Artigianale	868 m da AE06
65	1751916,98	4849743,22	Casteldelci	Edificio non censito in Loc. Bigotta di Sopra	Civile abitazione - Industriale	800 m da AE06
66	1752054,98	4850160,3	Casteldelci	Agricolo	Artigianale	1,17 km da AE06
67	1752074,29	4850139,3	Casteldelci	Residenziale	Tettoia/Baracca	1,14 km da AE06
68	1753287,56	4850356,68	Casteldelci	Agricolo	Artigianale	464 m da AE11
69	1753369,52	4850345,36	Casteldelci	Residenziale	Rudere	397 m da AE11

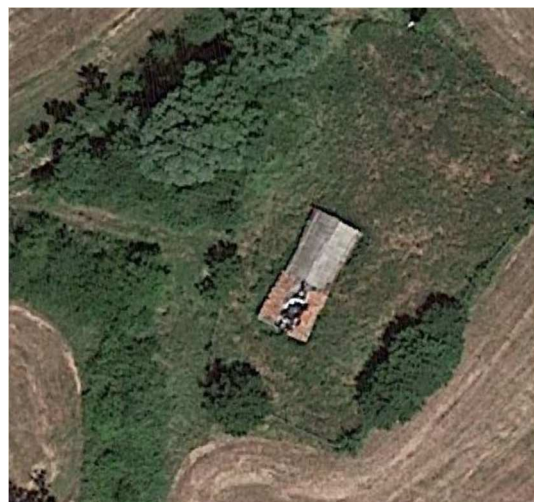


ID recettore	Coordinate WGS84		Comune	Destinazione d'uso da Banca Dati "Edificato" della Regione Toscana	Destinazione d'uso presunta da sopralluogo	Distanza da WTG più vicina
	E	N				
70	1753390,23	4850370,51	Castel delci	Residenziale	Civile abitazione	396 m da AE11
71	1753402,34	4850390,25	Castel delci	Residenziale	Civile abitazione /Rudere	412 m da AE11
72	1753406,07	4850332,8	Castel delci	Residenziale	Civile abitazione	362 m da AE11
73	1753428,08	4850359,84	Castel delci	Residenziale	Artigianale	373 m da AE11
74	1754311,43	4848341,77	Badia Tedalda	Residenziale	Civile abitazione	1,38 km da AE08
75	1754342,08	4848339,04	Badia Tedalda	Residenziale	Agricolo/Artigianale	1,41 km da AE08

Si precisa che l'analisi di cui al presente studio ha escluso i recettori identificati con ID n. 54a e n. 54b in Tabella 4-1 in quanto, come è possibile osservare dalle figure sottostanti, risultano essere ruderi.



Recettore ID n. 54a



Recettore ID n. 54b

Per le finalità del presente studio - in analogia con quanto fatto per la valutazione previsionale di impatto acustico - sono stati selezionati i recettori maggiormente rilevanti e che possono potenzialmente presentare delle criticità in termini di compatibilità con le emissioni di polveri generate durante le fasi di cantiere.

Nello specifico per l'areale considerato per le fasi di realizzazione delle piazzole e della viabilità sono stati considerati quali recettori significativi quelli riportati in Tabella 4-2.

Si tratta di 7 recettori significativi nei comuni di Badia Tedalda (3) e di Castel delci (4) costituiti da civili abitazioni e da un capannone ad uso industriale (R55). Per quanto riguarda il recettore R70 si precisa che esso è considerato come rappresentativo del gruppo di abitazioni in località Ca' Marcello (vedi recettori R69, R70, R71, R72 e R73 censite nel documento "Scheda dei recettori censiti" - cod. elaborato: SI.RUM.S.03.a).



Tabella 4-2. Recettori considerati per le fasi di realizzazione delle piazzole e della viabilità ai fini della compatibilità con i ratei di emissioni di polveri in fase di cantiere

Recettore	Tipologia	Distanza minima [m] / direzione	Comune / località
R27	Civile abitazione	R27-AE02 1.005 m / S-O R27-viabilità 1.150 / S-O	Badia Tedalda / loc. Pratieghi
R51	Civile abitazione	R51-AE02 924 m / S-O R51-viabilità 1.000 / S-O	Badia Tedalda / loc. Pratieghi
R55	Capannone/Deposito	R55-AE03 1.050 m / N R55-viabilità 1.000 / S-O	Castel delci/ loc. Bigotta di sopra - Meluzzo
R65	Civile abitazione	R65-AE05 950 m / N R65-AE06 800 m / N R65- viabilità 648 m / N	Castel delci / Bigotta di sopra
R66	Civile abitazione	R66-AE05 1.414 m / N R66-AE06 1.170 m / N R65-viabilità 1.050 m / N	Castel delci / Bigotta di sotto
R70	Civile abitazione	R70-AE11 396 m / N R70-viabilità 435 m / N	Badia Tedalda/ Ca' Marcello
R74	Civile abitazione	R74-AE08 1.400 m / S R74-AE09 1.370 m / S R74-AE10 1.470 m / N R74-viabilità 1.500 m / N	Badia Tedalda / Rofelle - Ca' Giovanicola- C. Toriolo



Figura 4-2. Immagini dei recettori considerati per le fasi di realizzazione delle piazzole e della viabilità ai fini della compatibilità con i ratei di emissioni di polveri in fase di cantiere



Recettore R27



Recettore R51



Recettore R55



Recettore R66



Recettore R65



Recettore R70



Recettore R74

Distribuzione dei recettori nei comuni:

Comune di Casteldelci

R55

R65

R66

Comune di Badia Tedalda

R27

R51

R70 (rappresentativo anche di R69, R70, R71, R72 e R73)

R74



Per quanto riguarda il cavidotto, si è fatto riferimento ad una fascia di 150 metri rispetto l'asse del tracciato in ragione della minore portata dei volumi di scavo attesi. In Figura 4-3 si riportano i recettori censiti lungo il tracciato del cavidotto da cui si può rilevare che lungo il tracciato del cavidotto sono presenti complessivamente 12 recettori costituiti da edifici singoli o da gruppi di edifici posti lungo la viabilità (e quindi lungo il tracciato del cavidotto). Come di seguito riportato, a favore di sicurezza, tutti i recettori pertinenti per la valutazione della compatibilità con le emissioni di polveri durante la realizzazione del cavidotto sono stati considerati ad una distanza dalla sorgente compresa tra 0 e 50 m (recettori da C1-C12). Non vi sono invece recettori entro 150 m dal cavidotto per il tratto che si sviluppa internamente al parco eolico e per il primo tratto esterno al parco fino all'innesto con la viabilità asfaltata esistente.

Figura 4-3. Localizzazione dei ricettori considerati per le fasi costruttive relative alla realizzazione del cavidotto

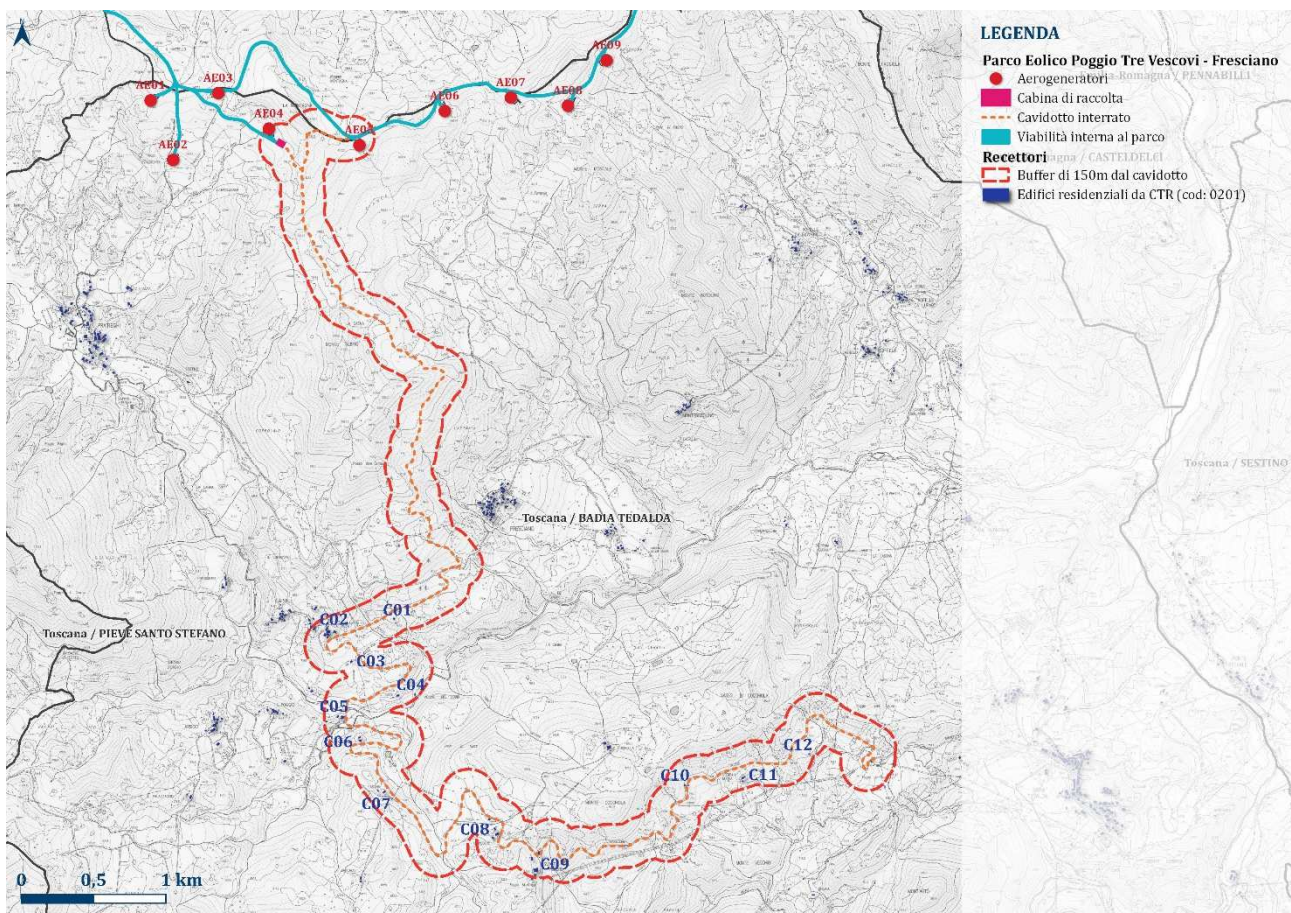


Tabella 4-3. Distanze recettori -cavidotto

Tratto di cavidotto	Distanza tracciato cavidotto/ recettore
Cavidotto interno	>150 m
Strada sterrata/mulattiera	>150 m
Strada asfaltata - SP 53	0-50 m
Strada asfaltata - SP 258	0-50 m
Arrivo CP Badia Tedalda	>150 m



4.3 Metodologia per la stima delle emissioni

Come detto, le valutazioni quantitative sono state condotte sulla base delle indicazioni fornite nel “Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive” facente parte del Piano Regionale della Qualità dell’Aria (PRQA) della Regione Toscana (Allegato 2) che indica metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti sulla base di dati e modelli pubblicati in AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factor (US-EPA, 2006); esso definisce, tenendo conto della durata delle attività e della distanza minima dei recettori sensibili, le soglie di emissioni di PM₁₀ al di sotto delle quali l’attività considerata può essere ragionevolmente considerata compatibile con l’ambiente, e per cui nessuna attività di monitoraggio o mitigazione si rende necessaria. In Tabella 4-4 sono indicate le soglie di emissione di PM₁₀ compatibili con l’ambiente proposte “Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive”.

Tabella 4-4. Soglie di emissione di PM₁₀ (espressi in g/h) compatibili con l'ambiente (Fonte: Piano Regionale della Qualità dell’Aria (PRQA) della Regione Toscana - Allegato 2)

Intervallo di distanza	Giorni di emissione all’anno					
	>300	300-250	250-200	200-150	150-100	<100
0-50	145	152	158	167	180	208
50-100	312	321	347	378	449	628
100-150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

I valori soglia forniti dal PRQA sono stati calcolati considerando concentrazioni di fondo dell’ordine di 20 µg/m³ ed assumendo una durata pari a 10 ore/giorno che possono considerati come rappresentativi della situazione relativa al presente progetto.

Nel caso specifico tutte le attività svolte hanno una durata minore di 100 giorni/anno (si vedano i paragrafi successivi per le specifiche valutazioni), per tale motivo si confrontano i valori ottenuti con i valori soglia forniti dalle linee guida riportati in Tabella 4-5. In questo modo, oltre a valutarne la compatibilità ambientale, si determina se devono essere previste delle misure di monitoraggio presso il recettore.



Tabella 4-5. Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di attività inferiore a 100 giorni/anno (Fonte: Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Toscana Allegato 2)

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<104	Nessuna azione
	104 + 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 + 100	<364	Nessuna azione
	364 + 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 + 150	<746	Nessuna azione
	746 + 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 + 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Le valutazioni sono state determinate individuando le fasi operative più significative dal punto di vista dell'impatto ambientale sulla componente aria.

L'algoritmo utilizzato nella metodologia di calcolo delle emissioni diffuse è:

$$E_i(t) = \sum_l AD_l(t) \times EF_{i,l,m}(t)$$

dove:

i particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5}); l processo; m controllo; t periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.); E_i rateo emissivo dell' i -esimo tipo di particolato; AD_l attività relativa all' l -esimo processo (ad es. materiale lavorato h); $EF_{i,l,m}$ fattore di emissione.

Al fine di verificare la compatibilità del rateo emissivo di PM₁₀ originato dalle fasi di escavazione/movimentazione/stoccaggio e del transito degli automezzi sulle strade sterrate di cantiere, nel seguito si riporta il calcolo del rateo effettuato per le singole fasi significative previste dal cronoprogramma.

4.4 Emissioni di polveri nella fase di costruzione

Le operazioni che potenzialmente possono dar luogo a emissioni di polveri sono:

- operazioni di scotico del terreno superficiale;
- operazioni di scavo del terreno a diverse profondità (scavi a sezione obbligatoria);
- movimentazione del terreno sbancato per operazioni di riempimento e modellazione;
- movimentazione del materiale scavato per la formazione /rimodellazione del rilevato/piazzole;
- polverizzazione ed abrasione delle superfici, causate da mezzi in movimento durante la movimentazione di terra e materiali.



Come precedentemente descritto, le macro-fasi esecutive per le quali si è proceduti con la quantificazione delle emissioni di polveri generate in fase di cantiere:

1. Realizzazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere.
2. Preparazione del cantiere e realizzazione delle piazzole
3. Realizzazione e posa in opera del cavidotto MT interno ed esterno

Di seguito si riporta la descrizione di dettaglio delle valutazioni condotte.

4.4.1 Emissioni di polveri per la realizzazione delle piazzole

Il montaggio dell'aerogeneratore è un'operazione complessa e delicata, che richiede la predisposizione durante le attività di cantiere, di aree di manovra orizzontali e a pendenza nulla sia longitudinale che trasversale, di dimensioni e caratteristiche opportune tali da poter accogliere sia i vari componenti dell'aerogeneratore, sia i mezzi necessari al loro sollevamento.

Il progetto prevede la realizzazione di n.11 piazzole di superficie unitaria pari a 1.280 m² (32 m x 40 m) e una superficie di montaggio della pala di 325 m² (5 m x 65 m).

Dal punto di vista progettuale si è cercato di orientare le aree di piazzola in base all'andamento morfologico locale, al fine di minimizzare le operazioni di movimento terra.

Di seguito si riporta una breve descrizione della metodologia di lavoro seguita per la stima dei ratei emissivi relativi alla fase di realizzazione delle piazzole provvisorie che certamente, rispetto alle volumetrie movimentate nella successiva (e cronologicamente indipendente) fase di allestimento delle piazzole definitive, rappresenta il periodo di lavoro potenzialmente più critico in termini di produzione di polveri.

Nel dettaglio l'analisi condotta in merito all'impatto atmosferico generato in fase di cantiere dalla produzione di polveri in concomitanza degli interventi di predisposizione morfologica delle aree di pertinenza delle piazzole temporanee ha seguito una metodologia di lavoro che, per la definizione degli scenari di impatto, ha preso in considerazione le seguenti casistiche realizzative:

- movimentazione complessiva (sterro+riporto) di materiale;
- necessità di approvvigionamento di materiale, proveniente da altre aree operative del medesimo cantiere;
- volumetria di materiale di scavo, temporaneamente accumulato in cantiere per altri riutilizzi.

Le macro-fasi identificate sono relative alla realizzazione delle fondazioni, della superficie della piazzola, della "pista montaggio della pala" e la riprofilatura.

I quantitativi volumetrici di materiale movimentato per la realizzazione delle piazzole dell'impianto eolico costituiscono il principale dato di input per la valutazione degli impatti atmosferici generati dal progetto, sia in termini di produzione di polveri per le operazioni di scavo e trasporto.

Si è stimato che le operazioni di realizzazione delle piazzole possano eseguirsi ipotizzando le seguenti condizioni di scavo:

- Capacità della benna dell'escavatore, $V = 3 \text{ m}^3$
- Rigonfiamento del terreno, $s = 1,5$ (valore valido sia per argilla compatta che per roccia fratturata)
- Riempimento benna, $r = 0,5$ (valore valido per roccia fratturata)
- Tempo medio di ciclo = escavatore da 35 ton ($T_c = 25$ secondi)

È stata quindi calcolata la producibilità media oraria di scavo teorica e reale secondo le espressioni di seguito riportate e considerando un rendimento del cantiere pari a 0,25 (f).

$$P_{teorica} = V \cdot \frac{r}{s} \cdot \frac{3600}{T_c}$$



$$P_{reale} = P_{teorica} \cdot f$$

Si ipotizza inoltre che l'escavatore lavori per 4 ore al giorno e quindi, la producibilità reale giornaliera sarà di 144 m³/giorno (36 m³/h per 4 ore giorno). Sulla base della producibilità media giornaliera delle operazioni di scavo è stata valutata la relativa durata del cantiere per la realizzazione di ciascuna piazzola (arrotondando il valore ottenuto all'unità più prossima).

Tabella 4-6. Durata del cantiere per ciascuna piazzola

TRATTO (sub-lotto)	Volume di scotico e scavo [m ³]	Durata del cantiere [gg]
AE01	2769	19
AE02	1761	12
AE03	3584	25
AE04	2317	16
AE05	1359	9
AE06	3465	24
AE07	2452	17
AE08	2328	16
AE09	2634	18
AE10	2885	20
AE11	3949	27

Tutti i ratei emissivi sono stati calcolati a partire dal bilancio di materiale movimentato suddiviso per ciascuna piazzola (vedi Tabella 4-7). In Figura 4-5 è riportato lo schema di flusso delle lavorazioni per la realizzazione delle piazzole di progetto ed utile per la definizione per il calcolo delle emissioni di polveri.

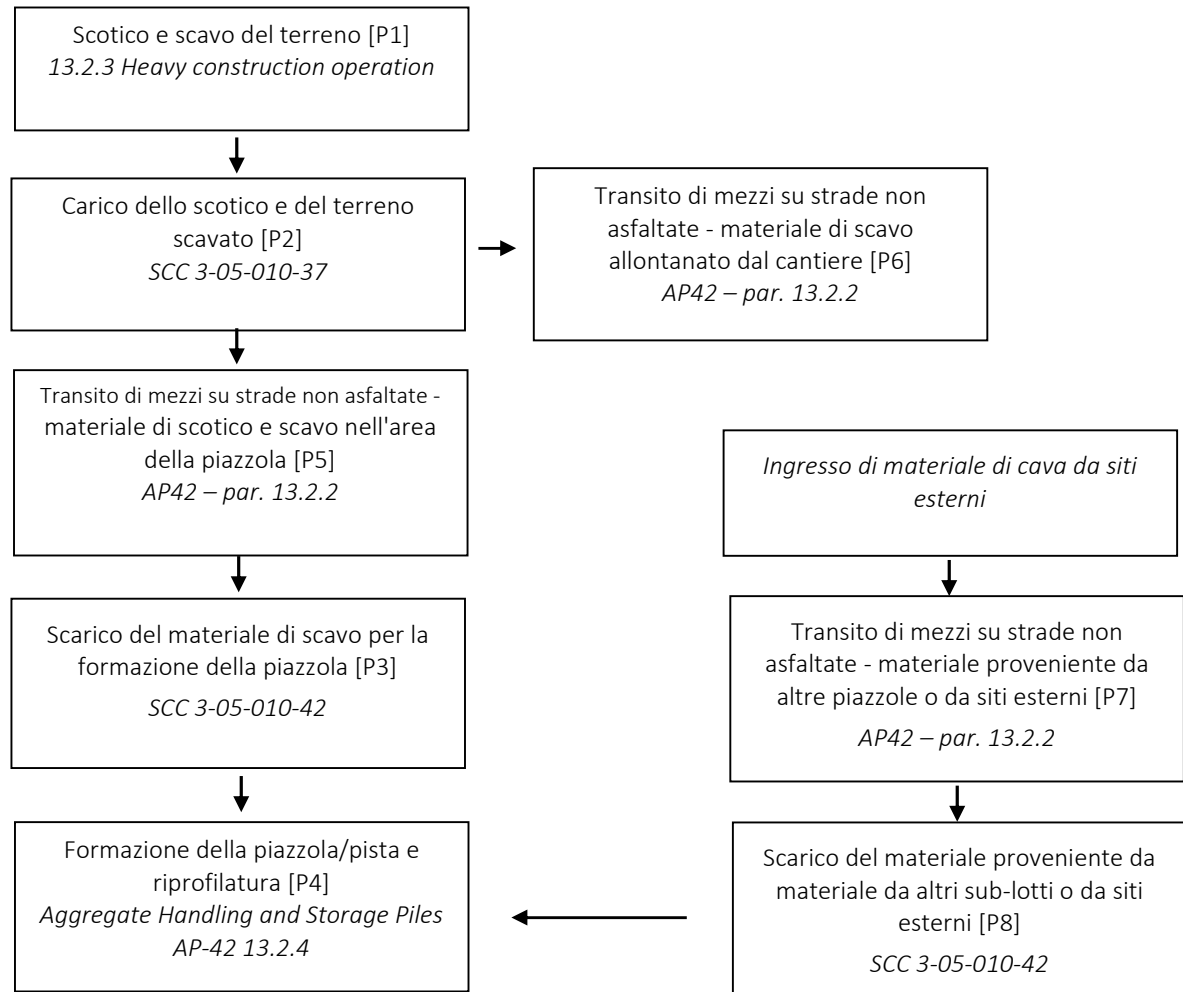


Tabella 4-7. Sintesi dei volumi di scavo e riporto per ciascun tratto di viabilità

Piazzola	Scotico e scavo del terreno [P1]	Carico dello scotico e del terreno scavato [P2]	Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola [P3]	Formazione della piazzola/pista e riprofilatura [P4]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola [P5]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere [P6]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altri sub-lotti o da siti esterni [P7]	Scarico del materiale proveniente da materiali da altri sub-lotti o da siti esterni [P8]
AE01	2769	2769	2544	2544	2544	225	0	0
AE02	1761	1761	1811	1811	1761	0	50	50
AE03	3584	3584	2664	2664	2664	920	0	0
AE04	2317	2317	3849	3849	2317	0	1532	1532
AE05	1359	1359	2313	2313	1359	0	953	953
AE06	3465	3465	2981	2981	2981	483	0	0
AE07	2452	2452	2575	2575	2452	0	123	123
AE08	2328	2328	2044	2044	2044	284	0	0
AE09	2634	2634	2743	2743	2634	0	109	109
AE10	2885	2885	2215	2215	2215	670	0	0
AE11	3949	3949	3724	3724	3724	225	0	0
AE01	2769	2769	2544	2544	2544	225	0	0
AE02	1761	1761	1811	1811	1761	0	50	50
AE03	3584	3584	2664	2664	2664	920	0	0
AE04	2317	2317	3849	3849	2317	0	1532	1532
AE05	1359	1359	2313	2313	1359	0	953	953



Figura 4-4. Flusso di lavorazione per la fase di realizzazione delle piazzole



4.4.1.1 Scotico e scavo del terreno (sorgente P1)

Per la valutazione delle emissioni di PM₁₀ dovute alle operazioni scotico del terreno superficiale si utilizza il fattore di emissione delle operazioni di scotico previsto in "13.2.3 Heavy construction operation" pari a 5,7 kg/km di PTS. Tale fattore richiede la conoscenza del tratto lineare lavorato dal mezzo in un'ora. Per determinare tale parametro si ipotizza di utilizzare una pala larga 3 metri e che la profondità dello scotico sia di 0,3 m. Inoltre, si ipotizza che le PM₁₀ siano una frazione pari al 60% delle PTS (3,42 kg di PM₁₀/km). Il percorso medio orario viene calcolato come rapporto tra la produzione oraria (m³/ora) e il prodotto tra la larghezza della pala e la profondità dello scavo).

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Percorso medio orario (km/h)}$$

4.4.1.2 Carico dello scotico e del terreno scavato (Sorgente P2)

Per la valutazione delle emissioni di PM₁₀ dovute alle operazioni di carico del materiale proveniente dagli sbancamenti e dagli altri scavi si è fatto riferimento al fattore emissivo identificato dal codice identificato dal codice SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden", pari a 0,0075 kg/Mg.



La quantità di materiale e la durata di questa operazione è la medesima delle operazioni di scavo, pertanto il parametro medio orario è uguale a quello calcolato per le operazioni scotico e scavo.

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Parametro medio orario (Mg/h)}$$

4.4.1.3 Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola

In questa operazione sono inclusi anche i volumi di scavo scaricati nel cantiere per la realizzazione delle fondazioni, della pista, della superficie della piazzola e per la riprofilatura.

Per lo scarico del materiale è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0005 kg/t identificato dal codice SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden".

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/t)} \times \text{Parametro medio orario (t/h)}$$

4.4.1.4 Formazione della piazzola/pista e riprofilatura [P4]

In questa azione sono incluse tutte le operazioni di abbancamento del terreno per la realizzazione del rilevato della piazzola e della pista. Sono anche incluse le attività per la realizzazione della fondazione e quelle di abbancamento per la riprofilatura. Il fattore di emissione utilizzato per la stima della è il seguente:

$$E = k \cdot (0,0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

Dove:

k = costante adimensionale variabile in funzione della dimensione delle particelle:

k= 0,74 per il calcolo di TSP

k= 0.35 per il calcolo di PM₁₀

U = velocità media del vento (m/s)

M = umidità del materiale accumulato (%)

La suddetta formula empirica garantisce una stima attendibile delle emissioni considerando valori di U e M compresi nel range di valori (ben rappresentativo della situazione oggetto di studio) specificati nella tabella seguente.

Parametro	Range di valori
Velocità del vento 0,6 – 6,7 m/s	0,6 – 6,7 m/s
Umidità del materiale	0,25 – 4,8 %

4.4.1.5 Transito dei mezzi su strade non asfaltate (sorgenti P5, P6, P7)

Le emissioni dovute al transito su strade non asfaltate si hanno durante il trasporto del terreno scotato e scavato verso le aree in cui è necessaria la formazione/rimodellazione della piazzola (P5), del terreno di scavo non utilizzato all'interno del cantiere della piazzola (P6) e per il conferimento nel cantiere della piazzola del materiale necessario per la formazione del rilevato da altre piazzole o da siti esterni al cantiere (P7).

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico e al contenuto di limo (*silt*) del suolo, inteso come particolato di diametro



inferiore a 75 µm. Il fattore di emissione lineare dell'*i*-esimo tipo di particolato per ciascun mezzo E_{Fi} (kg km) per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area è calcolato secondo la formula:

$$E_{Fi} = k_i * \left(\frac{s}{12}\right)^{a_i} * \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i}$$

dove:

E_i : in kg/km;

l : particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});

s : contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);

W : peso medio del veicolo (Mg).

Nella Tabella 4-13 si riportano i coefficienti per il calcolo delle emissioni dovute al transito di mezzi in strade non asfaltate.

Tabella 4-8. Coefficienti per il calcolo delle emissioni dovute al transito di mezzi in strade non asfaltate (da AP-42 – Unpaved roads)

Parametro emissivo	k_i	a_i	b_i
PTS	1,38	0,7	0,45
PM ₁₀	0,423	0,9	0,45
PM _{2.5}	0,0423	0,9	0,45

Per quanto riguarda il valore del contenuto in percentuale di limo del suolo (s), si è sempre fatto riferimento al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 ed in particolare alla tabella di seguito riportata (Tabella 4-9)



Tabella 4-9. Contenuti tipici di silt per superfici industriali non pavimentate (da AP-42, par. 13.2.2 "Unpaved roads, Table 13.2.2-1)

Industry	Road Use Or Surface Material	Plant Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)	
				Range	Mean
Copper smelting	Plant road	1	3	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	19	135	0.2 - 19	6.0
Sand and gravel processing	Plant road	1	3	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	1	1	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2	10	2.4 - 16	10
	Haul road to/from pit	4	20	5.0-15	8.3
Taconite mining and processing	Service road	1	8	2.4 - 7.1	4.3
	Haul road to/from pit	1	12	3.9 - 9.7	5.8
Western surface coal mining	Haul road to/from pit	3	21	2.8 - 18	8.4
	Plant road	2	2	4.9 - 5.3	5.1
	Scraper route	3	10	7.2 - 25	17
	Haul road (freshly graded)	2	5	18 - 29	24
Construction sites	Scraper routes	7	20	0.56-23	8.5
Lumber sawmills	Log yards	2	2	4.8-12	8.4
Municipal solid waste landfills	Disposal routes	4	20	2.2 - 21	6.4

^aReferences 1,5-15.

Secondo il riferimento bibliografico sopra citato, si considera un contenuto di silt pari al 8,5% (come rappresentativo del contenuto di fine della strada non asfaltata percorsa dai camion e valido per "Construction sites" - "scraper routes"). Nella stima delle emissioni si ipotizza che il peso medio di veicoli in transito sia di 29 t (peso a vuoto 20 t e peso a pieno carico 38 t).

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di *km/ora*), sulla base della lunghezza della pista (*km*); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno ed il numero di ore lavorative al giorno. Il numero di viaggi è stato determinato sulla base dei volumi di materiale movimentato e della portata utile dei camion. I dati utilizzati per il calcolo del numero di viaggi la movimentazione del materiale sono riportati nelle singole schede allegate al presente documento. Nel calcolo dello scenario emissivo per le attività di realizzazione delle piazzole, il percorso medio (andata e ritorno) è stato ipotizzato pari a 150 m, considerando che la massima dimensione della piazzola è di 40 m e quella della piazzola di montaggio è 65 m. Per il trasporto del materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni è stato invece considerato un percorso di 300 m.

Il fattore emissivo corrispondente alle PM₁₀ generate dai mezzi in transito che conferiscono il materiale alla postazione di perforazione è di EF_{PM10} = 0,86 kg/km in assenza di mitigazioni.



In questa fase le emissioni di PM₁₀ prodotte sono calcolate come:

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/km)} \times \text{Distanza di transito media oraria (km/h)}$$

4.4.1.6 Scarico del materiale proveniente da materiale da altri sub-lotti o da siti esterni [P8]

Per lo scarico del materiale è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0005 (kg/t) identificato dal codice SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden". Per tale attività non è stata prevista, cautelativamente, alcuna operazione di mitigazione.

Le emissioni dovute a questa attività fanno riferimento al conferimento di materiale da altri altre piazzole o da siti esterni al progetto.

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Parametro medio orario (Mg/h)}$$

4.4.1.7 Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) per la realizzazione della viabilità

La quantificazione delle emissioni orarie calcolate secondo la metodologia sopra descritta sono riportate per ciascuna piazzola e per ciascuna sorgente emissiva (V_i) nelle schede in allegato al presente documento (vedi Allegato 1).

In Tabella 4-14 si riporta invece una sintesi delle emissioni orarie calcolate per ciascun tratto di viabilità.

Tabella 4-10. Sintesi delle emissioni orarie di PM₁₀ calcolate per la formazione delle piazzole

TRATTO (sub-lotto)	Emissione (g/h)
AE01	482,25
AE02	467,48
AE03	467,48
AE04	505,17
AE05	741,30
AE06	741,30
AE07	485,26
AE08	467,48
AE09	488,63
AE10	501,12
AE11	480,10

4.4.2 Emissioni di polveri per la realizzazione della viabilità

La viabilità interna, come definita dal progetto, comprende sia la viabilità interna di crinale che le strade e le piste di accesso che consentono di raggiungere tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori. L'asse principale presenta una lunghezza complessiva di circa 6.190 metri e ripercorre l'esistente viabilità di crinale, mentre i rami secondari di accesso alle varie piazzole presentano una lunghezza complessiva di 2.171 metri, per un totale complessivo di 8.361 metri.



Tutta la progettazione stradale è stata svolta tenendo conto del fatto che la movimentazione degli elementi costituenti l'aerogeneratore e la gru necessarie per il montaggio richiede l'utilizzo di mezzi di trasporto eccezionali che necessitano di una opportuna geometria stradale.

Dal punto di vista progettuale, la realizzazione delle operazioni di adeguamento della viabilità esistente e di realizzazione dei nuovi tratti di viabilità, prevedono il massimo recupero e riutilizzo delle attuali morfologie, in modo da limitare gli interventi di trasformazione morfologica dei luoghi e di scavo/riporto (con movimentazione dei materiali terrigeni).

I quantitativi volumetrici di materiale movimentato per la realizzazione delle viabilità di servizio interne all'impianto eolico costituiscono il principale dato di input per la valutazione degli impatti atmosferici generati dal progetto, sia in termini di produzione di polveri per le operazioni di scavo e trasporto, sia in termini di emissioni gassose correlate al traffico indotto diretto all'esterno del parco.

Si è stimato che le operazioni di adeguamento e/o nuova realizzazione delle piste interne possano eseguirsi ipotizzando le seguenti condizioni di scavo:

- Capacità della benna dell'escavatore, $V = 3 \text{ m}^3$
- Rigonfiamento del terreno, $s = 1,5$ (valore valido sia per argilla compatta che per roccia fratturata)
- Riempimento benna, $r = 0,5$ (valore valido per roccia fratturata)
- Tempo medio di ciclo = escavatore da 35 ton ($T_c = 25$ secondi)

È stata quindi calcolata la producibilità media oraria di scavo teorica e reale secondo le espressioni di seguito riportate e considerando un rendimento del cantiere pari a 0,25 (f).

$$P_{teorica} = V \cdot \frac{r}{s} \cdot \frac{3600}{T_c}$$

$$P_{reale} = P_{teorica} \cdot f$$

Si ipotizza inoltre che l'escavatore lavori per 4 ore al giorno e quindi, la producibilità reale giornaliera sarà di $144 \text{ m}^3/\text{giorno}$ ($36 \text{ m}^3/\text{h}$ per 4 ore giorno). Sulla base della producibilità media giornaliera delle operazioni di scavo è stata valutata la relativa durata del cantiere per ciascun tratto.

Tabella 4-11. Durata del cantiere per ciascun tratto.

TRATTO (sub-lotto)	Lunghezza [m]	Volume di scavo e scavo [m ³]	Durata del cantiere [gg]
A01	796	1395	36
A02	827	1606	52
A03	499	933	26
A04	602	1140	33
A05	527	1034	32
A06	750	1392	46
A07	825	1586	59
A08	824	1801	41
A09	540	1132	41



B01 - CALATA AE01	195	286	14
C01- CALATA AE02	521	1054	98
D01 - CALATA AE04	784	1533	46
E01 - CALATA AE10	280	504	9
CALATA AE06	70	111	6
CALATA AE08	109	150	6
CALATA AE09	94	95	2
ALTRE CALATE	118	165	36
TOTALE	8361	15917,6	

Tutti i ratei emissivi sono stati calcolati a partire dal bilancio di materiale movimentato suddiviso per ciascun tratto omogeneo di viabilità (vedi Tabella 4-12). In Figura 4-5 è riportato lo schema di flusso delle lavorazioni per la realizzazione della viabilità di progetto ed utile per la definizione per il calcolo delle emissioni di polveri.

Tabella 4-12. Sintesi dei volumi di scavo e riporto per ciascun tratto di viabilità

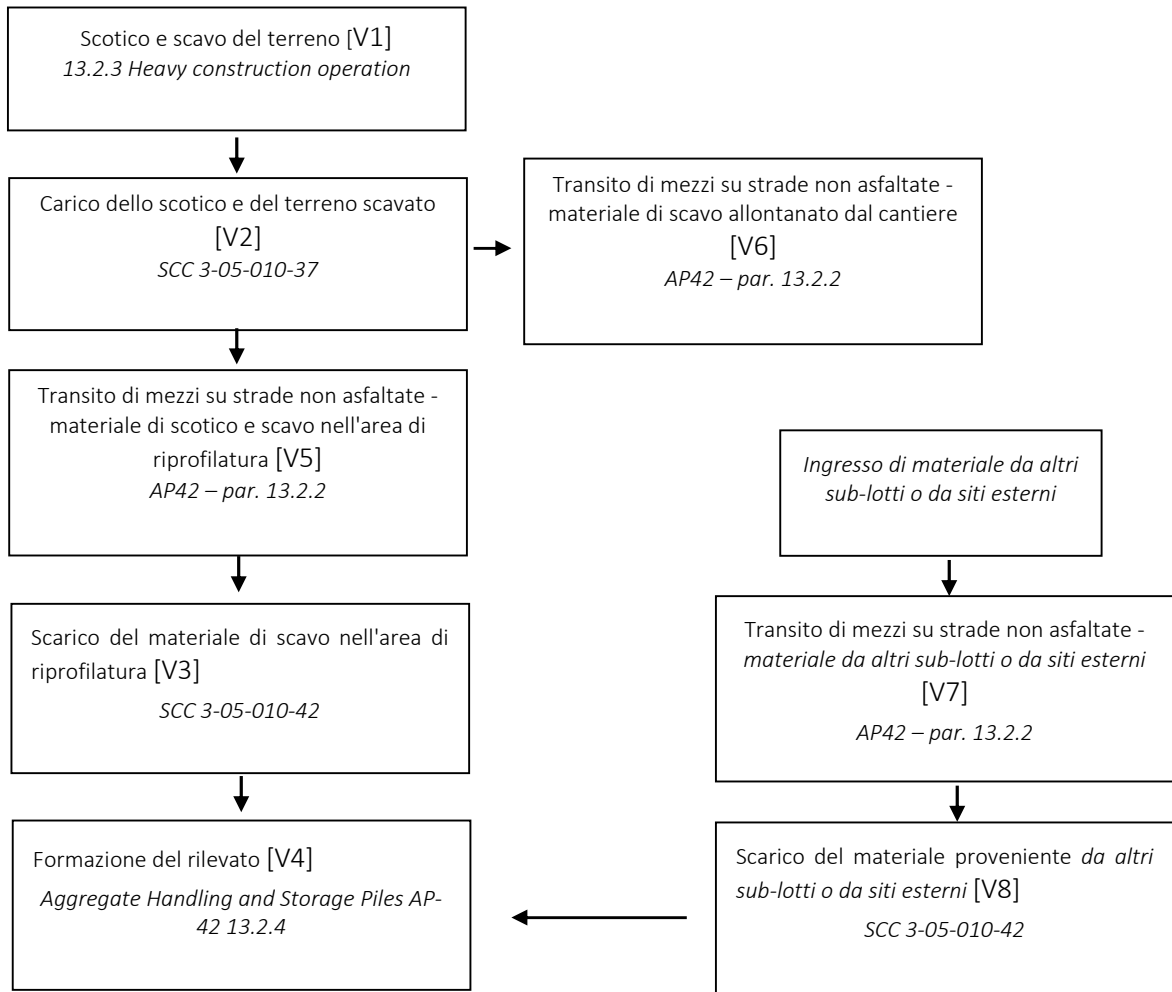
TRATTO (sub-lotto)	Scotico e scavo del terreno [V1]	Carico dello scotico e del terreno scavato [V2]	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatu ra [V3]	Formazio ne del rilevato [V4]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area di riprofilatu ra [V5]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanat o dal cantiere [V6]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale provenien te da altri sub-lotti o da siti esterni [V7]	Scarico del materiale provenien te da altri sub-lotti o da siti esterni [V8]
A01	5207	5207	2814	2814	2814	2393	0	0
A02	7492	7492	4015	4015	4015	3477	0	0
A03	3699	3699	2695	2695	2695	1005	0	0
A04	4762	4762	4674	4674	4674	88	0	0
A05	4586	4586	2476	2476	2476	2111	0	0
A06	6664	6664	2968	2968	2968	3696	0	0
A07	8430	8430	3823	3823	3823	4606	0	0
A08	5975	5975	5975	7525	5975	0	1549	1549
A09	5933	5933	5933	6381	5933	0	448	448
B01	2070	2070	703	703	703	1367	0	0
C01	14043	14043	3537	3537	3537	10506	0	0
D01	6576	6576	6112	6112	6112	465	0	0
E01	1255	1255	1255	2059	1255	0	804	804



CALATA AE06	848	848	215	215	215	633	0	0
CALATA AE08	550	550	411	411	411	140	0	0
CALATA AE09	341	341	240	240	240	101	0	0
ALTRA VIABILITA'	395	395	395	447	395	0	52	52



Figura 4-5. Flusso di lavorazione per la fase di realizzazione della viabilità



La realizzazione (o adeguamento) della viabilità interna al parco per il tratto principale di crinale (A01 ÷ A09) le diramazioni di accesso agli aereogeneratori (B01, C01, D01, E01, Calata06, Calata 08 e Calata 09) prevede dapprima la rimozione dello scotico e successivamente lo scavo per la riprofilatura e la realizzazione delle pendenze necessarie al passaggio dei mezzi. Il materiale scavato viene caricato su camion e trasportato all'interno dello stesso tratto di viabilità (sub-lotto) laddove è necessario realizzare il nuovo tratto di rilevato oppure si prevede di effettuare un adeguamento della viabilità esistente in termini di larghezza della sede stradale e di pendenze. Il materiale viene quindi scaricato e movimentato per la formazione /adeguamento del rilevato.

Il materiale scavato in esubero - se presente - viene allontanato dal cantiere per essere utilizzato in altri tratti di viabilità del parco oppure per essere definitivamente conferito ad impianti di recupero.

Se i volumi di materiale scavato nel singolo tratto di viabilità non sono sufficienti per la formazione del rilevato allora è previsto il conferimento di materiale da altri tratti di viabilità per i quali vi è un esubero di materiale di scavo o da siti esterni (e.g. materiale di cava).

Sulla base della descrizione delle attività sopra riportate sono state effettuate le stime numeriche di valutazione dell'impatto potenzialmente generato in corrispondenza dello scenario di impatto



precedentemente individuato in relazione alle attività/lavorazioni di adeguamento dell'esistente viabilità di crinale e realizzazione dei nuovi tratti di viabilità di accesso ai singoli aerogeneratori.

Per il calcolo della produzione oraria (m³/ora o t/ora di materiale movimentato) si ipotizzano 10 ore lavorative/giorno ed una velocità media di avanzamento del cantiere di 20 m lineari/giorno.

4.4.2.1 Scotico e scavo del terreno (sorgente V1)

Per la valutazione delle emissioni di PM₁₀ dovute alle operazioni scotico del terreno superficiale si utilizza il fattore di emissione delle operazioni di scotico previsto in "13.2.3 Heavy construction operation" pari a 5,7 kg/km di PTS. Tale fattore richiede la conoscenza del tratto lineare lavorato dal mezzo in un'ora. Per determinare tale parametro si ipotizza di utilizzare una pala larga 3 metri e che la profondità dello scotico sia di 0,3 m. Inoltre, si ipotizza che le PM₁₀ siano una frazione pari al 60% delle PTS (3,42 kg di PM₁₀/km). Il percorso medio orario viene calcolato come rapporto tra la produzione oraria (m³/ora) e il prodotto tra la larghezza della pala e la profondità dello scavo).

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Percorso medio orario (km/h)}$$

4.4.2.2 Carico dello scotico e del terreno scavato (Sorgente V2)

Per la valutazione delle emissioni di PM₁₀ dovute alle operazioni di carico del materiale proveniente dagli sbancamenti e dagli altri scavi si è fatto riferimento al fattore emissivo identificato dal codice identificato dal codice SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden", pari a 0,0075 kg/Mg.

La quantità di materiale e la durata di questa operazione è la medesima delle operazioni di scavo, pertanto il parametro medio orario è uguale a quello calcolato per le operazioni scotico e scavo.

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Parametro medio orario (Mg/h)}$$

4.4.2.3 Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (sorgente V3)

Per lo scarico del materiale è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0005 kg/t identificato dal codice SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden".

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/t)} \times \text{Parametro medio orario (t/h)}$$

4.4.2.4 Formazione del rilevato (sorgente V4)

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalle attività di formazione del rilevato o la sua rimodellazione è il seguente:

$$E = k \cdot (0,0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

Dove:

k = costante adimensionale variabile in funzione della dimensione delle particelle:

k= 0,74 per il calcolo di TSP

k= 0.35 per il calcolo di PM10

U = velocità media del vento (m/s)



M = umidità del materiale accumulato (%)

La suddetta formula empirica garantisce una stima attendibile delle emissioni considerando valori di U e M compresi nel range di valori (ben rappresentativo della situazione oggetto di studio) specificati nella tabella seguente.

Parametro	Range di valori
Velocità del vento 0,6 – 6.7 m/s	0,6 – 6.7 m/s
Umidità del materiale	0,25 – 4,8 %

4.4.2.5 Transito dei mezzi su strade non asfaltate (sorgenti V5, V6, V7)

Le emissioni dovute al transito su strade non asfaltate si hanno durante il trasporto del terreno scoticato e scavato verso le aree in cui è necessaria la formazione/rimodellazione del rilevato stradale (V5), del terreno di scavo non utilizzato all'interno dello specifico tratto di viabilità (V6) e per il conferimento nel tratto di viabilità di materiale necessario per la formazione del rilevato da altri tratti di viabilità (sub-lotti) od a siti esterni al cantiere (V7).

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico e al contenuto di limo (*silt*) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75 µm. Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo E_{Fi} (kg km) per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area è calcolato secondo la formula:

$$E_{Fi} = k_i * \left(\frac{s}{12}\right)^{a_i} * \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i}$$

dove:

E_i : in kg/km;

l : particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});

s : contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);

W : peso medio del veicolo (Mg).

Nella Tabella 4-13 si riportano i coefficienti per il calcolo delle emissioni dovute al transito di mezzi in strade non asfaltate.

Tabella 4-13. Coefficienti per il calcolo delle emissioni dovute al transito di mezzi in strade non asfaltate (da AP-42 – Unpaved roads)

Parametro emissivo	k_i	a_i	b_i
PTS	1,38	0,7	0,45
PM ₁₀	0,423	0,9	0,45
PM _{2.5}	0,0423	0,9	0,45

Per quanto riguarda il valore del contenuto in percentuale di limo del suolo (s), si è sempre fatto riferimento al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 ed in particolare alla tabella già riportata nella descrizione relativa alla stima delle emissioni per le piazzole a cui si rimanda. Anche per la viabilità, così come fatto per le piazzole, si considera un contenuto di silt pari al 8,5% (come rappresentativo del contenuto di fine della strada non asfaltata percorsa dai camion). Nella stima delle emissioni si ipotizza che il peso medio di veicoli in transito sia di 29 t (peso a vuoto 20 t e peso a pieno carico 38 t).



Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di *km/ora*), sulla base della lunghezza della pista (*km*); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno ed il numero di ore lavorative al giorno. Il numero di viaggi è stato determinato sulla base dei volumi di materiale movimentato e della portata utile dei camion. I dati utilizzati per il calcolo del numero di viaggi la movimentazione del materiale sono riportati nelle singole schede allegate al presente documento. Nel calcolo dello scenario emissivo per le attività di realizzazione della viabilità, il percorso medio (andata e ritorno) è stato ipotizzato pari a 300 m.

Il fattore emissivo corrispondente alle PM₁₀ generate dai mezzi in transito che conferiscono il materiale alla postazione di perforazione è di $EF_{PM10} = 0,86 \text{ kg/km}$ in assenza di mitigazioni.

In questa fase le emissioni di PM₁₀ prodotte sono calcolate come:

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/km)} \times \text{Distanza di transito media oraria (km/h)}$$

4.4.2.6 Scarico del materiale proveniente da materiale da altri sub-lotti o da siti esterni (Sorgente V8)

Per lo scarico del materiale è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0005 (kg/t) identificato dal codice SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden". Per tale attività non è stata prevista, cautelativamente, alcuna operazione di mitigazione.

Le emissioni dovute a questa attività fanno riferimento al conferimento di materiale da altri tratti di viabilità (sub-lotti) o da siti esterni al progetto.

$$E_{PM10} = F_{mitigazione} \times EF_{PM10} \text{ (kg/Mg)} \times \text{Parametro medio orario (Mg/h)}$$

4.4.2.7 Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) per la realizzazione della viabilità

La quantificazione delle emissioni orarie calcolate secondo la metodologia sopra descritta sono riportate per ciascun tratto di viabilità e per ciascuna sorgente emissiva (Vi) nelle schede riportate in allegato al presente documento.

In Tabella 4-14 si riporta invece una sintesi delle emissioni orarie calcolate per ciascun tratto di viabilità.

Tabella 4-14. Sintesi delle emissioni orarie di PM₁₀ calcolate per i singoli tratti di viabilità

TRATTO (sub-lotto)	Emissione (g/h)
A01	508,15
A02	713,15
A03	583,20
A04	633,83
A05	686,60
A06	681,25
A07	712,16
A08	667,79
A09	457,73
B01	527,27
C01	482,25



D01	671,32
E01	488,21
CALATA AE06	543,64
CALATA AE08	434,34
CALATA AE09	270,26
ALTRA VIABILITA'	565,28

4.4.3 Emissioni di polveri per la realizzazione del cavidotto

Per la definizione degli scenari di massimo impatto correlati alle lavorazioni di realizzazione del cavidotto di connessione, si prendono in esame i seguenti tratti-tipo di cavidotto:

- tratto interno al parco eolico, con passaggio del cavidotto interrato su terreni naturali;
- tratto esterno al parco eolico, con passaggio del cavidotto interrato su terreni naturali e pubblica viabilità.

In considerazione del fatto che le operazioni di realizzazione del cavidotto interrato appaiono sostanzialmente simili ad altre tipicamente civili (realizzazione fognature, posa di condotte del gas, ecc.), che un recettore frontista ha un raggio di impatto piuttosto breve e limitato, e che la produttività delle lavorazioni può essere stimata tra 50 e 80 m/giorno, si è ipotizzato di analizzare tale lavorazione per tratti di circa 500 metri e che questi saranno mediamente realizzati in 6 giorni e equivalenti a circa 80 m/giorno per il cavidotto interno e i tratti di cavidotto esterno prossimi alla Cabina Primaria di Badia T. e in 10 giorni per i tratti su viabilità asfaltata al fine di tenere in conto della rimozione dello strato di asfalto.

Cavidotto interrato interno al parco eolico

Come precedentemente detto, per la valutazione delle emissioni di polveri per la realizzazione del cavidotto si considera un tratto unitario di 500 metri di cavidotto interrato.

Lo sviluppo del cavidotto interno al parco eolico è di 5.526 metri.

Sulla base delle valutazioni di progetto relative agli scavi ed ai riporti, si ha che per il volume complessivo di scavo è di 4.184 m³, il terreno di riporto per la chiusura della trincea del cavidotto è quantificato in 3.904 m³, mentre lo sviluppo lineare del cavidotto è di 5.526 m.

Tabella 4-15. Quantificazione dei volumi complessivi di scavo/riporto/esubero del cavidotto interno

	Lunghezza [m]	Volume di riporto [m ³]	Volume di scavo [m ³]	Esuberi sterri [m ³]
Cavidotto interno	5.526	3.904	4.184	280

Con riferimento alla Tabella 4-15, si ha uno scavo di 0,76 m³/metro lineare e un riporto di 0,71 m³/metro lineare.

Considerato lo sviluppo lineare complessivo del tratto di cavidotto pari a 500 metri, nel complesso si prevedono le seguenti operazioni elementari:

- scavo di ca.379 m³
- formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo di ca.379 m³
- demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo di ca.379 m³
- formazione di rinterro di ca. 353 m³



- carico su camion di ca. 26 m³
- transito di mezzi pesanti (camion) su aree non pavimentate per il trasporto del terreno in esubero (percorso andata/ritorno di lunghezza complessiva pari a 500 metri) di ca. 26 m³

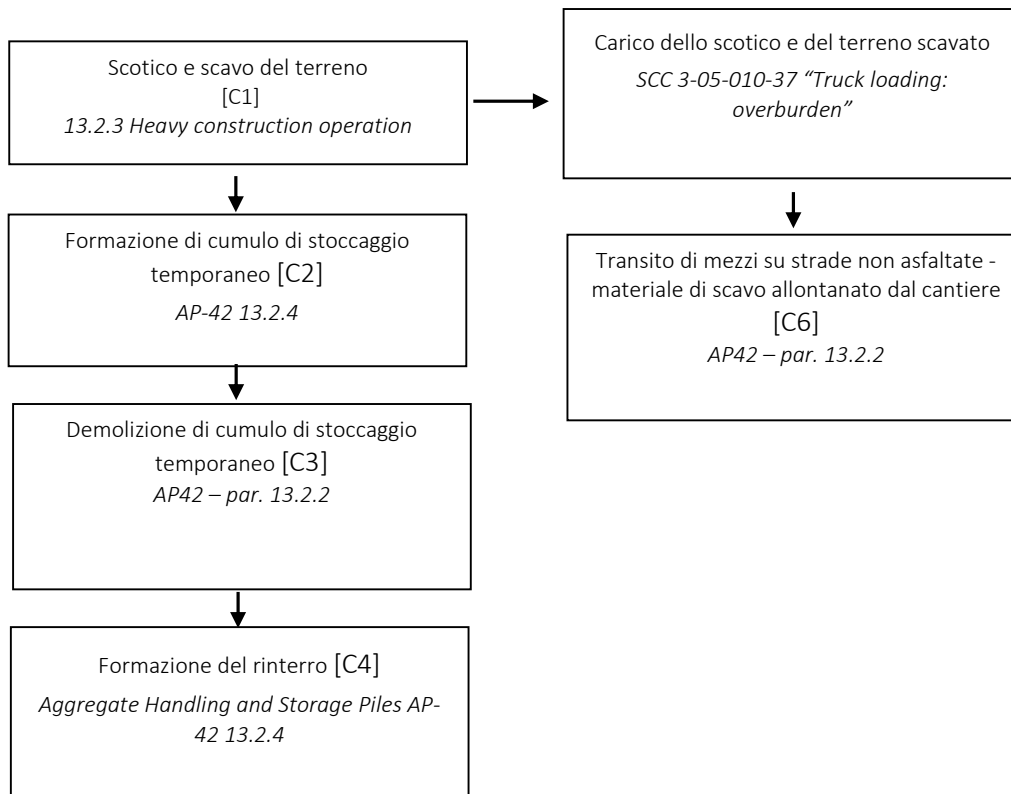
Come precedentemente riportato, si ipotizza un avanzamento giornaliero di 80 m/giorno e pertanto la durata complessiva delle lavorazioni per 500 m di cavidotto è assunta pari 6 giorni.

Tabella 4-16. Sintesi dei volumi movimentati nelle attività necessarie per la realizzazione di 500 metri di cavidotto interno

TRATTO	Scotico e scavo del terreno [C1]	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo [C2]	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo [C3]	Formazione del rinterro [C4]	Carico dello scotico e del terreno scavato [C5]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere [C6]
Cavidotto interno	379	379	379	353	26	26



Figura 4-6. Flusso di lavorazione per la fase di realizzazione del cavidotto interno



Cavidotto interrato posato al di sotto della pubblica viabilità

In analogia con quanto assunto per il cavidotto interno, anche per il cavidotto esterno al parco si considera un tratto unitario di 500 metri

Sulla base delle valutazioni di progetto relative agli scavi ed ai riporti, si ha che per il volume complessivo di scavo è di 4.184 m³, il terreno di riporto per la chiusura della trincea del cavidotto è quantificato in 3.904 m³, mentre lo sviluppo lineare del cavidotto è di 5.526 m.

Tabella 4-17. Quantificazione dei volumi di scavo/ riporto/esubero del cavidotto esterno al parco

	Lunghezza [m]	Volume di riporto [m ³]	Volume di scavo [m ³]	Esuberi sterri [m ³]
Strada sterrata/mulattiera	4585	3449	4633	1184
Strada asfaltata - SP 53	5825	0	6117	6117
Strada asfaltata - SP 258	3250	0	3413	3413
Arrivo CP Badia Tedalda	340	262	357	95

Con riferimento alla Tabella 4-17, si possono calcolare i volumi medi di scavo/riporto/esubero per metro lineare (vedi Tabella 4-18).



Tabella 4-18. Volumi medi di scavo/riporto/esubero per metro lineare di cavidotto esterno

	Volume di riporto su m lineare [m ³ /m lineare]	Volume di scavo su m lineare [m ³ /m lineare]	Volume esuberanti su m lineare [m ³ /m lineare]
Strada sterrata/mulattiera	0,75	1,01	0,26
Strada asfaltata - SP 53	0,00	1,05	1,05
Strada asfaltata - SP 258	0,00	1,05	1,05
Arrivo CP Badia Tedalda	0,77	1,05	0,28

Considerato lo sviluppo lineare complessivo del tratto-tipo di cavidotto, nel complesso si prevedono le seguenti operazioni elementari:

- scavo
- formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo
- demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo
- formazione di rinterro
- carico su camion
- transito di mezzi pesanti (camion) su aree non pavimentate per il trasporto del terreno in esubero (percorso andata/ritorno di lunghezza complessiva pari a 500 metri)

In Tabella 4-19 sono riportati i volumi movimentati per ogni sotto-tratta del cavidotto esterno

Tabella 4-19. Quantificazione dei volumi di scavo/ riporto/esubero del cavidotto esterno al parco

	Volume di riporto su m lineare [m ³ /m lineare]	Volume di scavo su m lineare [m ³ /m lineare]	Volume esuberanti su m lineare [m ³ /m lineare]
Strada sterrata/mulattiera	376	505	129
Strada asfaltata - SP 53	0	525	525
Strada asfaltata - SP 258	0	525	525
Arrivo CP Badia Tedalda	385	525	140

Come precedentemente riportato, si ipotizza un avanzamento giornaliero di 80 m/giorno e pertanto la durata complessiva delle lavorazioni per 500 m di cavidotto è assunta pari 6 giorni. In Tabella 4-20 è riportata la produzione oraria per la realizzazione dei diversi tratti di cavidotto esterno al parco eolico.



Tabella 4-20. Sintesi dei volumi movimentati nelle attività necessarie per la realizzazione di 500 metri di cavidotto esterno

TRATTO	Scotico e scavo del terreno [C1]	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo [C2]	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo [C3]	Formazione del rinterro [C4]	Carico dello scotico e del terreno scavato [C5]	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere [C6]
Strada sterrata/mulattiera	505	376	376	376	129	129
Strada asfaltata - SP 53	525	385(*)	385(*)	385(*)	525	0
Strada asfaltata - SP 258	525	385(*)	385(*)	385(*)	525	0
Arrivo CP Badia Tedalda	525	385	385	385	140	140

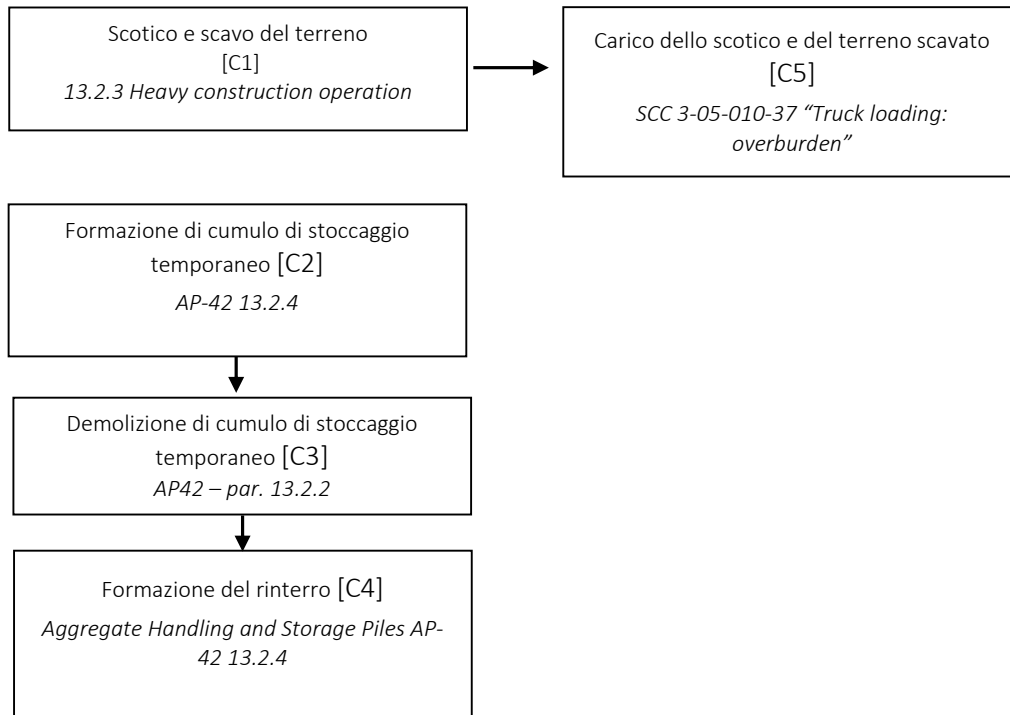
(*) volumi per il rinterro provenienti da altri siti o da cava

Come dettagliato nella Tabella 4-18 e Tabella 4-19 il volume scavato e riutilizzato in loco per il riempimento della trincea del cavidotto è nullo per il cavidotto esterno su viabilità asfaltata (SP23 e SP 258). Per questi tratti di cavidotto - come riportato nella "Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture" - il materiale scavato viene totalmente allontanato e il riempimento del cavidotto avviene mediante materiale da siti esterni. I volumi per le operazioni C2, C3 e C4 riferiti ai tratti di cavidotto su strada asfaltata di Tabella 4-20 si riferiscono a materiale proveniente da siti esterni ed utilizzato per il riempimento della trincea. Il diagramma di flusso delle lavorazioni per questi tratti di viabilità è quello riportato in Figura 4-7. Per i tratti di cavidotto esterno al parco su strada sterrata e quello di arrivo alla Cabina Primaria di Badia T. si può fare riferimento allo schema di flusso di Figura 4-6. Inoltre, per quei tratti di cavidotto per i quali il trasporto del materiale allontanato avviene su strada asfaltata, le emissioni di polveri per il trasporto sono trascurabili.

Come già riportato, il tratto di cavidotto su strada asfaltata viene realizzato in circa 10 giorni per tenere conto della lavorazione aggiuntiva di rimozione dell'asfaltatura.



Figura 4-7. Flusso di lavorazione per la fase di realizzazione del cavidotto esterno su strada asfaltata



4.4.3.1 Quantificazione delle emissioni per la realizzazione del cavidotto

La quantificazione delle emissioni orarie calcolate secondo la metodologia precedentemente descritta sono riportate per ciascun tratto di viabilità e per ciascuna sorgente emissiva (V_i) nelle schede in allegato al presente documento. La quantificazione delle emissioni è stata fatta secondo gli schemi di Figura 4-6 e Figura 4-5. In Tabella 4-21 si riporta invece una sintesi delle emissioni orarie calcolate per ciascun tratto di cavidotto.

Tabella 4-21. Sintesi delle emissioni orarie di PM_{10} calcolate per i singoli tratti di cavidotto 8 interno ed esterno al parco eolico)

TRATTO	Emissione (g/h)
Cavidotto interno	67,75
Strada sterrata/mulattiera	145,42
Strada asfaltata - SP 53	97,82
Strada asfaltata - SP 258	97,82
Arrivo CP Badia Tedalda	166,09

4.4.4 Emissioni dell'impianto di frantumazione/vagliatura

All'interno della fase di cantiere è previsto anche il temporaneo impiego di un impianto mobile di frantumazione e vagliatura del materiale terrigeno e litoide movimentato.



L'impianto mobile di frantumazione/vagliatura può ritenersi utile in quanto il materiale di scavo può prevedere la presenza di materiale lapideo a diverse profondità. Questa volumetria, stimabile nell'ordine del 5% sul complessivo scavato, potrà essere sottoposta ad adeguati interventi di frantumazione, al fine di poter essere classificata come materiale idoneo all'utilizzo per la formazione dei cassonetti stradali.

In tal senso, lo scopo principale dell'utilizzo di tale impianto è il recupero dei trovanti lapidei eventualmente rinvenuti durante lo scavo e che, dopo opportuna frantumazione, potranno essere impiegati nuovamente per la formazione della massciata stradale interna al parco eolico.

Secondo il piano di cantierizzazione sono previste più aree nelle quali sarà installato un impianto di frantumazione e vagliatura mobile (vedi "Planimetria aree di cantiere", cod. elaborato: PD.CNT.T.01.a).

L'impianto di frantumazione/vagliatura non lavorerà in continuo durante tutta la fase di realizzazione della viabilità ma sarà messo in funzione nella sola fase di realizzazione del cassonetto. Si è stato ipotizzato rappresentativo del funzionamento dell'impianto in un "mese tipo", costituito da 22 giorni lavorativi e 5 h/gg di lavorazione.

4.4.4.1 Quantificazione delle emissioni di polveri (PM10) dell'impianto di frantumazione

Le operazioni considerate sono relative al trasporto del materiale nella specifica piazzola di stoccaggio, scarico materiale, formazione cumuli (movimentazione materiale) e poi il 5% della volumetria totale sarà destinata all'impianto di frantumazione.

Mentre si è ipotizzato che la produzione massima del frantumatore raggiunga 120 t/h.

Vengono innanzitutto quantificati i ratei emissivi correlati alle operazioni di trasporto, conferimento e stoccaggio temporaneo dei materiali da sottoporre a trattamento:

- Movimentazione materiale: 59,4 g/h
- Trasporto del materiale in ingresso e uscita dall'area di trattamento: 18,0 g/h

L'attività di trattamento del materiale (frantumazione e vagliatura) e la relativa produzione di polveri vengono analizzate ipotizzando uno scarico in tramoggia di 120 t/h di materiale umidificato.

In mancanza di un fattore di emissione maggiormente attinente, come indicato all'interno delle linee guida, si sceglie di utilizzare quello relativo al SCC 3-05-020-31 "Truck unloading (in Stone Quarrying - Processing)", pari a 8×10^{-6} kg/Mg, portando ad una stima complessiva di circa 0,96 g/h.

Da qui il materiale giunge nel frantumatore. Per quanto riguarda la frantumazione si utilizza il fattore 3.7×10^{-4} kg/Mg, ottenendo quindi una emissione complessiva di 44,4 g/h. Dalla frantumazione il materiale passa ad un nastro trasportatore. Per questa movimentazione si sceglie il fattore di emissione associato al SCC 3-05-020-06 (Vedi Tab. 11.19.2-1 in 11.19.2.2 Crushed Stone Processing nell'AP-42), considerando la mitigazione dovuta alla bagnatura del materiale, pari a 2.3×10^{-5} kg/Mg. Questo produce una emissione di circa 2,76 g/h.

Successivamente per l'operazione di vagliatura si fa riferimento al fattore di emissione con la mitigazione, relativo al SCC 3-05-020-02,03,04, pari a 3.7×10^{-4} kg/Mg, ottenendo un'emissione pari a 44,4 g/h.

Dall'operazione di vagliatura il materiale passa ad un nastro trasportatore. Per questa movimentazione si sceglie il fattore di emissione associato al SCC 3-05-020-06 (Vedi Tab. 11.19.2-1 in 11.19.2.2 Crushed Stone Processing nell'AP-42), considerando la mitigazione dovuta alla bagnatura del materiale, pari a 2.3×10^{-5} kg/Mg. Questo produce una emissione di circa 2,76 g/h.

Rimangono infine da valutare le emissioni dovute alle attività di prelievo e movimentazione del materiale dei cumuli. Per questo si ricorre a quanto indicato nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42, individuando un fattore di emissione di 2.26×10^{-4} kg/Mg di materiale movimentato (avendo utilizzato la formula relativa alle attività del periodo diurno, considerando una umidità del materiale del 4,8%).

Ipotizzando che tutto il materiale lavorato sia movimentato, si ottiene una emissione oraria media pari a 27,1 g/h.



Per quanto riguarda l'erosione del vento, poiché il materiale in uscita dall'impianto ha una pezzatura tale da non potere essere considerato come materiale fine si ritiene di poter trascurare l'emissione legata a tale processo.

Nel dettaglio, quindi, la gestione del materiale con frantumazione e vagliatura genera le seguenti emissioni orarie:

- scarico camion alla tramoggia: 1,0 g/h
- frantumazione primaria: 44,4 g/h
- nastro trasportatore: 2,8 g/h
- vagliatura: 44,4 g/h
- nastro trasportatore: 2,8 g/h
- formazione e stoccaggio cumuli: 27,1 g/h

Nel complesso, quindi, si prevede un'emissione totale di: 200 g/h.

4.5 Valutazione della compatibilità ambientale

Le quantificazioni dei ratei emissivi calcolate nei precedenti paragrafi sono verificate e valutate attraverso il confronto con i limiti riportati nelle tabelle "Valori soglia di emissione per il PM10" riportate nel "Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive" facente parte del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Toscana - Allegato 2.

In tale ambito, consapevoli del fatto che i citati valori soglia di emissione derivano dall'impiego di modelli di dispersione aventi validità per una serie di condizioni meteorologiche proprie della Provincia di Firenze e che le condizioni meteorologiche e anemometriche del sito di progetto possono risultare anche sostanzialmente differenti da quelle considerate all'interno del sopra citato documento del PRQA, si è ritenuto necessario incrementare il livello di cautela delle valutazioni considerando un coefficiente di sicurezza, assunto pari a 0,75, attraverso il quale ridurre opportunamente i suddetti valori soglia.

In tal modo sono stati definiti nuovi valori soglia, più cautelativi e certamente più rappresentativi per il sito di interesse, caratterizzato da un più intenso regime anemometrico rispetto alla piana di Firenze, al di sotto dei quali considerare ragionevolmente compatibile e sostenibile in termini ambientali i ratei di emissione relativi alle lavorazioni analizzate.

Non si è ritenuto di dover applicare la medesima correzione a tutela di sicurezza per quanto concerne, invece, la valutazione di scenari emissivi correlati a lavorazioni che potranno avvenire in ambiti più urbanizzati e ridossati in termini di regime anemologico, quali ad esempio quelli relativi alla realizzazione del cavidotto interrato al di sotto della strada provinciale.

Le tabelle del PRQA si differenziano al variare del numero di giorni di attività di cantiere, con i seguenti intervalli: numero di giorni di attività superiore a 300 gg/anno, tra 300 e 250 gg/anno, tra 250 e 200 gg/anno, tra 200 e 150 gg/anno, tra 150 e 100 gg/anno e inferiore ai 100 gg/anno.

In base ai dati di cantiere si è preso, quindi, a riferimento un numero di giorni di attività inferiore ai 100 gg/anno (nel caso in esame, infatti, le attività avvengono in sotto-periodi di lavorazione aventi durata inferiore a 100 giorni).

Come definito nel paragrafo 4.2 per tutte le lavorazioni relative alla realizzazione della viabilità e delle piazzole, la distanza fra l'area di lavorazione e il ricettore più esposto è superiore a 150 metri.

Solo per la realizzazione del cavidotto interrato lungo la pubblica viabilità sono stati identificati recettori a distanze inferiori a 150 metri (talvolta compresi tra 0-50 metri). Ne deriva che il valore di riferimento risulta generalmente pari a 1.022 g/h, salvo per il caso specifico citato in cui esso si riduce a 104 g/h.



Come anticipato, per tutti le lavorazioni previste sul crinale (viabilità e piazzole), si è ritenuto si applicare un coefficiente di sicurezza $k=0.75$, attraverso il quale ridurre a favore di sicurezza il limite di confronto. Il valore di riferimento risulta, pertanto, pari a 767 g/h.

Per il solo caviodotto il limite di riferimento risulta pari a 104 g/h.

La Tabella 4-22 evidenzia le risultanze delle verifiche di sostenibilità ambientale per tutte le lavorazioni analizzate

Tabella 4-22. Sintesi delle valutazioni e compatibilità ambientale

	Emissione (g/h)	Distanza recettore (m)	Soglia (g/h)	Soglia ridotta (g/h)	Verifica
AE01	482,25	>150 m	1022	767	compatibile
AE02	467,48	>150 m	1022	767	compatibile
AE03	467,48	>150 m	1022	767	compatibile
AE04	505,17	>150 m	1022	767	compatibile
AE05	741,30	>150 m	1022	767	compatibile
AE06	741,30	>150 m	1022	767	compatibile
AE07	485,26	>150 m	1022	767	compatibile
AE08	467,48	>150 m	1022	767	compatibile
AE09	488,63	>150 m	1022	767	compatibile
AE10	501,12	>150 m	1022	767	compatibile
AE11	480,10	>150 m	1022	767	compatibile
A01	508,15	>150 m	1022	767	compatibile
A02	713,15	>150 m	1022	767	compatibile
A03	583,20	>150 m	1022	767	compatibile
A04	633,83	>150 m	1022	767	compatibile
A05	686,60	>150 m	1022	767	compatibile
A06	681,25	>150 m	1022	767	compatibile
A07	712,16	>150 m	1022	767	compatibile
A08	667,79	>150 m	1022	767	compatibile
A09	457,73	>150 m	1022	767	compatibile
B01	527,27	>150 m	1022	767	compatibile
C01	551,14	>150 m	1022	767	compatibile
D01	671,32	>150 m	1022	767	compatibile
E01	488,21	>150 m	1022	767	compatibile
CALATA AE06	543,64	>150 m	1022	767	compatibile
CALATA AE08	434,34	>150 m	1022	767	compatibile



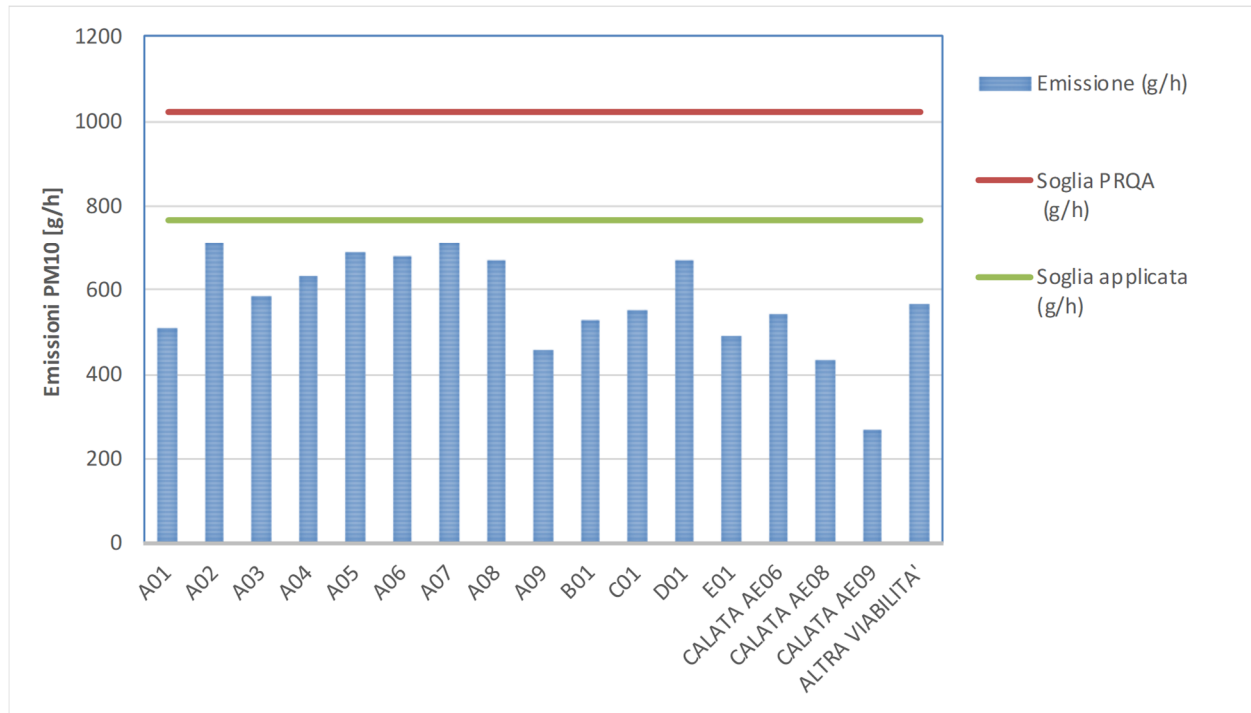
CALATA AE09	270,26	>150 m	1022	767	compatibile
ALTRA VIABILITA'	565,28	>150 m	1022	767	compatibile
Cavidotto interno	67,75	>150 m	1022	n/a	compatibile
Strada sterrata/mulattiera	145,42	>150 m	1022	n/a	compatibile
Strada asfaltata - SP 53	97,82	0-50 m	104	n/a	compatibile
Strada asfaltata - SP 258	97,82	0-50 m	104	n/a	compatibile
Arrivo CP Badia Tedalda	166,09	>150 m	1022	n/a	compatibile
Impianto mobile vagliatura /frantumazione	120	>150 m	1022	715	compatibile

Figura 4-8. Rappresentazione delle emissioni di polveri stimate per le piazzole e confronto con i valori di soglia





Figura 4-9. Rappresentazione delle emissioni di polveri stimate per la viabilità e confronto con i valori di soglia



Si precisa, infine, che nelle stime dei ratei emissivi è stato considerato l'effetto dovuto alla mitigazione naturale delle precipitazioni. Infatti, l'emissione delle polveri subisce un effetto di mitigazione naturale dovuto alle precipitazioni, tale effetto viene valutato analiticamente a partire dalla conoscenza del numero di giorni con precipitazioni consistenti (>0,254 mm) in un anno:

$$E_{ext} = E \left[\frac{365 - P}{365} \right]$$

dove:

E_{ext} = fattore di emissione mitigato

P = numero di giorni con precipitazione superiore a 0,254 mm.

Da una valutazione dei dati disponibile nelle centraline meteo più prossime all'area di progetto (Badia T) si è rilevato un valore medio di giorni con precipitazione superiore a 0,2 mm nel periodo 2012-2022 superiore a 150gg/anno. Il valore del fattore di emissione mitigato, in base ai dati rilevati è pari a 0,58, applicando la formula sopra riportata.

L'effetto di mitigazione delle precipitazioni è stato considerato solo per il calcolo delle emissioni legate al trasporto mentre non è stato applicato per le altre lavorazioni. Inoltre, a favore di sicurezza, sebbene il calcolo abbia portato ad una stima della riduzione delle emissioni dovuta alla piovosità del 31% si è ritenuto opportuno applicare un fattore di riduzione del 20% ($E_{ext\ reale} = 0,8$).



5. INDICAZIONI PROGETTUALI PER LE MISURE DI MITIGAZIONE

Nel presente paragrafo si riportano le misure di mitigazione specifiche che saranno adottate durante le attività in progetto.

1. Carico del materiale estratto nei camion. Abbattimento delle emissioni mediante:

- riduzione dell'altezza di caduta del materiale dalla benna dell'escavatore al cassone. Sarà quindi necessario verificare l'adeguato utilizzo delle macchine operatrici da parte degli addetti (Figura 5-1).

Figura 5-1. Modalità di carico del materiale sui camion



- limitazione delle attività durante le giornate ventose

2. Transito di mezzi su strade non asfaltate mediante bagnatura delle superfici. Come precedentemente descritto è attesa una mitigazione naturale dovuta alla piovosità. Qualora si verificassero periodi siccitosi, si prevede la bagnatura delle strade non asfaltate. I quantitativi di acqua necessari sono stati definiti sulla base del documento del PRQA - Allegato 2, vedi Tabella 5-1, considerando un traffico medio <5 mezzi/ora. Al fine di garantire un abbattimento del 20% così come stimato nel calcolo delle emissioni dovute al trasporto e il conseguente rispetto delle soglie occorrerà seguire uno degli schemi di bagnatura evidenziati in rosso nella tabella sotto riportata

Tabella 5-1. Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive t (h) per un valore di $trh < 5$

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)					
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

La bagnatura della viabilità non asfaltata avverrà mediante autobotte e sarà applicata nei periodi di particolare siccità e pertanto è da ritenersi una misura di mitigazione non ordinaria.

In aggiunta, al fine di ridurre ulteriormente le emissioni dovute al transito di mezzi sulla strada asfaltata in maniera tale da rendere il contributo di questa sorgente trascurabile sarà adottata una procedura di pulizia delle superfici in modo tale da annullare la presenza di materiale polverulento fine (silt).



Tale procedura prevede il lavaggio giornaliero della strada mediante autobotte da eseguirsi a fine delle attività lavorative.

Oltre alle azioni sopra descritte potranno essere adottate le seguenti misure di mitigazione per il contenimento delle emissioni di polveri:

- contenimento della velocità di transito all'interno delle aree di lavorazione
- copertura dei cumuli con teli durante i periodi particolarmente ventosi e siccitosi
- organizzazione di un layout d'impianto in grado di ottimizzare le movimentazioni di materiali e mezzi all'interno dell'area.

La copertura dei camion mediante teloni, sarà solamente effettuata per i mezzi attrezzati con cassoni in ingresso ed uscita dal cantiere e destinati alla viabilità su strada (circolazione esterna all'area di cantiere).

Nella tabella di seguito riportata sono indicate le misure di mitigazione che saranno adottate nella cava con riferimento alle indicazioni contenute in "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale", pubblicazione a cura di ARPAT. Nella Tabella 5-2 sono evidenziate le categorie di misure di mitigazione che saranno adottate nella gestione ordinaria di cantiere quelle misure correttive che potranno attuate nel caso di situazioni critiche (e.g. giornate ventose, periodi siccitosi).

Tabella 5-2. Azioni intraprese per la riduzione delle emissioni di PM₁₀ in fase ordinaria ed azioni correttive aggiuntive

Fasi	Azioni	Azione intrapresa durante la gestione ordinaria	Azione correttiva aggiuntiva
Sollevamento di polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo	evitare le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di materiale di scavo	movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	posa in opera di appositi schermi antipolvere durante la realizzazione del cavidotto (per i soli tratti prossimi ai recettori < 50 metri)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate	bagnatura della viabilità interna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	bassa velocità di circolazione dei mezzi (tipicamente 20 km/h);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate	pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	bassa velocità di circolazione dei mezzi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



6. CONCLUSIONI

La valutazione del rateo emissivo globale associato all'attività di cava è stata effettuata mediante l'applicazione della metodologia di cui al "Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive" facente parte del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Toscana (Allegato 2).

Le analisi sono state condotte sulla base dei volumi di scavo e di riporto previsti nel progetto e le produzioni orarie sono state valutate coerentemente con il cronoprogramma dei lavori.

L'analisi è stata condotta per le fasi più critiche in termini di emissioni di polveri, ovvero per la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, della viabilità, del cavidotto e per l'attività di frantumazione e vagliatura.

La attività maggiormente critica dal punto di vista delle emissioni di polveri è quella relativa al trasporto del materiale all'interno del cantiere. Tale attività riguarda il trasporto del materiale proveniente dallo scavo e la sua mobilitazione all'interno del cantiere o il suo allontanamento verso siti esterni.

Al fine di mitigare le emissioni di polveri sono state identificate alcune misure di mitigazione (ordinarie e straordinarie) descritte al paragrafo 5. A favore di sicurezza, gli effetti dell'applicazione delle misure di mitigazione sono stati quantificati esclusivamente per la stima delle emissioni prodotte durante il trasporto del materiale nella fase di realizzazione della viabilità interna al parco eolico. L'abbattimento della produzione oraria di polveri associata al trasporto dei materiali nella fase di realizzazione della viabilità interna dovuto all'applicazione delle mitigazioni è stato stimato essere del 20% ($f_{\text{mitigazione}} = 0,8$). Tale valore applicato nelle stime delle emissioni risulta cautelativo se si considera l'effetto dovuto alla mitigazione naturale delle precipitazioni che sulla base dei dati di piovosità della zona ha portato ad una stima della riduzione del 31%.

I valori soglia proposti dal "Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive" facente parte del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Toscana (Allegato 2) sono stati inoltre ridotti del 75% per le sole lavorazioni su crinale (realizzazione delle piazzole e viabilità interna al parco) al fine di tenere in conto delle condizioni di ventosità sito-specifiche.

Per le lavorazioni relative alla realizzazione delle piazzole e viabilità interna al parco non sono stati identificati recettori (e.g. edifici ad uso residenziale) a distanze inferiori a 150 metri dalla sorgente, mentre vi sono solo recettori prossimi alla sorgente (per alcuni anche distanze inferiori a 50 metri) lungo il tracciato del cavidotto.

Sulla base delle stime riportate nel presente documento (paragrafo 4.4) e i cui risultati sono sintetizzati in Tabella 4-22, gli impatti sulla componente atmosfera risultano ambientalmente compatibili.



7. BIBLIOGRAFIA

Regione Toscana. Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Toscana (Allegato 2).

USA-EPA, 2006. AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Vol.I., Fifth Edition. Research Triangle Park, NC: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards. (<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/>).



ALLEGATO 1

Schede di quantificazione delle emissioni di polveri per ciascuna sorgente emissiva

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2769
Scotico e scavo [t]	4984,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	19
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	19
Parametro medio orario [t/h]	26,23
Volume medio orario [m3/h]	14,57

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,19

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2544
Scotico [t]	4579,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	19
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	24,10
Volume medio orario [m3/h]	13,39

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2544
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	225
Scavo (t)	405
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	19
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	19
Parametro medio orario [t/h]	2,13
Volume medio orario [m3/h]	1,18

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2544
Parametro medio orario (t/h)	24,10
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,34
Distanza media orario (km/h)	0,20
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	1,18
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,12
Distanza media orario (km/h)	0,04

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,23	55,38	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,23	196,74	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	24,10	12,05	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	24,10	14,60	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	24,10	172,90	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	2,13	30,58	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 482,25

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. fPM10 = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	1761
Scotico e scavo [t]	3169,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	12
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	12
Parametro medio orario [t/h]	26,42
Volume medio orario [m3/h]	14,68

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,31

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	181
Scotico [t]	325,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	12
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	2,72
Volume medio orario [m3/h]	1,51

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	1811
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	12
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	12
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	1716
Parametro medio orario (t/h)	25,74
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,43
Distanza media orario (km/h)	0,21
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	50
equivalente a [ton]	90
Parametro medio orario [m3/h]	0,42
Parametro medio orario [t/h]	0,75

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,75
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,04
Distanza media orario (km/h)	0,01
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,04

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,42	55,77	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,42	198,11	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	2,72	1,36	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	27,17	16,46	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	2,72	184,65	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,75	10,76	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,75	0,38	1	

TOTALE 467,48

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	3584
Scotico e scavo [t]	6451,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	25
Parametro medio orario [t/h]	25,80
Volume medio orario [m3/h]	14,34

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	15,93

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	3584
Scotico [t]	6451,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	25,80
Volume medio orario [m3/h]	14,34

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2664
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	920
Scavo (t)	1656
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	25
Parametro medio orario [t/h]	6,62
Volume medio orario [m3/h]	3,68

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2664
Parametro medio orario (t/h)	19,18
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,07
Distanza media orario (km/h)	0,16
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	3,68
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,37
Distanza media orario (km/h)	0,11

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,000

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,80	54,48	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,80	193,54	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	25,80	12,90	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	19,18	11,62	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	25,80	137,60	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	6,62	95,04	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 505,17

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. fPM10 = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2317
Scotico e scavo [t]	4170,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	16
Parametro medio orario [t/h]	26,07
Volume medio orario [m3/h]	14,48

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,09

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	3849
Scotico [t]	6928,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	43,30
Volume medio orario [m3/h]	24,06

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	3849
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	16
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2317
Parametro medio orario (t/h)	26,07
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,45
Distanza media orario (km/h)	0,22
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	1532
equivalente a [ton]	2757,6
Parametro medio orario [m3/h]	9,58
Parametro medio orario [t/h]	17,24

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	17,24
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,96
Distanza media orario (km/h)	0,29
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,96

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,07	55,03	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,07	195,50	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	43,30	21,65	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	43,30	26,23	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	43,30	186,99	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	17,24	247,28	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	17,24	8,62	1	

TOTALE 741,30

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. fPM10 = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	1359
Scotico e scavo [t]	2446,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	9
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	9
Parametro medio orario [t/h]	27,18
Volume medio orario [m3/h]	15,10

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,78

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2313
Scotico [t]	4163,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	9
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	46,26
Volume medio orario [m3/h]	25,70

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2313
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	9
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	9
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	1359
Parametro medio orario (t/h)	27,18
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,51
Distanza media orario (km/h)	0,23
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	953
equivalente a [ton]	1715,4
Parametro medio orario [m3/h]	10,59
Parametro medio orario [t/h]	19,06

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	19,06
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,06
Distanza media orario (km/h)	0,32
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	1,06

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	27,18	57,38	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	27,18	203,85	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	46,26	23,13	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	46,26	28,02	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	46,26	194,98	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	19,06	273,46	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	19,06	9,53	1	

TOTALE 790,36

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	3465
Scotico e scavo [t]	6237
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	24
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	24
Parametro medio orario [t/h]	25,99
Volume medio orario [m3/h]	14,44

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,04

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2981
Scotico [t]	5365,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	24
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	22,36
Volume medio orario [m3/h]	12,42

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2981
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	483
Scavo (t)	869,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	24
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	24
Parametro medio orario [t/h]	3,62
Volume medio orario [m3/h]	2,01

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2981
Parametro medio orario (t/h)	22,36
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,24
Distanza media orario (km/h)	0,19
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	2,01
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,20
Distanza media orario (km/h)	0,06

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,99	54,86	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,99	194,91	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	22,36	11,18	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	22,36	13,54	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	22,36	160,39	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	3,62	51,97	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					486,85		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2452
Scotico e scavo [t]	4413,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	17
Parametro medio orario [t/h]	25,96
Volume medio orario [m3/h]	14,42

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,03

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2575
Scotico [t]	4635
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	27,26
Volume medio orario [m3/h]	15,15

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2575
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	17
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2452
Parametro medio orario (t/h)	25,96
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,44
Distanza media orario (km/h)	0,22
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	123
equivalente a [ton]	221,4
Parametro medio orario [m3/h]	0,72
Parametro medio orario [t/h]	1,30

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	1,30
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,07
Distanza media orario (km/h)	0,02
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,07

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,96	54,81	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,96	194,72	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	27,26	13,63	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	27,26	16,52	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	27,26	186,25	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	1,30	18,69	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	1,30	0,65	1	

TOTALE 485,26

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2328
Scotico e scavo [t]	4190,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	16
Parametro medio orario [t/h]	26,19
Volume medio orario [m3/h]	14,55

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,17

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2044
Scotico [t]	3679,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	23,00
Volume medio orario [m3/h]	12,78

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2044
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	284
Scavo (t)	511,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	16
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	16
Parametro medio orario [t/h]	3,20
Volume medio orario [m3/h]	1,78

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2044
Parametro medio orario (t/h)	23,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,28
Distanza media orario (km/h)	0,19
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	1,78
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,18
Distanza media orario (km/h)	0,05

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,19	55,29	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,19	196,43	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	23,00	11,50	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	23,00	13,93	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	23,00	164,96	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	3,20	45,84	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 487,94

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2634
Scotico e scavo [t]	4741,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	18
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	18
Parametro medio orario [t/h]	26,34
Volume medio orario [m3/h]	14,63

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,26

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2743
Scotico [t]	4937,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	18
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	27,43
Volume medio orario [m3/h]	15,24

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2743
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	18
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	18
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2634
Parametro medio orario (t/h)	26,34
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,46
Distanza media orario (km/h)	0,22
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	109
equivalente a [ton]	196,2
Parametro medio orario [m3/h]	0,61
Parametro medio orario [t/h]	1,09

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	1,09
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,06
Distanza media orario (km/h)	0,02
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,06

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,34	55,61	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,34	197,55	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	27,43	13,72	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	27,43	16,62	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	27,43	188,96	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	1,09	15,64	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	1,09	0,55	1	

TOTALE 488,63

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. fPM10 = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	2885
Scotico e scavo [t]	5193
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	20
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	20
Parametro medio orario [t/h]	25,97
Volume medio orario [m3/h]	14,43

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,03

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	2215
Scotico [t]	3987
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	20
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	19,94
Volume medio orario [m3/h]	11,08

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2215
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	670
Scavo (t)	1206
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	20
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	20
Parametro medio orario [t/h]	6,03
Volume medio orario [m3/h]	3,35

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	2215
Parametro medio orario (t/h)	19,94
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,11
Distanza media orario (km/h)	0,17
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	3,35
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,34
Distanza media orario (km/h)	0,10

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,97	54,82	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,97	194,74	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	19,94	9,97	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	19,94	12,08	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	19,94	143,01	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	6,03	86,52	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 501,12

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (P1 P2)	
Scotico e scavo [m3]	3949
Scotico e scavo [t]	7108,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	27
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	27
Parametro medio orario [t/h]	26,33
Volume medio orario [m3/h]	14,63

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,25

Scarico del materiale di scavo per la formazione della piazzola (P3)	
Scotico (m3)	3724
Scotico [t]	6703,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	27
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	24,83
Volume medio orario [m3/h]	13,79

Formazione della piazzola/pista e riprofilatura (P4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	3724
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (P6)	
Scavo (m3)	225
Scavo (t)	405
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	27
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	27
Parametro medio orario [t/h]	1,50
Volume medio orario [m3/h]	0,83

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scotico e scavo nell'area della piazzola (P5)	
Volume trasportato [m3]	3724
Parametro medio orario (t/h)	24,83
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,15
n. camion/h	1,38
Distanza media orario (km/h)	0,21
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (P6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,83
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,08
Distanza media orario (km/h)	0,03

Terreni provenienti da siti esterni (P7 P8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale proveniente da altre piazzole o da siti esterni (P7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
P1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,33	55,58	1	0,6
P2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,33	197,45	1	
P3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	24,83	12,41	1	
P4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	24,83	15,04	1	
P5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	24,83	178,10	1	
P6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	1,50	21,52	1	
P7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	1	
P8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					480,10		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	5207
Scotico e scavo [t]	9372,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	40
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	40
Parametro medio orario [t/h]	23,43
Volume medio orario [m3/h]	13,02

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	14,46

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	2814
Scotico [t]	5065,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	40
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	12,66
Volume medio orario [m3/h]	7,04

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2814
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	2393
Scavo (t)	4307,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	40
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	40
Parametro medio orario [t/h]	10,77
Volume medio orario [m3/h]	5,98

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	2814
Parametro medio orario (t/h)	12,66
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,70
Distanza media orario (km/h)	0,21
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	5,98
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,60
Distanza media orario (km/h)	0,18

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	23,43	49,47	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	23,43	175,74	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	12,66	6,33	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	12,66	7,67	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	12,66	145,35	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	10,77	123,60	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 508,15

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. fPM10 = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A02

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	7492
Scotico e scavo [t]	13485,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	41
Parametro medio orario [t/h]	32,89
Volume medio orario [m3/h]	18,27

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	20,30

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	4015
Scotico [t]	7227
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	17,63
Volume medio orario [m3/h]	9,79

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	4015
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	3477
Scavo (t)	6258,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	41
Parametro medio orario [t/h]	15,26
Volume medio orario [m3/h]	8,48

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	4015
Parametro medio orario (t/h)	17,63
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,98
Distanza media orario (km/h)	0,29
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	8,48
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,85
Distanza media orario (km/h)	0,25

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	32,89	69,44	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	32,89	246,69	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	17,63	8,81	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	17,63	10,68	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	17,63	202,32	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	15,26	175,21	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 713,15

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A03

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	3699
Scotico e scavo [t]	6658,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	25
Parametro medio orario [t/h]	26,63
Volume medio orario [m3/h]	14,80

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,44

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	2695
Scotico [t]	4851
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	19,40
Volume medio orario [m3/h]	10,78

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2695
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	1005
Scavo (t)	1809
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	25
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	25
Parametro medio orario [t/h]	7,24
Volume medio orario [m3/h]	4,02

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	2695
Parametro medio orario (t/h)	19,40
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,08
Distanza media orario (km/h)	0,32
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	4,02
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,40
Distanza media orario (km/h)	0,12

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,63	56,22	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,63	199,75	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	19,40	9,70	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	19,40	11,76	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	19,40	222,72	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	7,24	83,06	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 583,20

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A04

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	4762
Scotico e scavo [t]	8571,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	30
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	30
Parametro medio orario [t/h]	28,57
Volume medio orario [m3/h]	15,87

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	17,64

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	4762
Scotico [t]	8571,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	30
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	28,57
Volume medio orario [m3/h]	15,87

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	4674
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	88
Scavo (t)	158,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	30
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	30
Parametro medio orario [t/h]	0,53
Volume medio orario [m3/h]	0,29

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	4674
Parametro medio orario (t/h)	28,04
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,56
Distanza media orario (km/h)	0,47
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,29
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,03
Distanza media orario (km/h)	0,01

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	28,57	60,32	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	28,57	214,29	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	28,57	14,29	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	28,04	16,99	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	28,57	321,89	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,53	6,06	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					633,83		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A05

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	4556
Scotico e scavo [t]	8200,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	26
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	26
Parametro medio orario [t/h]	31,54
Volume medio orario [m3/h]	17,52

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	19,47

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	2476
Scotico [t]	4456,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	26
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	17,14
Volume medio orario [m3/h]	9,52

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2476
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	2111
Scavo (t)	3799,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	26
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	26
Parametro medio orario [t/h]	14,61
Volume medio orario [m3/h]	8,12

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	2476
Parametro medio orario (t/h)	17,14
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,95
Distanza media orario (km/h)	0,29
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	8,12
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,81
Distanza media orario (km/h)	0,24

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	31,54	66,59	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	31,54	236,56	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	17,14	8,57	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	17,14	10,38	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	17,14	196,75	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	14,61	167,75	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					686,60		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A06

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	6664
Scotico e scavo [t]	11995,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	38
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	38
Parametro medio orario [t/h]	31,57
Volume medio orario [m3/h]	17,54

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	19,49

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	2968
Scotico [t]	5342,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	38
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	14,06
Volume medio orario [m3/h]	7,81

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2968
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	3696
Scavo (t)	6652,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	38
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	38
Parametro medio orario [t/h]	17,51
Volume medio orario [m3/h]	9,73

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	2968
Parametro medio orario (t/h)	14,06
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,78
Distanza media orario (km/h)	0,23
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	9,73
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,97
Distanza media orario (km/h)	0,29

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	31,57	66,64	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	31,57	236,75	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	14,06	7,03	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	14,06	8,52	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	14,06	161,37	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	17,51	200,95	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					681,25		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A07

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	8430
Scotico e scavo [t]	15174
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	46
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	46
Parametro medio orario [t/h]	32,99
Volume medio orario [m3/h]	18,33

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	20,36

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	3823
Scotico [t]	6881,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	46
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	14,96
Volume medio orario [m3/h]	8,31

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	3823
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	4606
Scavo (t)	8290,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	46
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	46
Parametro medio orario [t/h]	18,02
Volume medio orario [m3/h]	10,01

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	3823
Parametro medio orario (t/h)	14,96
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,83
Distanza media orario (km/h)	0,25
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	10,01
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,00
Distanza media orario (km/h)	0,30

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	32,99	69,64	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	32,99	247,40	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	14,96	7,48	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	14,96	9,06	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	14,96	171,71	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	18,02	206,87	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					712,16		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A08

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	5975
Scotico e scavo [t]	10755
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	41
Parametro medio orario [t/h]	26,23
Volume medio orario [m3/h]	14,57

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	16,19

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico [m3]	5975
Scotico [t]	10755
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	26,23
Volume medio orario [m3/h]	14,57

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	7525
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo [m3]	0
Scavo [t]	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	41
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	41
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	5975
Parametro medio orario (t/h)	26,23
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,46
Distanza media orario (km/h)	0,44
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	1549
equivalente a [ton]	2788,2
Parametro medio orario [m3/h]	3,78
Parametro medio orario [t/h]	6,80

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	6,80
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,38
Distanza media orario (km/h)	0,11
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,38

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	26,23	55,38	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	26,23	196,74	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	26,23	13,12	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	33,04	20,01	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	26,23	301,09	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	6,80	78,06	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	6,80	3,40	1	
TOTALE					667,79		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità A09

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	5933
Scotico e scavo [t]	10679,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	54
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	54
Parametro medio orario [t/h]	19,78
Volume medio orario [m3/h]	10,99

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	12,21

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	5933
Scotico [t]	10679,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	54
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	19,78
Volume medio orario [m3/h]	10,99

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	6381
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	54
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	54
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	5933
Parametro medio orario (t/h)	19,78
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,10
Distanza media orario (km/h)	0,33
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	448
equivalente a [ton]	806,4
Parametro medio orario [m3/h]	0,83
Parametro medio orario [t/h]	1,49

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	1,49
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,08
Distanza media orario (km/h)	0,02
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,08

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	19,78	41,75	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	19,78	148,33	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	19,78	9,89	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	21,27	12,89	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	19,78	227,00	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	1,49	17,14	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	1,49	0,75	1	
TOTALE					457,73		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità B01

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	2070
Scotico e scavo [t]	3726
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	17
Parametro medio orario [t/h]	21,92
Volume medio orario [m3/h]	12,18

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	13,53

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico [m3]	703
Scotico [t]	1265,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	7,44
Volume medio orario [m3/h]	4,14

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	703
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo [m3]	1367
Scavo [t]	2460,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	17
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	17
Parametro medio orario [t/h]	14,47
Volume medio orario [m3/h]	8,04

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	703
Parametro medio orario (t/h)	7,44
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,41
Distanza media orario (km/h)	0,12
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	8,04
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,80
Distanza media orario (km/h)	0,24

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	448
equivalente a [ton]	806,4
Parametro medio orario [m3/h]	2,64
Parametro medio orario [t/h]	4,74

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	4,74
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,26
Distanza media orario (km/h)	0,08
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,26

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	21,92	46,27	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	21,92	164,38	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	7,44	3,72	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	7,44	4,51	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	7,44	85,44	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	14,47	166,13	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	4,74	54,45	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	4,74	2,37	1	
TOTALE					527,27		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità C01

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	14043
Scotico e scavo [t]	25277,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	98
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	98
Parametro medio orario [t/h]	25,79
Volume medio orario [m3/h]	14,33

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	15,92

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	3537
Scotico [t]	6366,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	98
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	6,50
Volume medio orario [m3/h]	3,61

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	3537
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	10506
Scavo (t)	18910,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	98
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	98
Parametro medio orario [t/h]	19,30
Volume medio orario [m3/h]	10,72

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	3537
Parametro medio orario (t/h)	6,50
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,36
Distanza media orario (km/h)	0,11
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	10,72
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,07
Distanza media orario (km/h)	0,32

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,79	54,45	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,79	193,45	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	6,50	3,25	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	6,50	3,94	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	6,50	74,57	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	19,30	221,49	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					551,14		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità D01

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	6576
Scotico e scavo [t]	11836,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	39
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	39
Parametro medio orario [t/h]	30,35
Volume medio orario [m3/h]	16,86

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	18,74

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	6112
Scotico [t]	11001,6
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	39
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	28,21
Volume medio orario [m3/h]	15,67

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	6112
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	465
Scavo (t)	837
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	39
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	39
Parametro medio orario [t/h]	2,15
Volume medio orario [m3/h]	1,19

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	6112
Parametro medio orario (t/h)	28,21
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,57
Distanza media orario (km/h)	0,47
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	1,19
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,12
Distanza media orario (km/h)	0,04

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	30,35	64,07	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	30,35	227,63	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	28,21	14,10	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	28,21	17,09	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	28,21	323,79	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	2,15	24,63	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					671,32		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità E01

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	1255
Scotico e scavo [t]	2259
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	14
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	14
Parametro medio orario [t/h]	16,14
Volume medio orario [m3/h]	8,96

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	9,96

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	1255
Scotico [t]	2259
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	14
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	16,14
Volume medio orario [m3/h]	8,96

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	2059
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	0
Scavo (t)	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	14
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	14
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	1255
Parametro medio orario (t/h)	16,14
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,90
Distanza media orario (km/h)	0,27
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	804
equivalente a [ton]	1447,2
Parametro medio orario [m3/h]	5,74
Parametro medio orario [t/h]	10,34

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	10,34
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,57
Distanza media orario (km/h)	0,17
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,57

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	16,14	34,06	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	16,14	121,02	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	16,14	8,07	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	26,47	16,04	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	16,14	185,21	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	10,34	118,65	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	10,34	5,17	1	
TOTALE					488,21		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità calata AE06

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo (m3)	848
Scotico e scavo [t]	1526,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	6
Parametro medio orario [t/h]	25,44
Volume medio orario [m3/h]	14,13

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	15,70

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico (m3)	215
Scotico [t]	387
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	6,45
Volume medio orario [m3/h]	3,58

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	215
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo (m3)	633
Scavo (t)	1139,4
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	5
Parametro medio orario [t/h]	18,99
Volume medio orario [m3/h]	10,55

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	215
Parametro medio orario (t/h)	6,45
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,36
Distanza media orario (km/h)	0,11
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	10,55
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,06
Distanza media orario (km/h)	0,32

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	25,44	53,71	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	25,44	190,80	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	6,45	3,23	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	6,45	3,91	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	6,45	74,03	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	18,99	217,97	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 543,64

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità calata AE08

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	550
Scotico e scavo [t]	990
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	5
Parametro medio orario [t/h]	19,80
Volume medio orario [m3/h]	11,00

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	12,22

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico [m3]	411
Scotico [t]	739,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	14,80
Volume medio orario [m3/h]	8,22

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	411
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo [m3]	140
Scavo [t]	252
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	5
Parametro medio orario [t/h]	5,04
Volume medio orario [m3/h]	2,80

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	411
Parametro medio orario (t/h)	14,80
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,82
Distanza media orario (km/h)	0,25
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	2,80
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,28
Distanza media orario (km/h)	0,08

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	19,80	41,80	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	19,80	148,50	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	14,80	7,40	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	14,80	8,96	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	14,80	169,83	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	5,04	57,85	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	
TOTALE					434,34		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri:
viabilità calata AE09

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	341
Scotico e scavo [t]	613,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	5
Parametro medio orario [t/h]	12,28
Volume medio orario [m3/h]	6,82

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	7,58

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico [m3]	341
Scotico [t]	613,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	12,28
Volume medio orario [m3/h]	6,82

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	240
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo [m3]	101
Scavo [t]	181,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	5
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	5
Parametro medio orario [t/h]	3,64
Volume medio orario [m3/h]	2,02

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	240
Parametro medio orario (t/h)	8,64
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,48
Distanza media orario (km/h)	0,14
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	2,02
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,20
Distanza media orario (km/h)	0,06

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	0
equivalente a [ton]	0
Parametro medio orario [m3/h]	0,00
Parametro medio orario [t/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,00

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	12,28	25,92	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	12,28	92,07	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	12,28	6,14	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	8,64	5,23	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	12,28	99,17	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	3,64	41,73	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	0,00	0,00	1	

TOTALE 270,26

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Calcolo emissioni di polveri: altra
viabilità

Scotico e sterri (V1 V2)	
Scotico e scavo [m3]	395
Scotico e scavo [t]	711
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	3
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	3
Parametro medio orario [t/h]	23,70
Volume medio orario [m3/h]	13,17

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	14,63

Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura (V3)	
Scotico [m3]	395
Scotico [t]	711
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	3
ore lavorate giorno	10
Parametro medio orario [t/h]	23,70
Volume medio orario [m3/h]	13,17

Formazione del rilevato (V4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	447
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8

Terreni allontanati dal sito (V6)	
Scavo [m3]	0
Scavo [t]	0
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	3
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	3
Parametro medio orario [t/h]	0,00
Volume medio orario [m3/h]	0,00

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (V5)	
Volume trasportato [m3]	395
Parametro medio orario (t/h)	23,70
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	1,32
Distanza media orario (km/h)	0,40
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (V6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00

Terreni provenienti da siti esterni (V7 V8)	
Volume da scavi esterni [m3]	52
equivalente a [ton]	93,6
Parametro medio orario [m3/h]	1,73
Parametro medio orario [t/h]	3,12

Transito di mezzi su strade non asfaltate - del materiale proveniente da siti esterni (V7)	
Parametro medio orario (t/h)	3,12
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,3
n. camion/h	0,17
Distanza media orario (km/h)	0,05
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,17

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
V1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	23,70	50,03	1	0,6
V2	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden",	23,70	177,75	1	
V3	Scarico del materiale di scavo nell'area di riprofilatura	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	23,70	11,85	1	
V4	Formazione della piazzola	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	26,82	16,25	1	
V5	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	23,70	272,03	0,8	
V6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,00	0,00	0,8	
V7	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale da siti esterni	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	3,12	35,81	0,8	
V8	Scarico del materiale proveniente da siti esterni	5,00E-04	SCC 3-05-010- 42 "Truck unloading: overburden"	3,12	1,56	1	
TOTALE					565,28		

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (C1)	
Scotico e scavo (m3)	379
Scotico e scavo [t]	682,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	6
Parametro medio orario [t/h]	11,37
Volume medio orario [m3/h]	6,32

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	7,02

Formazione di cumulo, demolizione di cumulo, formazione di rinterro (C2, C3, C4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	353
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8
Terreni allontanati dal sito (C5)	
Scavo (m3)	26
Scavo (t)	46,8
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	6
Parametro medio orario [t/h]	0,78
Volume medio orario [m3/h]	0,43

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (C5)	
Volume trasportato [m3]	26
Parametro medio orario (t/h)	0,78
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,04
Distanza media orario (km/h)	0,02
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (C6)	
Volume allontanato [m3/h]	0,43
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,04
Distanza media orario (km/h)	0,02

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
C1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	11,37	24,00	1	0,6
C2	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	10,59	6,42	1	
C3	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	10,59	6,42	1	
C4	Formazione del rinterro	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	10,59	6,42	1	
C5	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden"	0,78	5,85	1	
C6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	0,78	18,65	1	

TOTALE **67,75**

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (C1)	
Scotico e scavo (m3)	505
Scotico e scavo [t]	909
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	8
Parametro medio orario [t/h]	15,15
Volume medio orario [m3/h]	8,42

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	9,35

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (C5)	
Volume trasportato [m3]	129
Parametro medio orario (t/h)	3,87
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,22
Distanza media orario (km/h)	0,11
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Formazione di cumulo, demolizione di cumulo, formazione di rinterro (C2, C3, C4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	353
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8
Terreni allontanati dal sito (C5)	
Scavo (m3)	129
Scavo (t)	232,2
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	8
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	8
Parametro medio orario [t/h]	2,90
Volume medio orario [m3/h]	1,61

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (C6)	
Volume allontanato [m3/h]	1,61
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,16
Distanza media orario (km/h)	0,08

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
C1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	15,15	31,98	1	0,6
C2	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	12,25	7,42	1	
C3	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	12,25	7,42	1	
C4	Formazione del rinterro	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	12,25	7,42	1	
C5	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden"	2,90	21,77	1	
C6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	2,90	69,41	1	

TOTALE 145,42

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (C1)	
Scotico e scavo (m3)	525
Scotico e scavo [t]	945
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	10
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	10
Parametro medio orario [t/h]	9,45
Volume medio orario [m3/h]	5,25

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	5,83

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (C5)	
Volume trasportato [m3]	0
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Formazione di cumulo, demolizione di cumulo, formazione di rinterro (C2, C3, C4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	385
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8
Terreni allontanati dal sito (C5)	
Scavo (m3)	525
Scavo (t)	945
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	10
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	10
Parametro medio orario [t/h]	9,45
Volume medio orario [m3/h]	5,25

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (C6)	
Volume allontanato [m3/h]	5,25
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,53
Distanza media orario (km/h)	0,26

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
C1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	9,45	19,95	1	0,6
C2	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	3,85	2,33	1	
C3	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	3,85	2,33	1	
C4	Formazione del rinterro	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	3,85	2,33	1	
C5	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden"	9,45	70,88	1	

TOTALE **97,82**

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6

Scotico e sterri (C1)	
Scotico e scavo (m3)	525
Scotico e scavo [t]	945
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav. transito su strade non asfaltate	6
Parametro medio orario [t/h]	15,75
Volume medio orario [m3/h]	8,75

Per lo scavo occorre calcolare il percorso medio orario:

Densità [t/m3]	1,8
profondità scotico	0,3
larghezza pala	3
Coefficiente scotico[kg/km]	5,7
percentuale PM10	0,6
Percorso medio orario [m/h]	9,72

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale trasportato nell'area di riprofilatura (C5)	
Volume trasportato [m3]	0
Parametro medio orario (t/h)	0,00
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,00
Distanza media orario (km/h)	0,00
ki	0,423
ai	0,9
bi	0,45
s	8,5
W	29
EF	0,861

Formazione di cumulo, demolizione di cumulo, formazione di rinterro (C2, C3, C4)	
Volume formaz. rilevato [m3]	385
Efi	6,058E-04
ki	0,35
u (m/s)	6
M (%)	4,8
Terreni allontanati dal sito (C5)	
Scavo (m3)	140
Scavo (t)	252
Peso di volume [t/m3]	1,8
Giorni lavorativi [g/anno]	6
ore lavorate giorno	10
Giorni lav.transito su strade non asfaltate	6
Parametro medio orario [t/h]	4,20
Volume medio orario [m3/h]	2,33

Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere (C6)	
Volume allontanato [m3/h]	2,33
Peso a vuoto (t)	20
Peso a pieno carico (t)	38
Peso medio (t)	29
Portata (t)	18
Distanza A/R(km)	0,5
n. camion/h	0,23
Distanza media orario (km/h)	0,12

ID	Descrizione operazione	EF ⁽¹⁾ (kg/Mg)	Riferimento	Quantità (Mg/h)	Emissione (g/h)	f _m	f _{PM10} ⁽²⁾
C1	Scotico e scavo del terreno	5,70E+00	13.2.3 Heavy construction operation	15,75	33,25	1	0,6
C2	Formazione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	11,55	7,00	1	
C3	Demolizione di cumulo di stoccaggio temporaneo	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	11,55	7,00	1	
C4	Formazione del rinterro	6,06E-04	Aggregate Handling and Storage Piles AP-42 13.2.4	11,55	7,00	1	
C5	Carico dello scotico e del terreno scavato	7,50E-03	SCC 3-05-010-37 "Truck loading: overburden"	4,20	31,50	1	
C6	Transito di mezzi su strade non asfaltate - materiale di scavo allontanato dal cantiere	0,86	AP-42 par.13.2.2 Unpaved roads	4,20	80,35	0,8	

TOTALE 166,09

Note:

(1) i fattori di emissione sono espressi in kg/h ad eccezione dei fattori emissivi relativi al transito dei mezzi su strade che sono espressi come Kg/Km

(2) Le PM10 sono 60% delle PTS quindi coeff. f_{PM10} = 0,6