

COMMITTENTE:

KERAKOLL S.p.a

Via dell'Artigianato 9

41049 Sassuolo (MO)

SITO K2X KERAKOLL

in Sassuolo e Fiorano Modenese (MO)

Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (PAUR)
ai sensi della L.R. 4/2018



POLITECNICA
BUILDING FOR HUMANS

SEDE LEGALE

Via Galileo Galilei 220 - 41126 Modena - Italy
Tel. +39 059 35 65 27 Fax. +39 059 35 60 87
info@politecnica.it www.politecnica.it

GROUP
INGEGNERIA

SEDE LEGALE

Via Radici in Piano n. 309 - 41043 Casalballo di Formigine - Italy
Tel. +39 059 512556

RESPONSABILE DI PROGETTO
Ing. Andrea Dal Cerro (Politecnica)

PROGETTO ARCHITETTONICO
Arch. Stefano Maffei (Politecnica)
Ing. Arch. Corrado Giacobazzi (Politecnica)

URBANISTICA
Arch. Maria Cristina Fregni (Politecnica)

PREVENZIONE INCENDI
Ing. Massimo Fiorini (Politecnica)
Ing. Giulio Bechi (Politecnica)

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
Ing. Marco Balestrazzi (Politecnica)
Ing. Marcello Gusso (Politecnica)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
Ing. Federico Gasperini (Politecnica)
Ing. Francesco Frassinetti (Politecnica)

PROGETTO IDRAULICA, OPERE ESTERNE E INFRASTRUTTURE
Ing. Stefano Ripari (Politecnica)
Ing. Alessandro Cecchelli (Politecnica)

PROGETTO STRUTTURE
Ing. Giandomenico Cassanelli (CGroup)
Ing. Marco Cesaroni (CGroup)
Geom. Gaetano De Bartolo (CGroup)
Ing. Giulia Meglioli (CGroup)

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE
Ing. Giandomenico Cassanelli (CGroup)

COLLABORATORI
Arch. Luca Magnani (Politecnica)
Arch. Luca Braglia (Politecnica)
Arch. Anna Giusti (Politecnica)
Ing. Marco Bazzani (Politecnica)
Ing. Marco Corvino (Politecnica)
Ing. Massimiliano Roberto (Politecnica)
P.i. Andrea Menditto (Politecnica)
Ing. Nicole Saulino (Politecnica)
Ing. Sara Merelli (Politecnica)
Ing. Alessandro Romei (Politecnica)
Ing. Marco Cardin (Politecnica)
Arch. Irene Cogliano (Politecnica)
Ing. Valeria Prandi (CGroup)
Ing. Fabio Santangelo (CGroup)
Ing. Michele Altilia (CGroup)
Ing. Michele Franchini (CGroup)
Arch. Chiara Lenzotti (CGroup)

ELABORATO digitalmente da
STUDIO IMPATTO AMBIENTALE
SIA
IMPATTO DEL CANTIERE SULLA QUALITA' DELL'ARIA

		PARTE D'OPERA	DISCIPLINA	DOC. E PROG.		FASE	REV.
		99	SA	AL01		2	1
Cartella	File name	Prot.	Scala		Formato		
11	SIA_Impatto del Cantiere sulla qualità dell'aria _21_5079	5079	-		A4		
5							
4							
3							
2							
1	EMISSIONE PER INTEGRAZIONI		09/01/2023	ODORICI	ODORICI	ODORICI	
0	EMISSIONE PER INTEGRAZIONI		17/10/2022	ODORICI	ODORICI	ODORICI	
REV.	DESCRIZIONE		Data	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica e del RTP. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

r_emiro-Giunta - Prot. 11/01/2023.0018471, E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Odorici Roberto, ODORICI CARLO

SEDE LEGALE

Via Galileo Galilei 220 - 41126 Modena - Italy
Tel. +39 059 35 65 27 Fax. +39 059 35 60 87
info@politecnica.it www.politecnica.it

SEDE LEGALE

Via Radici in Piano n. 309 - 41043 Casinalbo di Formigine - Italy
Tel. +39 059 512556

TECNICO INCARICATO

Dott. Carlo Odorici
Ing. Roberto Odorici

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	ATTIVITA' SVOLTA NELLE DIVERSE FASI DI CANTIERE	5
3	STIMA DELLE EMISSIONE DI POLVERI DAL CANTIERE.....	6
3.1	Traffico Indotto dalla Attività di Cantiere.....	15

1 PREMESSA

Il presente documento è stato predisposto al fine di fornire la risposta al punto 6 “Fase di Cantiere” della richiesta di integrazioni sul Procedimento Unico presentato da Kerakoll SpA per lo stabilimento di via Pedemontana 25 Sassuolo/Fiorano Modenese. Si riporta di seguito in corsivo la richiesta di integrazioni.

La revisione predisposta sostituisce il documento precedentemente depositato al fine di puntualizzare meglio alcuni aspetti e rendere più chiara la descrizione ed eliminare alcuni possibili dubbi interpretativi, in qualche caso anche a fornire ulteriori precisazioni; le parti aggiunte vengono riportate su fondo verde in modo da facilitare il confronto con il documento depositato.

Gli impatti legati alla fase di cantiere sono da ricondursi principalmente alla produzione di polvere derivante dalle operazioni di scavo e sbancamento del materiale superficiale, dalla movimentazione dei materiali, dalla movimentazione delle macchine operatrici nell’area di cantiere, dalle operazioni di costruzione dei manufatti e dalla formazione e stoccaggio dei cumuli, dal traffico indotto dal cantiere. Nei documenti visionati non risulta essere specificata la durata della fase di cantiere e il proponente rimanda ad una fase successiva la programmazione delle varie attività. Lo studio presentato non contiene la stima degli impatti legati alla fase di cantiere: non è presente una valutazione del traffico indotto e una stima delle emissioni di particolato PM10 derivanti dalle varie operazioni e dal traffico stesso. Pertanto, per la fase di cantiere, si chiede la definizione di un cronoprogramma con le indicazioni delle tempistiche, la stima del traffico indotto in termini di numero di mezzi in entrata e uscita/giorno e nell’ora di punta e di numero di macchine operatrici all’interno dell’area di cantiere; si chiede una stima delle emissioni di particolato PM10 derivante sia dalle varie attività di cantiere seguendo le indicazioni di ARPA Toscana riportate nelle “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, sia dal contributo del traffico indotto.

Al momento gli interventi preliminari necessari per predisporre l’area all’intervento di costruzione in grado di determinare i maggiori impatti in termine di emissioni sonore e di emissione di polveri sono già stati eseguiti. In particolare sono state eseguite:

- le demolizioni dei fabbricati esistenti e delle sottostanti opere di fondazione;
- la rimozione di terreni contaminati e dei rifiuti rinvenuti durante la demolizione delle opere di fondazione, i rifiuti prodotti sono stati avviati a recupero o smaltimento;
- è stata eseguita l’attività di triturazione e recupero delle macerie triturate che dopo la verifica della idoneità all’impiego come riciclato sono state sistemate in cumuli all’interno dell’area in attesa di essere utilizzate nella costruzione dei nuovi edifici o cedute a terzi per l’impiego come riciclato nel settore delle costruzioni edili.

Al fine di fornire le informazioni richieste è stato predisposto un piano di cantiere che ha individuato le diverse fasi costruttive e le attività previste nelle stesse. Sono state individuate anche i flussi di traffico di mezzi pesanti previsti nelle diverse fasi costruttive. Si tratta di un piano preliminare che potrà essere modificato dalla impresa che sarà incaricata dell’esecuzione dell’intervento costruttivo che in ogni caso dovrà tenere conto delle mitigazioni degli impatti individuata al fine del loro contenimento.

Successivamente, come richiesto, si è provveduto alla stima delle emissioni di particolato PM10 derivante dalle varie fasi costruttive secondo le Linee Guida emanate da ARPA Toscana.

2 ATTIVITA' SVOLTA NELLE DIVERSE FASI DI CANTIERE

Di seguito si riporta un quadro sullo stato dell'ambiente in cui è inserito lo stabilimento di Kerakoll, onde evidenziarne le possibili criticità. L'analisi degli effetti ambientali viene sviluppata per ogni singola componente ambientale e riaggregata in conclusione per una valutazione complessiva.

Fase 1: fasi iniziali di scavo per buche, tunnel, fondazioni capannoni → Mezzi operanti: Camion a 4 assi da 40 ton totali / Escavatori con benna / Ruspe a pala frontale / Bobcat → Si stima: Impiego giornaliero di 7 scavatori (di cui 2+2 per buca piccola e grande e 3 per scavi per plinti per capannoni) + Impiego totale di 4 ruspe per movimentazione terre di scavo + Traffico di 70 camion al giorno in entrata-uscita per trasporto a discarica terre di scavo + Impiego dislocato di 5 Bobcat per scavi localizzati.

Fase 2: realizzazione carpenterie fondazioni buche e plinti per prefabbricati → Mezzi operanti: Botti per getto cls / Camion per trasporto in cantiere gabbie di armatura / Camioncini a 2 assi → Si stima: Traffico giornaliero di 30 botti per getti vari + 2 camion al giorno per trasporto in cantiere delle gabbie + Traffico di almeno 6 "camioncini" delle squadre di carpentieri per realizzazione fondazioni

Fase3: montaggio strutture prefabbricate → Mezzi operanti: Camion di dimensione variabile per trasporto in cantiere dei moduli prefabbricati e delle opere di completamento tipo pannelli di copertura, pannelli di tamponamento, / Gru mobile per varo in quota dei prefabbricati / Piattaforma elevatrici per montatori prefabbricati → Si stima: Traffico 3 camion al giorno per trasporto pezzi prefabbricati non speciali di dimensioni ridotte e 3 camion al giorno per trasporti speciali + Camioncini da cantiere come sopra + Impiego di 4 gru mobili con stabilizzatori aventi sbraccio maggiore 30 metri per montaggio prefabbricati + Impiego di 4 piattaforme elevatrici per montaggio prefabbricati.

Fase 4: realizzazione opere di finitura elevazioni → Mezzi operanti: Camioncini delle varie squadre specializzate delle opere di completamento (cartongessisti, lattonieri, operi massetti, ...).




Fase 5: montaggio torri in acciaio → Mezzi operanti: Camion per trasporto in cantiere delle carpenterie in acciaio ed opere di completamento / Gru mobile per varo in quota dei prefabbricati / Manitou per montaggio carpenterie / Piattaforma elevatrice mobile per montatori delle strutture in acciaio → Si stima: 5 camion al giorno per trasporto carpenterie acciaio + 2 Gru mobili per varo in quota + 4 piattaforme elevatrici mobili al giorno per i montatori delle strutture in acciaio.

Nell'allegato 1 si riporta il cronoprogramma dei lavori predisposto in fase di progetto che ipotizzava la consegna dei lavori nel mese di novembre 2022; questa data non è realistica, tutte le date riportate dovranno quindi essere traslate in funzione della reale data di inizio dei lavori.

3 STIMA DELLE EMISSIONE DI POLVERI DAL CANTIERE

Il cronoprogramma della tavola “Ampliamento Sito K2X_Cronoprogramma lavori K2X_30_5079” definisce le tempistiche per ciascuna fase del cantiere e individua un periodo complessivo dei lavori con inizio a novembre 2022 e si prolungano fino a novembre 2025, per un numero complessivo di 37 mesi di lavoro. La data di inizio dei lavori sarà probabilmente successiva a quella prevista nel progetto iniziale.



-  Perimetro Kerakoll Pedemontana SdF
-  Perimetro ampliamento in progetto
-  Confine comunale Sassuolo / Fiorano Modenese

Nella planimetria su base foto-aerea che precede è riportata l'area su cui sorge l'attuale stabilimento Kerakoll di via Pedemontana n°25 in comune di Sassuolo nonché il perimetro dell'area che sarà interessata dall'ampliamento che risulta in piccola parte in comune di Fiorano Modenese.

Nella tabella riportata nella pagina successiva, è indicato in dettaglio i mezzi utilizzati nelle diverse fasi di cantiere dedotto dal capitolo precedente

Fase del cantiere	Camion a 2 o 4 assi o Camioncini (numero transiti)	Beton Dumper (numero)	Escavatori (numero)	Ruspa (numero)	Bobcat (numero)	Gru mobile (numero)	Piattaforma elevatrice (numero)
Fase iniziale:	70		7	4	5		
scavo per buche, tunnel, fondazioni capannoni	entrata-uscita per trasporto a discarica terre di scavo		di cui 4 per le buche piccole e grandi e 3 per scavi plinti capannoni	movimentazione e terre di scavo	scavi localizzati		
Realizzazione carpenterie fondazioni buche e plinti per prefabbricati	16	30					
	2 per trasporto in cantiere delle gabbie e 6 delle squadre di carpentieri per realizzazione fondazioni	per getti vari					
Montaggio strutture prefabbricate	24					4	4
	6 trasporto moduli prefabbricati, 6 camioncini da cantiere					per montaggio prefabbricati	
Opere di finitura elevazioni	10						
	Camioncini delle varie squadre specializzate delle opere di completamento (cartongessisti, lattonieri, operi massetti, ...)						
Montaggio torri in acciaio	10					2	4
	trasporto carpenterie acciaio					per varo in quota	per montatori acciaio

Tabella descrittiva dell'attività di Cantiere e del traffico indotto

Gli impatti sulla qualità dell'aria sono da ricondursi principalmente alla produzione di polvere derivante dalle operazioni di scavo e sbancamento del materiale superficiale, dalla movimentazione dei materiali, dalla movimentazione delle macchine operatrici nell' area di cantiere, dalle operazioni di costruzione dei manufatti e dalla formazione e stoccaggio dei cumuli, pertanto si analizzeranno queste lavorazioni.

Essendo già avvenuta la demolizione dei vecchi edifici e la triturazione delle macerie, la fase del cantiere più impattante dal punto di vista della qualità dell'aria riguarda la fase iniziale di scavo per la costruzione delle fondazioni per i nuovi capannoni e dei tunnel.

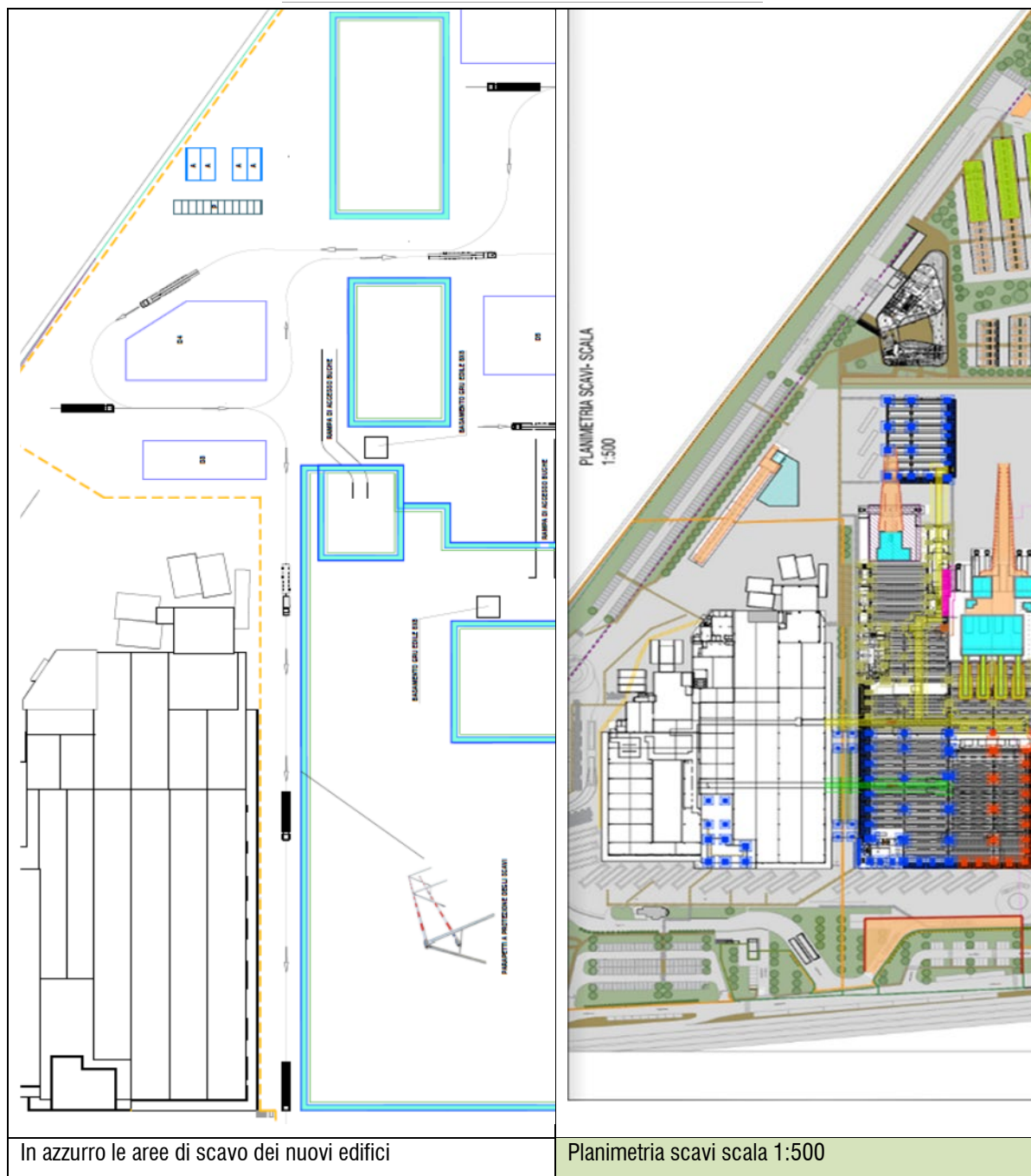
Dal diagramma di GANT riportato in allegato 1 sono state estrapolate le operazioni che possono generare polveri esse sono state riassunte nella tabella di seguito riportata, che indica il tipo di attività, la durata della fase di costruzione, che non varia indipendentemente dalla data di inizio lavori e conseguentemente di fine lavori che invece dipenderanno da quando sarà realmente possibile l'avvio dei lavori stessi.

Nuovo Stabilimento K2X			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Fondazioni Torre Grandi Confezioni	270 giorni	22/11/2022	18/08/2023
Fondazioni Torre piccole Confezioni	120 giorni	22/11/2022	21/03/2023
Fondazioni Capannone e Palazzine	60 giorni	22/11/2022	20/01/2023
Tunnel interrato	120 gg	22/11/2022	21/03/2023
Nuovo Magazzino esterno MP			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Fondazioni	20 giorni	21/01/2023	09/02/2023
Nuovo Edificio Test Lab			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Fondazioni	40 giorni	22/11/2022	31/12/2022
Nuova tettoia carrelli elevatori			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Fondazioni Nord	20 giorni	18/09/2023	07/10/2023
Demolizione tettoia esistente	15 gg	16/01/2024	30/01/2024
Fondazioni Sud	15 gg	31/01/2024	14/02/2024
Stabilimento K2 area centrale			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Demolizione spogliatoi	15 gg	27/10/2024	10/11/2024
Fondazioni + tunnel K2-K2X tratto ovest	90gg	11/11/2024	08/02/2025
Stabilimento K2 area palazzina			
Attività	Durata	Inizio	Fine
Demolizione palazzina	20 gg	20/04/2025	09/05/2025
Tunnel K2-K2X tratto est	120 gg	10/05/2025	06/09/2025

La stima degli impatti prodotti sull'ambiente circostante è stata effettuata sulla base delle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di Produzione, Manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" redatte da ARPA Toscana.

A tale scopo è stata definita l'area di studio e i principali ricettori che sono quelli individuati nell'analisi dell'impatto acustico dell'opera (Studio Impatto Acustico 99_XX_RT03_20_5079). Nella tabella riportata nella pagina seguente sono rappresentate: a sinistra le aree in cui saranno eseguiti gli scavi, delimitate da una linea azzurra; nella parte destra una **planimetria in scala 1:500 degli scavi che si può trovare anche tra gli allegati ("Opere Strutturali – Opere di Cantiere generale Planimetria Scavi" codifica 99_CA_S001_20_5079).**

Gli scavi dedicati alla costruzione del Nuovo Stabilimento K2X sono quelli con una durata maggiore e sono contemporanei in parte a quelli per le fondazioni dell'edificio Test Lab, quindi il periodo più critico risulta essere quello corrispondente al periodo di scavo.



Nella pagina che segue viene riportata una mappa foto-aerea con evidenziati alcuni edifici posti a distanza inferiore a 500 m dall'ampliamento Kerakoll; tale area è prevalentemente industriale, solo una parte di questi sono ad uso abitativo e/o ad uso ufficio, in prevalenza risultano ad uso commerciale o industriali/artigianali.

Oltre alla mappa dei ricettori, vengono riportate anche alcune foto esplicative degli edifici più vicini per evidenziare se si tratta di edifici di rilevanza per l'analisi in oggetto.

Dall'analisi della mappa e dai sopralluoghi eseguiti, si può dire che gli unici edifici residenziali che si trovano nel raggio di 200 m dall'area di scavo, sono collocati nell'area a ovest, evidenziata nella mappa con un rettangolo grigio, in particolare quelli più vicini si trovano in Via Pordoi n.9 e n.15 (A3P e A2P).



Mapa con l'identificazione di alcuni edifici tra cui alcuni ad uso residenziale

Edifici non abitati (evidenziati nella mappa da un cerchio giallo)



3R-3P Edificio non abitato - Via Campo Longo 11



4R3P Edificio situato su strada Pedemontana a lato del noleggio rimorchi. Da diversi sopralluoghi non sembra abitato con continuità.

Edifici ad uso commerciale o industriale (evidenziati nella mappa da un cerchio azzurro)



4U-2P Edificio ad uso commerciale – Via Collegio Vecchio n. 5



2A-3P Edificio ad uso industriale-via Campo Longo 9

Edifici a distanze ad uso residenziale (evidenziati nella mappa da un cerchio bianco)



A2P: Edificio ad uso residenziale Viale Pordoi 9



A3P: Edificio ad uso residenziale Viale Pordoi 15

Da quanto indicato sopra, si evince che gli edifici ad uso residenziali più vicini agli scavi sono quelli posti in Via Pordoi e si trovano ad una distanza di circa 200 m dagli scavi.

Nel Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (Piano Utilizzo Terre e Rocce da Scavo DPR 120/2017 99_XX_RT04_20_5079), vengono esplicitati i quantitativi prodotti e quelli riutilizzati:

- Produzione terre: 44.600 mc
 - Area futuro capannone: scavo per fondazioni e buche torri: 30000 mc
 - Area futuro edificio servizi: scavo per fondazioni 2100 mc
 - Scavo per reti esterne 12500 mc
- Materiale riutilizzabile: 8550 mc

- Reinterro lato edificio servizi: 2300 mc
- Ritombamento scavi reti: 6250 mc
- Esuberi non utilizzabili internamente: 36050 mc

Nella pagina che segue si riporta, su base foto aerea, mappa esplicativa delle zone in cui sono previsti gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dell'edificio servizi a nord (2.100 mc) e la realizzazione delle fondazioni e della buca torri del capannone (30.000 mc), a cui vanno aggiunti gli scavi per la realizzazione dei sottoservizi nelle aree esterne (12.500 mc).



Ipotizzando di effettuare, nella fase iniziale di scavo per buche, tunnel, fondazioni capannoni, 70 viaggi in entrata e uscita con camion da 40 t in totali, si può calcolare il peso di materiale scavato e trasportato al giorno: 998 t/gg pari a 587 mc/gg che, considerando 8 h di lavoro, equivalgono a 73,3 mc/h. Se si considera il volume totale di scavo di 44600 mc, le giornate di scavo dovrebbero essere circa 76.

I lavori di scavo rappresentano solo una piccola parte delle attività prevista nel Diagramma di GANT per la costruzione delle opere di fondazione di ciascun nuovo edificio; i 76 giorni previsti per l'esecuzione degli scavi corrispondono alla prima fase di scavo seguita dalla realizzazione delle gabbie dei casseri e del getto del calcestruzzo.

Per il calcolo delle polveri emesse durante lo scavo si utilizza il fattore di emissione previsto in "13.2.3 Heavy construction operation", pari a 3,42 kg/km di polveri PM10.

L'emissione oraria di PM10 stimata per questa fase scavo è di 65,8 g/h;

- Per il calcolo delle emissioni dovute al carico del materiale sul camion si utilizzano le formule “3-5-010-37 Truck loading Overburden”, pari a 0,0075 kg di PM10 per Mg di materiale caricato.

L'emissione oraria di PM10 stimata per questa fase di carico sul camion è di 935 g/h;

- L'emissione totale corrisponde a 1000 g/h**

Al fine di determinare la compatibilità dell'intervento proposto con l'ambiente circostante, i valori di emissione ottenuti devono essere confrontati con le soglie di emissione riportate nella tabella 19 delle Linee Guida che individuano soglie differenti in funzione della distanza sorgente-ricettore e della durata temporale delle differenti attività.

Sulla base delle analisi eseguite in precedenza e su queste ultime, i ricettori più esposti risultano quelli su Viale Pordoi (A2P e A3P) posti a ovest, che si trovano ad una distanza minima >150 m dagli scavi;

Tabella 19 Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

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.

L'analisi degli scenari connessi alla diffusione di polveri che caratterizzano le attività di scavo effettuate sulla base delle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" redatte da ARPA Toscana, hanno evidenziato come l'attività di cantiere di costruzione dell'ampliamento dello stabilimento Kerakoll K2 risulti compatibile con il contenimento della polverosità dell'aria nell'ambiente circostante, applicando le azioni di contenimento delle emissioni di seguito descritte e già riportate nel capitolo 3.5.8.3 della Relazione Studio di impatto ambientale 99_SA_RT01_20_5079 che possono ridurre del 90% la produzione di polveri.

Interventi di mitigazione

La definizione di misure atte a mitigare gli impatti generati dalle polveri sui recettori circostanti l'area di cantiere è basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri da tale area e, ove ciò non sia possibile, di trattenere al suolo impedendone il sollevamento.

Gli interventi adottati per bloccare le polveri potranno comprendere opere di mitigazione e modalità operative.

Le opere di mitigazione da valutare consistono sostanzialmente in:

- barriere fisiche: le recinzioni perimetrali del lotto descritte nel precedente paragrafo aventi altezza pari a 3 m, svolgeranno anche funzione di barriera antipolvere costituendo ostacoli fisici alla propagazione delle polveri.
- bagnatura e pulizia della viabilità interna al cantiere, dei piazzali, dei fronti di scavo, dei materiali terrigeni in cumulo, finalizzata ad impedire il sollevamento delle particelle di polvere. Le operazioni di bagnatura incideranno, inoltre, positivamente anche nei confronti del risollevarimento indotto dal passaggio dei mezzi d'opera sulle superfici non pavimentate.
- carico dei mezzi adibiti all'allontanamento delle terre di scavo in corrispondenza di aree distanti dai ricettori "sensibili" e bagnatura dei materiali di risulta in occasione delle operazioni di carico; l'esigenza di provvedere alla bagnatura potrebbe non esserci nel caso di carico delle terre direttamente durante lo scavo in quanto l'umidità del terreno in banco dovrebbe essere sufficiente.
- Rivestimento dei ponteggi su tutti i fronti con teli antipolvere ove necessario.
- Predisposizione di apposita area per lavaggio ruote mezzi.

Le procedure operative di cantiere che verranno attuate al fine di limitare la polverosità possono essere così sintetizzate:

- i mezzi di cantiere destinati alla movimentazione del materiale di risulta dagli scavi saranno coperti con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere viaggeranno a velocità ridotta;
- verrà posta attenzione alle modalità ed ai tempi di carico e scarico del terreno;
- nel caso si dovesse prevedere la realizzazione di aree destinate allo stoccaggio di terreno di scavo si dovrà provvedere saranno bagnate;
- nelle fasi di scavo più significative che determinino i maggiori flussi di transito mezzi, sarà prevista la costante bagnatura delle strade e/o la loro pulizia con spazzatrici stradali;

In caso di prolungati periodi di assenza di pioggia, durante le operazioni di scavo si provvederà all'installazione di idonei sistemi di abbattimento delle polveri, se necessario potranno essere utilizzati ad esempio strumentazioni come il fog cannon, posizionate in funzione dell'avanzamento degli scavi stessi e della direzione del vento.

La maggior parte degli scavi avviene a quote inferiori al piano stradale, per cui l'abbassamento progressivo della quota di scavo consente un naturale confinamento dell'espansione delle polveri; tuttavia il posizionamento del cannone avverrà di volta in volta in funzione della direzione del vento presente durante l'intervento, in ogni caso sempre sottovento rispetto alle vicine vie di transito ed ai fabbricati presenti lungo il perimetro dell'area di cantiere. La nebbia generata dal cannone costituirà un'efficace barriera contro il propagarsi delle polveri in cantiere, l'efficacia di queste attrezzature sta nel fatto che le zone investite dalla nebulizzazione sono molto ampie e non puntuali come nel caso di utilizzo di lance ad acqua tradizionali. Se necessario dovranno essere inoltre installate delle lance nebulizzatrici, direttamente sul braccio dell'escavatore, per raggiungere l'area in demolizione e a terra nelle zone di frantumazione e deferizzazione.

Essendo già state eseguite le demolizioni degli edifici preesistenti, se non per una porzione limitata nell'edificio KK2, che avverrà però dopo l'avvio della produzione in KXX, nelle fasi di più intensa attività di cantiere sarà da eseguire demolizioni ed il carico di macerie per il trasporto all'esterno.

3.1 TRAFFICO INDOTTO DALLA ATTIVITÀ DI CANTIERE

Nella tabella descrittiva l'attività di cantiere e del traffico indotto, in precedenza riportata, è indicato il numero di transiti previsti nelle diverse fasi di cantiere; la fase che genera il numero maggiore di transiti di autocarri a 4 e 2 ruote è quella della esecuzione degli scavi e del trasporto al riutilizzo delle terre generate, con 70 transiti previsti al giorno. Tale volume di traffico corrisponde al massimo impatto di cantiere, essendo l'attività di cantiere prevista su 8 ore, si tratta di 9 transiti ogni ora.

Il traffico sulla SP476 nelle due direzioni è di 33.700 transiti giornalieri corrispondenti a 1.690 transiti ogni ora nelle due direzioni; i transiti presenti sono costituiti per il 10% da veicoli pesanti e per il 12% da veicoli industriali leggeri. Il confronto fa emergere come il maggior traffico indotto sia trascurabile rispetto al traffico attuale.

Altro confronto può essere fatto con i transiti indotti allo stato attuale dallo stabilimento Kerakoll di via Pedemontana, che risulta pari a 201 veicoli pesanti e 308 veicoli leggeri; la previsione dopo l'ampliamento è pari a 259 veicoli pesanti e 399 veicoli leggeri.