

DR.SSA AURORA BRANCIA
CONSULENZE AMBIENTALI
VIA SANTA TERESA DEGLI SCALZI, 134
80135 NAPOLI
IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO
ENVIRONMENTAL EXPERT
AUDITOR UNI EN ISO14001
AUDITOR OHSAS 18001
LABORATORIO QUALIFICATO AMIANTO N. 258CAM3
TEL. 081 0012172
P.IVA 07196140631 C.F. BRNRRRA52T58G224H



IA0407020036

Monitoraggio Polveri Totali
Programma Esecutivo
Coltivazione e Ricomposizione Ambientale
“Cave Riunite S. C. a r.l.”
4° TRIMESTRE 2016 - NOVEMBRE

COMMITTENTE: **CAVE RIUNITE S.C. A R.L.**
SEDI OPERATIVE: **ROCCARAINOLA (NA)**

PREMESSA.....	3
1. MATERIALI E METODI	4
1.1. METODICHE DI CAMPIONAMENTO.....	4
1.2. METODICHE DI ANALISI	4
2. RISULTATI E DISCUSSIONE DEL LORO SIGNIFICATO .	11
3. CONCLUSIONI.....	14

Indice delle figure

Figura 1 – raffigurazione delle postazioni di campionamento delle Polveri Totali Sospese.....	6
Figura 2 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della C.E.MA.C. srl	8
Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della INECA srl	9
Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CECA srl	10
Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne	13
Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne	13
Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne	14
Figura 8 - l'abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori	15

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Premessa

La sottoscritta dr.ssa Aurora Brancia, nata a Padova il 18/12/52 e residente in Napoli alla via Santa Teresa degli Scalzi 134, iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi al n.A032399, in possesso di Diploma post-lauream (*master*) in Medicina Aziendale, inserita con il IA0407020036 nel Registro degli Igienisti Industriali Certificati ex UNI EN ISO 17024 tenuto dall'I.C.F.P. e accreditato SINCERT come Organismo di Certificazione per le figure professionali, *Auditor* UNI EN 14001:2004 accreditata UNI, *Environmental Expert* accreditata UNI-ANGQ, ha ricevuto incarico dall'Ing., Giuseppe Esposito nella sua qualità di Amministratore della "Cave Riunite S.C. a r.l." e come tale elettivamente domiciliato presso la Sede Legale delle stesse in Napoli alla Piazza dei Martiri n.30, di effettuare il monitoraggio periodico delle Polveri Totali Sospese.

Il giorno 30 novembre 2016, con l'ausilio di personale tecnico di mia fiducia al pari che nelle tornate di monitoraggio precedenti, si è quindi proceduto tornata prevista per il quarto trimestre (N.B.: in *periodo autunnale*) per la misurazione delle Polveri Totali Sospese all'esterno del perimetro delle attività estrattive della medesima Società Consortile, come da Piano di Monitoraggio e con le cadenze previste dal **Decreto Dirigenziale n. 17 del 21/01/2013** emanato dalla Regione Campania, A.G.C.5 Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile - Settore 2 Tutela dell'ambiente.

Segnatamente, la presente relazione tecnica è stata redatta in ottemperanza alla prescrizioni in tal senso ricomprese nei singoli Decreti Dirigenziali emessi da ultimo alla fine dell'ottobre 2014, ed è riferita **ai valori di Polveri Totali Sospese durante le attività produttive del quarto trimestre del 2016**; il raffronto è stato fatto con i valori riscontrabili a parità di condizioni atmosferiche in assenza di qualsivoglia attività all'interno dei perimetri stessi come già verificate nel marzo del 2016, che sono pertanto intesi convenzionalmente come **valori di fondo relativi alle condizioni autunno-invernali** dell'area d'interesse.

Nel giorno programmato per il monitoraggio in parola, non erano previste volate, presso le cave risultavano quindi in essere solo le prevalenti attività di movimentazione e lavorazione del materiale. Si è preso atto che le attività della D.P. F.Ili Di Palo s.r.l. sono state volturate alla INECA S.p.A. con Decreto Dirigenziale Dip. 53, DG 08 n. 14 del 13 ottobre 2016, pubblicato in BURC n. 69 del 17 ottobre 2016.

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

1. Materiali e metodi

1.1. Metodiche di campionamento

In applicazione a quanto previsto nel Piano di Monitoraggio delle Polveri Totali Sospese, la captazione delle Polveri Totali Sospese è avvenuta mediante campionatori attivi portatili a batteria muniti di teste di campionamento del tipo portafiltro con “grembialino cilindrico” dell’altezza di 40 mm, che consenta la raccolta delle particelle con diametri aerodinamici sino a 100 µm, nelle quali sono stati posizionati filtri a membrana in nitrato di cellulosa, sul quale viene raccolto appunto il Particolato Totale Sospeso, la procedura della cui determinazione gravimetrica è del tutto analoga a quella prevista per tutte le altre frazioni dimensionali.

In particolare, per il monitoraggio relativo alla Polveri Totali Sospese sono stati eseguiti 22 campionamenti di aria il giorno 30 novembre 2016 con le pompe aspiranti portatili della casa produttrice Zambelli, mod. Ego LC matr.4334, 4336, 4337, 4368 e 4369, mod. Ego Plus matr. 348, 349, 350 e 351, mod Chronos matr. 1164, e della casa produttrice TECORA mod. Ayron 5 matr. 1242014AY e 1242015AY, tutti muniti di tubo in tygon per il collegamento ai portafiltri in alluminio muniti di grembialino cilindrico.

La rilevazione dei valori di fondo era stata invece eseguita in data 19 marzo 2016.

Le attività di campionamento, come previsto nel Piano di Monitoraggio, sono state differenziate in due tornate negli orari relativi all’emiturno antimeridiano e a quello pomeridiano, per la durata di almeno 3 ore per ciascuna postazione per ogni emiturno, all’incirca dalle ore 9:30 sino alle 16:30, con portate di campionamento comprese tra 2,8 e 4 lt/min, verificate mediante idoneo flussimetro prodotto dalla medesima casa Zambelli P/F 30121° matr. 01 126, sia all’inizio che al termine dei campionamenti.

Il volume complessivo di ciascun campione è stato calcolato sulla scorta di tali dati e della durata di campionamento, registrata con tolleranza di ± 1 minuto.

Si segnala che, a fronte delle pause fisiologiche del personale operante direttamente sugli impianti, risulta ininterrotta l’attività commerciale di carico automezzi da trasporto, durante l’intero orario di apertura delle singole aziende.

1.2. Metodiche di analisi

Sono stati utilizzati filtri a membrana in nitrato di cellulosa prodotti dalla Sartorius Stedim Biotech GmbH di Gottingen (Germania), articolo 11404-25-N con porosità nominale certificata di 0,8µm, lotto 0415 11404 1403433.

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Per l'analisi gravimetrica, in conformità di quanto prescritto dalla metodica INRS MétroPol fiche n. 002, i filtri utilizzati per la determinazione delle polveri totali sono stati contrassegnati nei giorni precedenti ai prelievi con idonea numerazione; essi sono stati sottoposti a condizionamento termico per 24h in stufa BINDER B 73 termostata a 40 °C, sottoposti a determinazione gravimetrica mediante Bilancia elettronica di tipo Analitico OHAUS mod. AP 250D (*provvista di certificazione di conformità CEI-EN 45501*) con sensibilità pari a 0,00001 g, e ad analogo trattamento è stato sottoposto filtro contrassegnato come *bianco*. Tutti i filtri utilizzati, dopo il prelievo, sono stati conservati in idonei portafiltri, fino alla determinazione gravimetrica che è stata eseguita con le medesime tecniche di condizionamento e pesata descritte. Noto il volume di aria campionata e la differenza ponderale, si è calcolata la concentrazione di polveri totali in mg/m³, tenendo conto della eventuale differenza del filtro *bianco*.

Sui medesimi filtri è stata inoltre eseguita analisi qualitativa con tecnica FTIR per la determinazione delle polveri calcaree ascrivibili ai materiali prodotti e trattati dalle aziende, come da procedura in uso.

Su detti filtri-campione è stata condotta analisi spettrofotometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier con apparecchiatura prodotta dalla Shimadzu mod. FTIR 8300 matr. A2091 /206-70300-34, al fine di predisporre curva di calibrazione analitica tra la lettura strumentale ed il peso di materiale calcareo specifico della località in osservazione, in stretta analogia con quanto accade con altri minerali di maggiore rilevanza sanitaria quali la Silice Libera Cristallina e le diverse varietà, serpentine o anfiboliche, di amianto.

Il limite operativo strumentale di rilevabilità inferiore è risultato pari a 0,28 mg, valutato rispetto al numero d'onda di maggiore assorbanza (1797,5 cm⁻¹) e quindi migliore sensibilità strumentale alle condizioni impiegate, con andamento lineare da 0,53 mg sino a 2,10 mg.

Per i numerosi filtri ove non è risultata captata polverosità con peso assoluto superiore al limite operativo strumentale, nella tabella riepilogativa dei risultati è stata genericamente riportata la dicitura <L.R., il cui valore numerico deve intendersi relativo alla quantità assoluta di particolato calcareo rispetto alla quantità comunque variabile del volume di aria captata.

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Le postazioni prescelte sono descritte in tabella 1 e raffigurate nella foto satellitare delle figure da 1 a 4, la prima riepilogativa e panoramica sull'area consortile e sue prossimità, le altre tre di dettaglio di ciascuna delle aree esterne al perimetro aziendale delle singole società come interessate dal monitoraggio delle PTS al di fuori dei perimetri aziendali, con particolare riguardo al nucleo abitato in prossimità della frazione Polvica del Comune di Nola.



Figura 1 – raffigurazione delle postazioni di campionamento delle Polveri Totali Sospese

Infatti, sin dall'inizio delle attività di monitoraggio esterno si è data maggiore attenzione all'area posta a sud-ovest del complesso produttivo che risulta avere la presenza di recettori di particolare sensibilità soggettiva (insediamenti abitativi), come visibile anche in foto.

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Tabella A – descrizione delle postazioni di campionamento

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE POSTAZIONI
Postazione 1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa
Postazione 2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso
Postazione 3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale
Postazione 4	Interno perimetro INECA SPA , area piazzale altezza Cabina – pesa
Postazione 5	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est
Postazione 6	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale
Postazione 7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria
Postazione 8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena
Postazione 9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo
Postazione 10	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa a m. 10 da varco di accesso rientrante lungo la strada provinciale
Postazione 11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo scoperto area

Si rappresenta altresì che sin dal giugno 2016 la Strada provinciale posta a sud del Consorzio, da cui si dipartono le vie di accesso alle singole aree produttive, è integralmente transitabile a tutti i veicoli, contrariamente alle condizioni di percorrenza a traffico alternato in occasione della rilevazione dei valori di fondo dell'estate 2015.

Si ritiene pertanto che verosimilmente i dati delle concentrazioni delle Polveri Totali Sospese adottati come valori di fondo siano da considerarsi sottostimati a quelli rilevabili con la piena e libera circolazione sulla Strada Provinciale in parola.

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Sono state privilegiate, laddove possibile, postazioni non protette da alberature al fine di limitare l'effetto barriera che le stesse rivestono nella diffusione delle polveri.

Nelle figure a seguire sono raffigurate in dettaglio le postazioni prescelte per il campionamento, in funzione della relativa costante accessibilità in quanto in disponibilità diretta o indiretta dei soggetti consortili.



Figura 2 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della C.E.M.A.C. srl



Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della INECA srl



Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CECA srl

2. Risultati e discussione del loro significato

Nella Tabella n. 2 a seguito si riportano gli esiti delle medie ponderate rispetto al tempo di osservazione tra i valori misurati durante i due emiturni quotidiani

Nella giornata di ns. osservazione, come detto, c'è stato utilizzo di esplosivi per la fase preparazione alla coltivazione da parte di due delle tre società consortili. Sono anche state svolte, durante entrambi gli emiturni in tutte e tre i perimetri industriali, le consuete lavorazioni di tritovagliatura nelle differenti pezzature che ciascuna azienda predispone, dalla sabbia calcarea sino alla ghiaia, variamente dimensionata secondo commesse, e relativa commercializzazione.

N.	DESCRIZIONE POSTAZIONI	conc. PTS di in mg/m ³ fondo 19/3/2016	conc. PTS in mg/m ³ 30/11/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	0,04	0,29
2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso	0,06	0,02
3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale	0,04	0,02
4	Interno perimetro INECA SPA , area piazzale altezza Cabina – pesa	0,05	0,16
5	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	0,04	0,01
6	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale	0,05	0,02
7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria	0,04	0,14
8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena	0,10	0,03
9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo	0,03	0,02
10	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa a m. 10 da varco di accesso rientrante lungo la strada provinciale	0,07	0,10
11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo centrale area	0,04	0,07

Tabella B – le concentrazioni ponderali di Polveri Totali sospese

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

Si segnala inoltre che il tenore di materiale calcareo nelle polveri totali come misurate è risultato costantemente inferiore al limite di rilevabilità analitica, come riportato in tab. 3.:

N.	DESCRIZIONE POSTAZIONI	conc. PTS materiale calcareo di fondo in mg/m ³ fondo 19/9/2015	conc. PTS materiale calcareo in mg/m ³ 30/11/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	< L.R.	< L.R.
2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso	< L.R.	< L.R.
3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale	< L.R.	< L.R.
4	Interno perimetro INECA SPA , area piazzale altezza Cabina – pesa	< L.R.	< L.R.
5	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	< L.R.	< L.R.
6	Esterno perimetro INECA SPA, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale	< L.R.	< L.R.
7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria	< L.R.	< L.R.
8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena	< L.R.	< L.R.
9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo	< L.R.	< L.R.
10	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa a m. 10 da varco di accesso rientrante lungo la strada provinciale	< L.R.	< L.R.
11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo centrale area	< L.R.	< L.R.

N.B.: valore come media ponderata per i due emiturni,

Tabella C – le concentrazioni di materiale calcareo come rilevabile nelle PTS

Anche in questa occasione l'esame dell'andamento grafico della distribuzione delle PTS aerodisperse evidenzia come le polveri totali sospese presenti all'interno dei perimetri aziendali siano naturalmente abbattute ben prima di giungere ai recettori, i quali risentono principalmente della polverosità proveniente dalla viabilità ordinaria.

Se ne riporta illustrazione nelle figure a seguire:

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

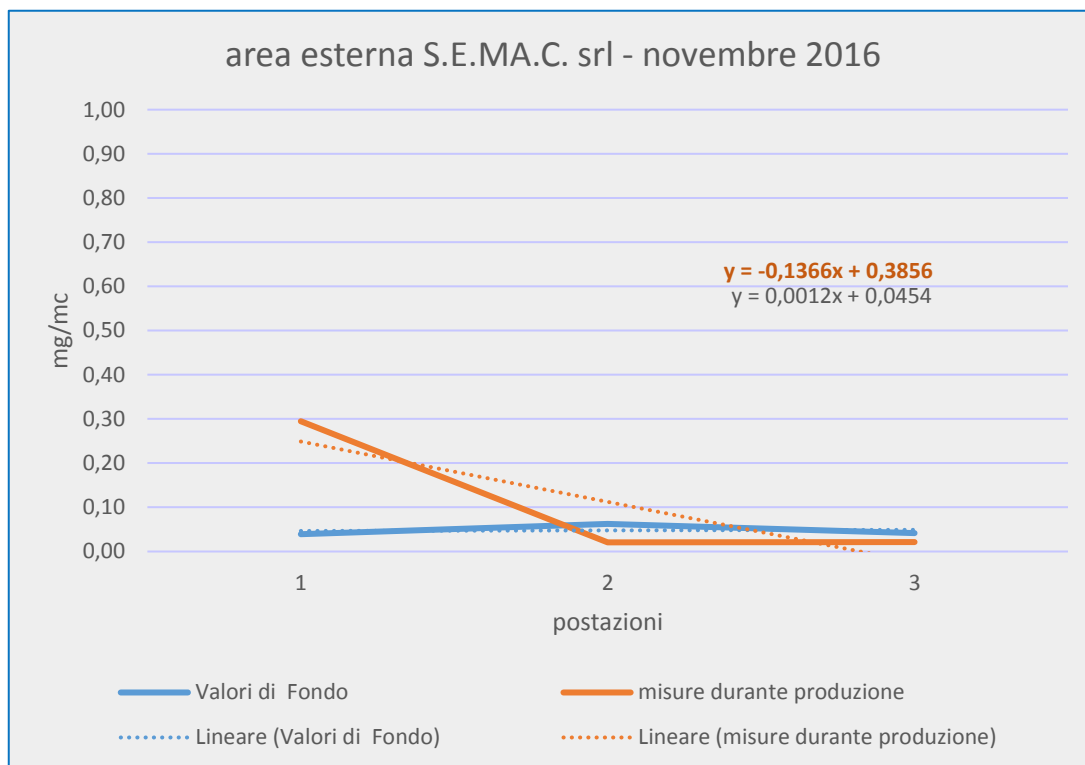


Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne

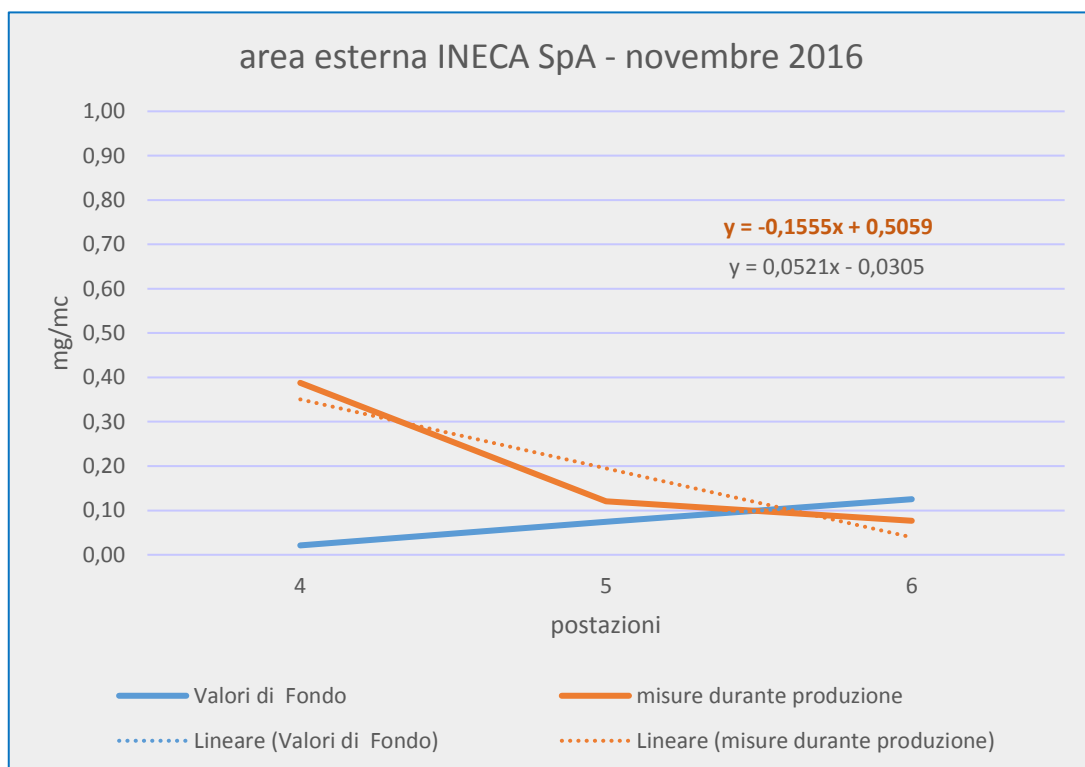


Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

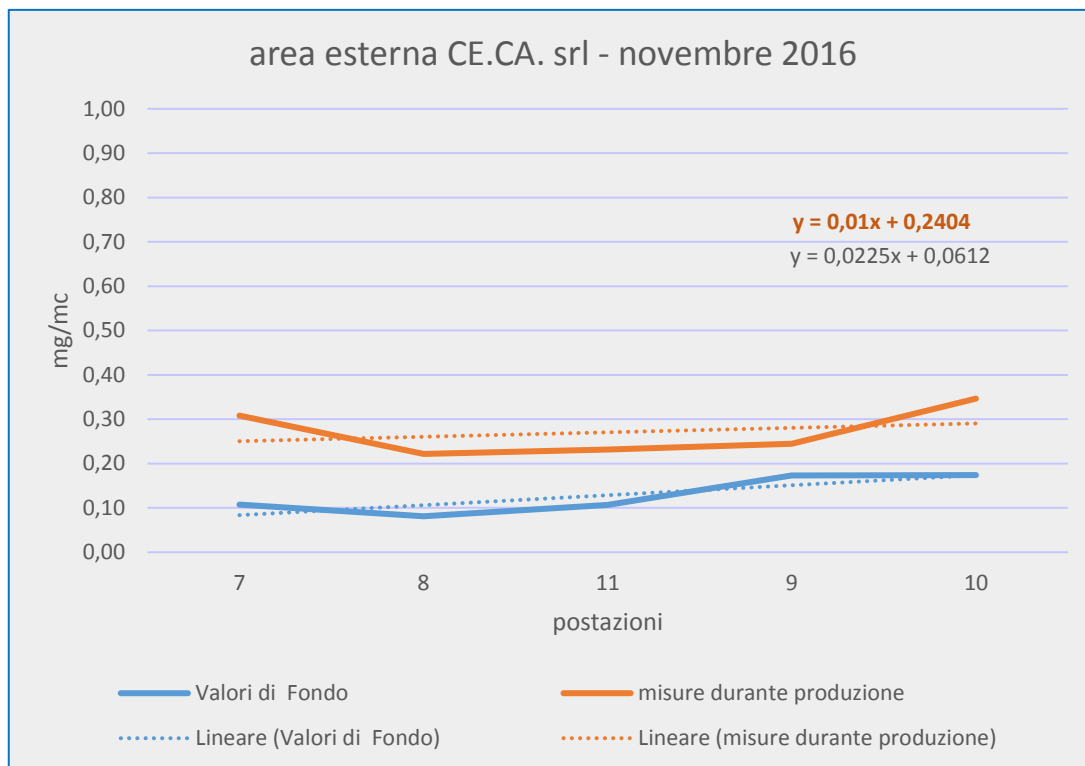


Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne

Come rilevabile dai grafici e dalla comparazione di essi, ed analogamente a quanto verificato sin dall'estate del 2015 la distribuzione dei valori delle Polveri Totali Sospese subisce un netto incremento a ridosso della strada provinciale, decisamente più significativa adesso che la viabilità stessa è stata restituita alla normale fruibilità dopo quasi un anno dall'inizio dei lavori di ripristino della pavimentazione, come rilevabile tabella 3.

Valori PTS medi integrati per il tempo di osservazione	VF in mg/m ³	Concentrazioni durante attività in mg/m ³
media integrata postazioni aree dei piazzali	0,04	0,20
media integrata postazioni intermedie	0,06	0,03
media integrata postazioni v/s Strada Prov.le	0,05	0,04

Tabella D – concentrazione delle PTS nelle postazioni esterne ai perimetri industriali

di cui la figura 8 ci fornisce l'andamento grafico schematizzato;

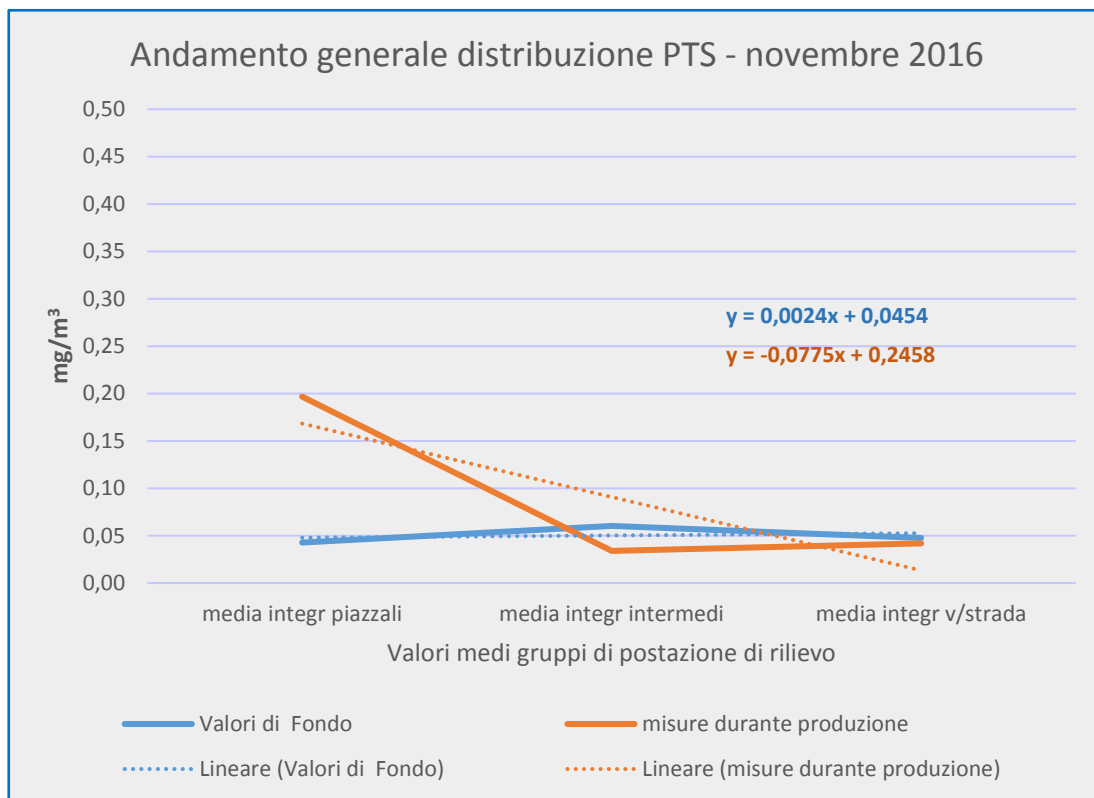


Figura 8 - l'abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

3. Conclusioni

Come già altre volte richiamato, l'unica disposizione normativa afferente le particelle sospese, senza ulteriori specifiche dimensionale come invalso successivamente, è al momento in Italia il DPCM 28 marzo 1983, che pone un valore limite di 300 µg/m³ con valore di qualità pari a 150 µg/m³.

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati rilevati con la centralina di campionamento automatico in continuo h24 posizionata nell'area di piazzale della S.E.MA.C. s.r.l. , come da estratto relativo alle giornate del IV trimestre 2016 in cui la stessa è stata attiva, i cui esiti analitici sono stati curati da altro laboratorio indipendente:

DETERMINAZIONE PTS C/O CAVE RIUNITE S.C. A R.L.	
DATA	CONCENTRAZIONE IN µg/m ³
1 ottobre 2016	32
2 ottobre 2016	28
3 ottobre 2016	152
4 ottobre 2016	183
5 ottobre 2016	---
6 ottobre 2016	84
7 ottobre 2016	74
8 ottobre 2016	62
9 ottobre 2016	57
10 ottobre 2016	105
11 ottobre 2016	91
12 ottobre 2016	88
13 ottobre 2016	137
14 ottobre 2016	66
15 ottobre 2016	58
16 ottobre 2016	---
17 ottobre 2016	---
18 ottobre 2016	---
19 ottobre 2016	---
20 ottobre 2016	---
21 ottobre 2016	17
22 ottobre 2016	80
23 ottobre 2016	94
24 ottobre 2016	89
25 ottobre 2016	34
26 ottobre 2016	82
27 ottobre 2016	49
28 ottobre 2016	61
29 ottobre 2016	44
30 ottobre 2016	34
31 ottobre 2016	37

Tabella E – riepilogo dati rilevazioni h24 mese di ottobre 2016

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

DETERMINAZIONE PTS C/O CAVE RIUNITE S.C. A R.L.	
DATA	CONCENTRAZIONE IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 novembre 2016	31
2 novembre 2016	39
3 novembre 2016	71
4 novembre 2016	52
5 novembre 2016	63
6 novembre 2016	26
7 novembre 2016	---
8 novembre 2016	41
9 novembre 2016	54
10 novembre 2016	30
11 novembre 2016	18
12 novembre 2016	103
13 novembre 2016	101
14 novembre 2016	78
15 novembre 2016	82
16 novembre 2016	35
17 novembre 2016	47
18 novembre 2016	20
19 novembre 2016	29
20 novembre 2016	17
21 novembre 2016	60
22 novembre 2016	87
23 novembre 2016	141
24 novembre 2016	98
25 novembre 2016	116
26 novembre 2016	46
27 novembre 2016	189
28 novembre 2016	144
29 novembre 2016	85
30 novembre 2016	98

Tabella F – riepilogo dati rilevazioni h24 mese di novembre 2016

DETERMINAZIONE PTS C/O CAVE RIUNITE S.C. A R.L.	
DATA	CONCENTRAZIONE IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 dicembre 2016	60
2 dicembre 2016	87
3 dicembre 2016	141
4 dicembre 2016	98
5 dicembre 2016	116
6 dicembre 2016	46

Tabella G – riepilogo dati rilevazioni h24 mese di dicembre 2016

Se ne conclude pertanto che la immissione di polveri totali sospese dalle attività estrattive e di prima lavorazione dei prodotti minerali all'esterno delle Cave Riunite

PROT. 091/16

NAPOLI, 23 DICEMBRE 2016

S.C. a r.l. stessa resta sempre costantemente al di sotto dei valori medi di $0,30 \text{ mg/m}^3$
– pari a $300 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ – normativamente richiesti per il rispetto della qualità dell'aria
ambiente all'esterno delle aree industriali in parola.

In fede.

