

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 Riunate S. C. a r.l.”
3° TRIMESTRE 2016 - LUGLIO

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

PREMESSA.....	3
1. MATERIALI E METODI	5
1.1. METODICHE DI CAMPIONAMENTO.....	5
1.2. METODICHE DI ANALISI	6
2. RISULTATI E DISCUSSIONE DEL LORO SIGNIFICATO .	12
3. CONCLUSIONI.....	17

Indice delle figure

Figura 1 – raffigurazione delle postazioni di campionamento delle Polveri Totali Sospese.....	7
Figura 2 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della S.E.MA.C. srl.....	9
Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della DP Fratelli Di Palo srl	10
Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CE.CA. srl	11
Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne	14
Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne	15
Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne	15
Figura 8 – l’abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori	16
Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS	17

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 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.

Il giorno 29 luglio 2016, con l'ausilio di personale tecnico di mia fiducia al pari che nelle tornate di monitoraggio precedenti, si è quindi proceduto al primo dei tre campionamenti relativi previsti per il terzo trimestre (N.B.: in *periodo estivo*) 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 terzo 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 nell'estate del 2015, che saranno pertanto intesi convenzionalmente come **valori di fondo relativi alle condizioni estive** dell'area d'interesse.

Anche in occasione della presente tornata di controllo ambientale si è inteso monitorare il tenore delle Polveri Totali Sospese in costanza dell'uso di esplosivi per il distacco dei materiali calcarei dai fronti in ricomposizione, come previsto dal piano di monitoraggio elaborato dal Consorzio; nel giorno programmato per il monitoraggio in parola, sono state eseguite volate solo presso la S.E.MA.C. s.r.l. alle ore 13:15,

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

mentre l'area CE.CA. e quella della D.P. F.Ili Di Palo s.r.l. è risultata interessata solo dalle altre e prevalenti attività di lavorazione del materiale.

Le condizioni meteorologiche non hanno presentato fenomeni di precipitazioni, né ve ne sono state nelle 72 ore precedenti i campionamenti; nell'area, i venti prevalenti estivi sono provenienti dai quadranti sud-occidentali ed erano deboli o molto deboli nelle ore centrali del giorno.

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 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 29 luglio 2016 con le pompe aspiranti portatili della casa produttrice Zambelli, mod. Ego Base matr. 4148 e 4150, mod. Ego LC matr.4331, 4332, 4338 e 4370, mod. Ego Plus matr.348, 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 settembre 2015.

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 sino alle 16, con portate di campionamento comprese tra 2,2 e 4 lt/min, verificate mediante idoneo flussimetro prodotto dalla medesima casa Zambelli P/F 30121A 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 ricorda 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.

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

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.

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

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

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.

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.



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

Si è data come di consueto particolare 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. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

Tabella 1 – 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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl , area piazzale altezza Cabina – pesa
Postazione 5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est
Postazione 6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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

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.

Si rappresenta che, oltre le attività produttive del consorzio Cave Riunite S.C. a r.l., già alla data del 29 giugno 2016 risultavano ultimati i lavori di rifacimento del manto stradale lungo la strada provinciale posta a sud del Consorzio, da cui si dipartono le vie di accesso alle singole aree produttive, che quindi ne è risultata

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

integralmente transitabile a tutti i veicoli, mentre in occasione della rilevazione dei valori di fondo dell'estate 2015 detto transito risultava parzialmente interdetto.

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.



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



Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della DP Fratelli Di Palo srl



Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CE.CA. srl

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.

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 una 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 con il relativo transito di automezzi pesanti.

N.	DESCRIZIONE POSTAZIONI	conc. PTS di in mg/m ³ fondo 19/9/2015	conc. PTS in mg/m ³ 29/07/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	0,12	0,21
2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso	0,10	0,05
3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale	0,12	0,10
4	Interno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, area piazzale altezza Cabina – pesa	0,02	0,10
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	0,07	0,05
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale	0,13	0,23
7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria	0,11	0,07
8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena	0,08	0,05
9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo	0,17	0,07
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	0,17	0,03
11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo centrale area	0,11	0,13

Tabella 2 – le concentrazioni ponderali di Polveri Totali sospese

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 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 di fondo materiale calcareo in mg/m ³ fondo 19/9/2015	conc. PTS materiale calcareo in mg/m ³ 29/06/2016
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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl , area piazzale altezza Cabina – pesa	< L.R.	< L.R.
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	< L.R.	< L.R.
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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 3 – le concentrazioni di materiale calcareo come rilevabile nelle PTS

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

Analogamente a quanto già fatto in passato, l'esame dell'andamento grafico della distribuzione delle PTS aerodisperse, in relazione alla concentrazione rilevata ai punti- sorgente rappresentate tra l'altro dagli impianti e dai piazzali di stoccaggio delle tre aziende consortili, 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 rappresentazione grafica nelle figure a seguire:

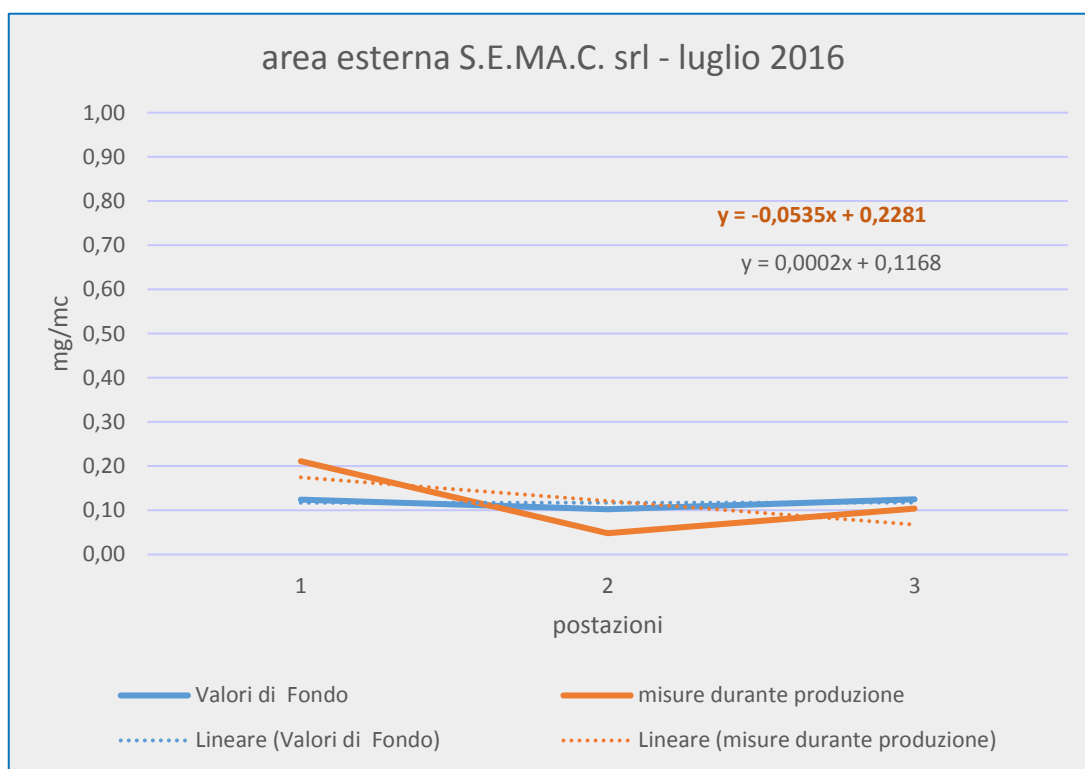


Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

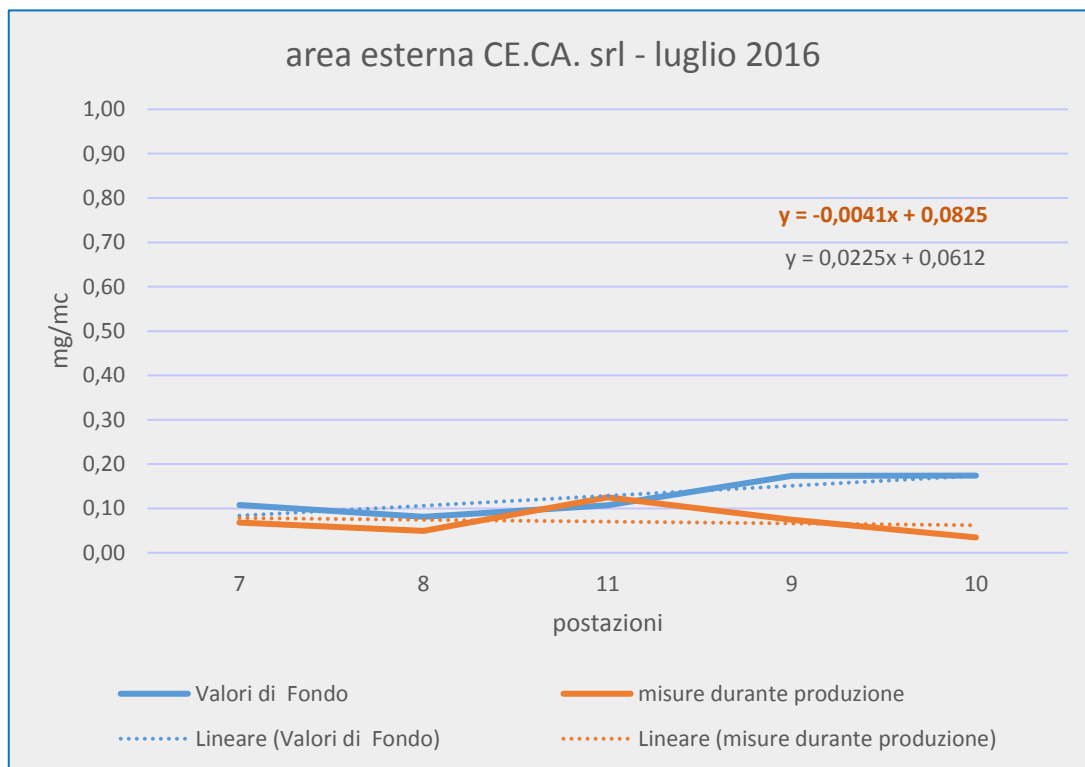


Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne

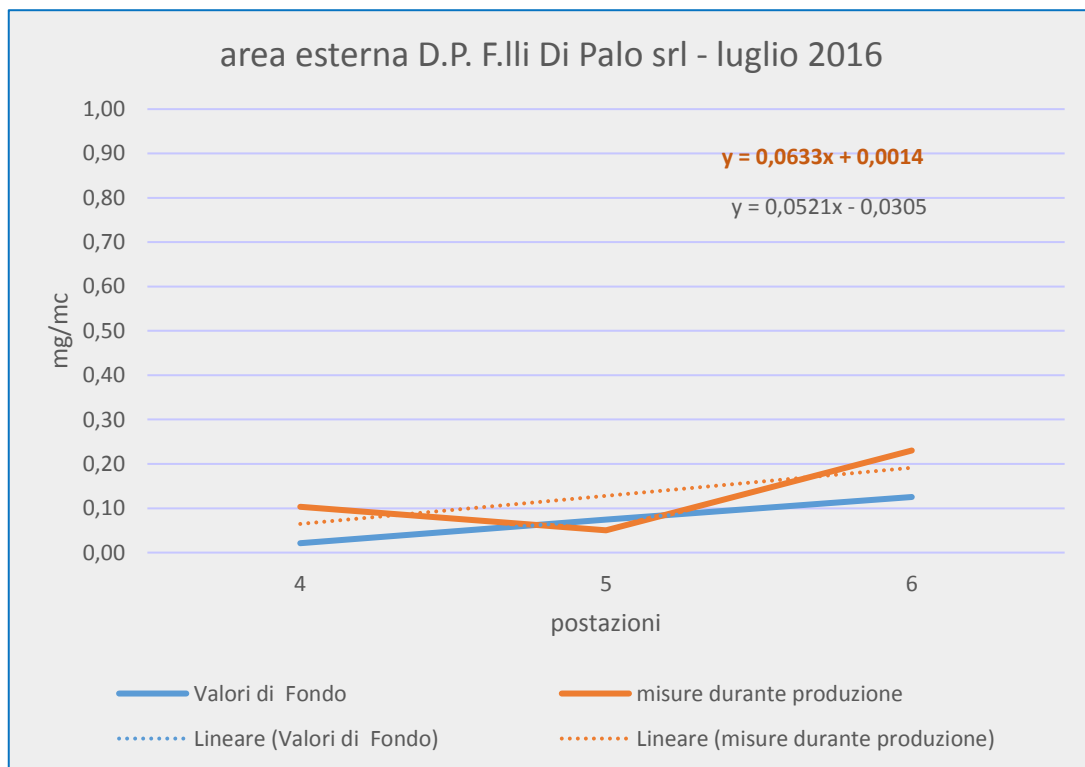


Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

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 dalla rappresentazione grafica in fig. 8 ottenuta dai valori di tabella 3.

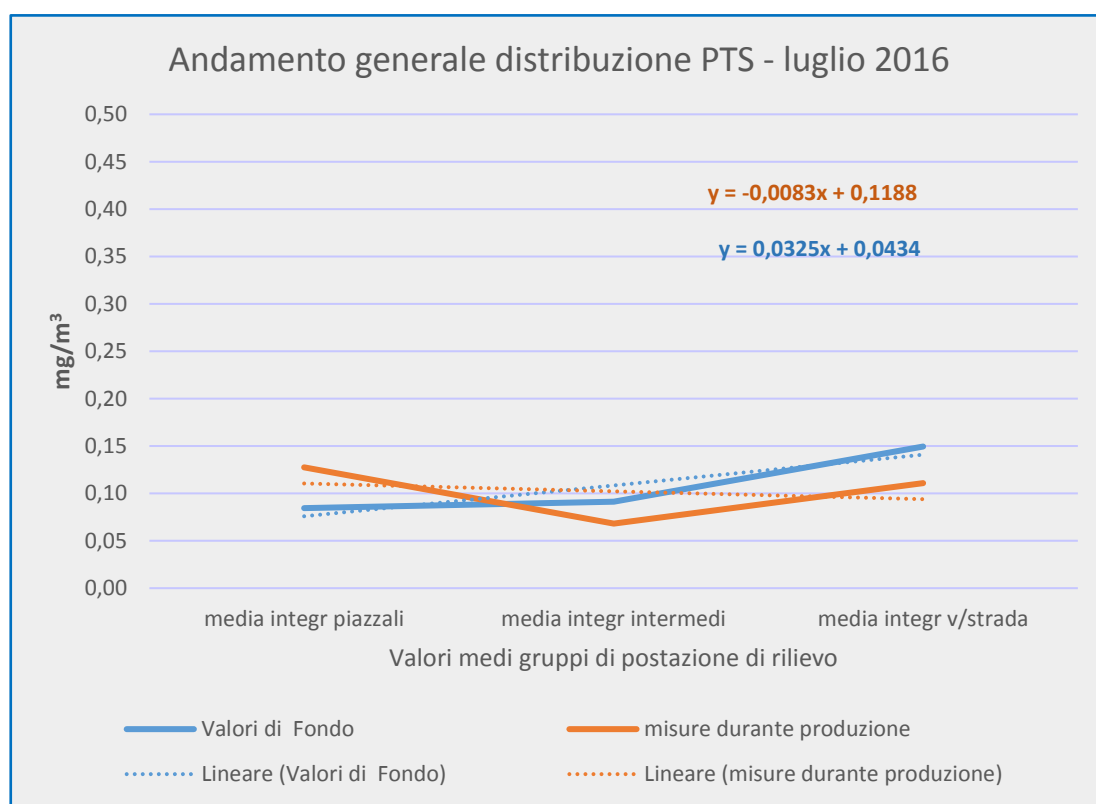


Figura 8 – l'abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori

Valori PTS medi integrati per il tempo di osservazione	VF in mg/m³	Concentrazioni durante attività in mg/m³
media integrata postazioni aree dei piazzali	0,08	0,13
media integrata postazioni intermedie	0,09	0,07
media integrata postazioni v/s Strada Prov.le	0,15	0,11

Tabella 4 – concentrazione delle PTS nelle postazioni esterne ai perimetri industriali

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

3. Conclusioni

Nel ricordare che l'unica disposizione normativa afferente gli standard di qualità dell'aria in relazione alle particelle sospese, senza ulteriori specificazione 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, e che nell'area in esame il valore di fondo in periodo estivo è circa l'80% di detto valore di qualità, si ribadisce che al di fuori dei perimetri industriali la concentrazione di Polveri Totali Sospese resta nettamente inferiore ai limiti normativi testé riportati.

In particolare, nella presente tornata è stato verificato che i livelli di concentrazione delle PTS possono rientrare addirittura al di sotto del valore c.d. di qualità anche in occasione di volate.

Si sottolinea che i dati così come rilevati nelle circa 7 ore monitorate risultano congrui e coerenti con quelli rilevati nella centralina di campionamento automatico in continuo h24 posizionata proprio nell'area di piazzale della S.E.MA.C. s.r.l. , superiormente alla copertura del locale adibito a ricovero notturno dei mezzi d'opera, come da estratto relativo alle giornate di luglio 2016 in cui la stessa era già attiva e i cui esiti analitici sono stati curati da altro laboratorio indipendente:

F.E.A. Servizi S.r.l.
Via Bologna, 1 48027 **Solarolo (RA)**
Tel. 0546/51084 Fax. 0546/51397
e-mail: info@feaservizi.it
Organizzazione con sistema di gestione certificato:
UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004

CAMPIONAMENTO PTS		
DATA	VOLUME (mc)	Valore (µg/mc)
27-lug	54,8	93
28-lug	54,8	159
29-lug	54,8	79
30-lug	54,9	209
31-lug	54,8	49

Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS

Si sottolinea al proposito che i giorni 30 e 31 luglio 2016, successivi aa quello in cui è stato effettuato il monitoraggio di cui alla presente relazione cadevano nelle giornate di sabato e domenica, in cui le attività delle Cave Riunite S.C. a r.l. sono normalmente ferme; se ne deduce che già il solo traffico veicolare lungo la Strada

PROT. 070/16

NAPOLI, 5 AGOSTO 2016

Provinciale di Nola provoca condizioni locali suscettibili di incidere più che significativamente sulla polverosità dell'intera zona, sino all'interno dei siti estrattivi.

Se ne conclude dunque che la immissione di polveri totali sospese dalle attività estrattive e di prima lavorazione dei prodotti minerali all'esterno delle Cave Riunite S.C. a r.l. stessa resta ampiamente entro i valori di 0,30 mg/m³ normativamente richiesti per il rispetto della qualità dell'aria ambiente.

In fede.



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 Riunate S. C. a r.l.”
3° TRIMESTRE 2016 - AGOSTO

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

PREMESSA.....	3
1. MATERIALI E METODI	5
1.1. METODICHE DI CAMPIONAMENTO.....	5
1.2. METODICHE DI ANALISI	6
2. RISULTATI E DISCUSSIONE DEL LORO SIGNIFICATO .	12
3. CONCLUSIONI.....	17

Indice delle figure

Figura 1 – raffigurazione delle postazioni di campionamento delle Polveri Totali Sospese.....	7
Figura 2 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della C.E.MA.C. srl	9
Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della DP Fratelli Di Palo srl	10
Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CECA srl	11
Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne	14
Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne	15
Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne	15
Figura 8 – l’abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori	16
Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS	17

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 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.

Il giorno 3 agosto 2016, con l'ausilio di personale tecnico di mia fiducia al pari che nelle tornate di monitoraggio precedenti, si è quindi proceduto al primo dei tre campionamenti relativi previsti per la seconda tornata prevista per il terzo trimestre (N.B.: in *periodo estivo*) 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 terzo 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 nell'estate del 2015, che saranno pertanto intesi convenzionalmente come **valori di fondo relativi alle condizioni estive** dell'area d'interesse.

Anche in occasione della presente tornata di controllo ambientale si è inteso monitorare il tenore delle Polveri Totali Sospese in costanza dell'uso di esplosivi per il distacco dei materiali calcarei dai fronti in ricomposizione, come previsto dal piano di monitoraggio elaborato dal Consorzio; nel giorno programmato per il monitoraggio in parola, sono state eseguite volate sia presso la CE.CA. alle ore 11:15 che presso

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

la S.E.MA.C. s.r.l. alle ore 13:15, mentre l'area della D.P. F.lli Di Palo s.r.l. è risultata interessata solo dalle altre e prevalenti attività di lavorazione del materiale.

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 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 3 agosto 2016 con le pompe aspiranti portatili della casa produttrice Zambelli, mod. Ego Base matr. 4148 e 4150, mod. Ego LC matr.4331, 4332, 4338 e 4370, mod. Ego Plus matr.348, 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 settembre 2015.

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 8:30 sino alle 16, con portate di campionamento comprese tra 2,0 e 4,0 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.

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

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.

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

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

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.

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. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

Tabella 1 – 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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl , area piazzale altezza Cabina – pesa
Postazione 5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est
Postazione 6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 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

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016



Figura 3 – dettaglio postazioni di campionamento a sud della DP Fratelli Di Palo srl

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016



Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CECA srl

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

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 19/9/2015	conc. PTS in mg/m ³ 03/08/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	0,12	0,41
2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso	0,10	0,01
3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale	0,12	0,02
4	Interno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, area piazzale altezza Cabina – pesa	0,02	0,38
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	0,07	0,14
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale	0,13	0,16
7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria	0,11	0,12
8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena	0,08	0,07
9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo	0,17	0,10
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	0,17	0,03
11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo centrale area	0,11	0,07

Tabella 2 – le concentrazioni ponderali di Polveri Totali sospese

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 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, con eccezione per la sola area della D.P. – F.Ili Di Palo s.r.l.:

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 29/06/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	< L.R.	0,20
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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl, area piazzale altezza Cabina – pesa	< L.R.	0,15
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	< L.R.	< L.R.
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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 emitturni,

Tabella 3 – le concentrazioni di materiale calcareo come rilevabile nelle PTS

L'esame dei dati analitici ha denotato maggiore concentrazione di materiali calcarei nell'area di piazzale della D.P.- Flli Di Palo ove non sono avvenute volate. Ciò si ritiene quindi imputabile alla attività esplosiva avvenuta alle ore 13:15 a monte

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

aeraulico locale presso nell'adiacente S.E.MA.C, atteso che l'area della D.P. F.Ili Di Palo s.r.l. risulta sottovento ai venti prevalenti nell'area di interesse (ventilazione intorno Ovest lungo le pendici meridionali dei monti del Partenio). Tale ipotesi resta suffragata anche dalla rilevazione che nell'area della CE.CA. -ove la volata è avvenuta intorno alle ore 11- gli effetti della polverosità sono risultati di assai limitato impatto all'interno del perimetro industriale della CE.CA. stessa ed anche lì più nel turno pomeridiano che non in quello antimeridiano.

Anche nel monitoraggio del mese di agosto 2015, comunque, l'esame dell'andamento grafico della distribuzione delle PTS aerodisperse, in relazione alla concentrazione rilevata ai punti-sorgente costanti rappresentati tra l'altro dagli impianti e dai piazzali di stoccaggio delle tre aziende consortili, evidenzia che le polveri totali sospese presenti all'interno dei perimetri aziendali tendano a sedimentare ben prima di giungere ai potenziali recettori, i quali risentono principalmente della polverosità proveniente dalla viabilità ordinaria.

Se ne riporta illustrazione nelle figure a seguire:

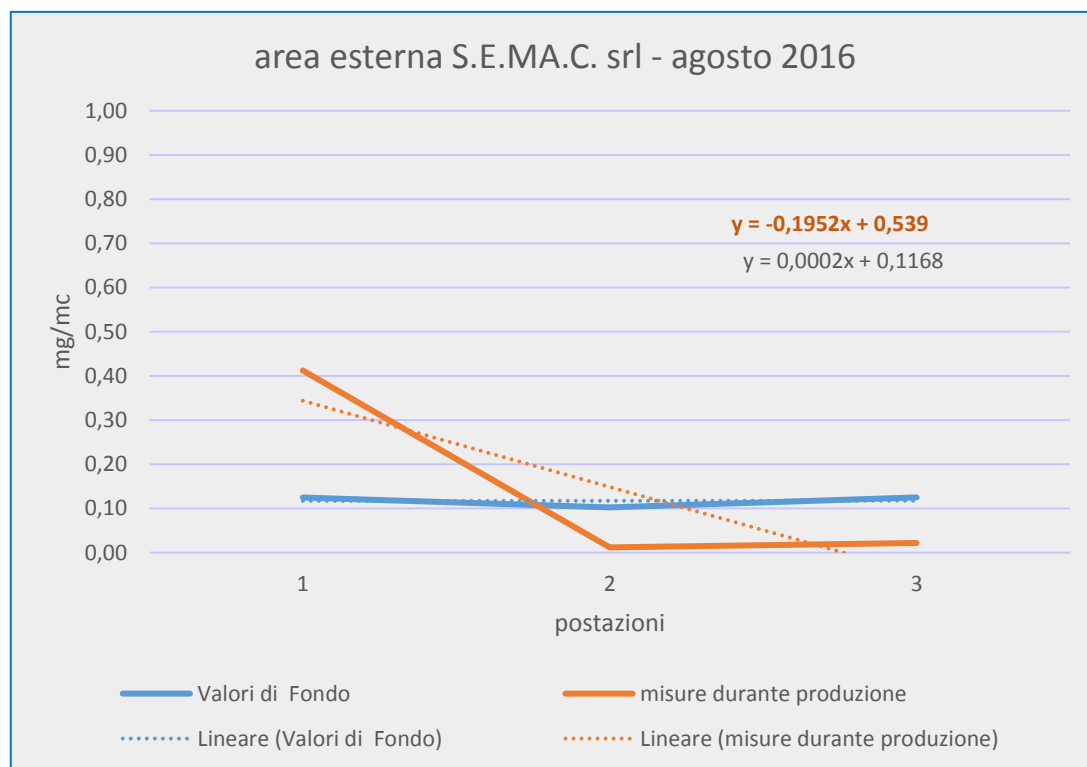


Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

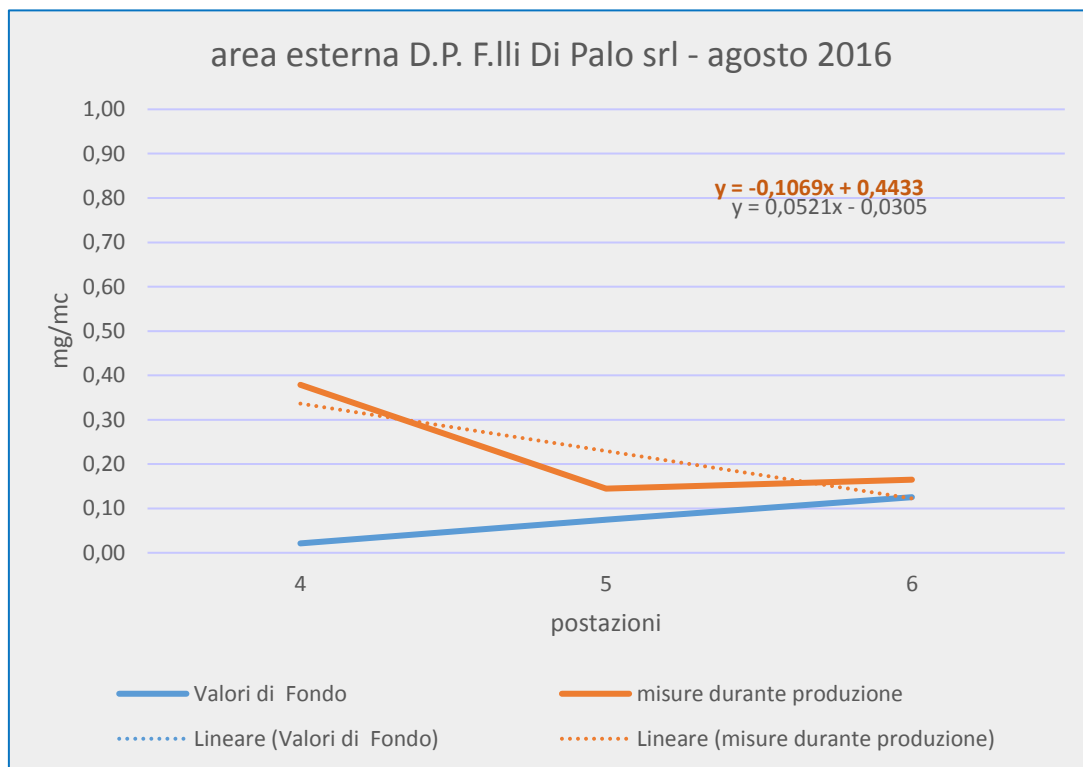


Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne

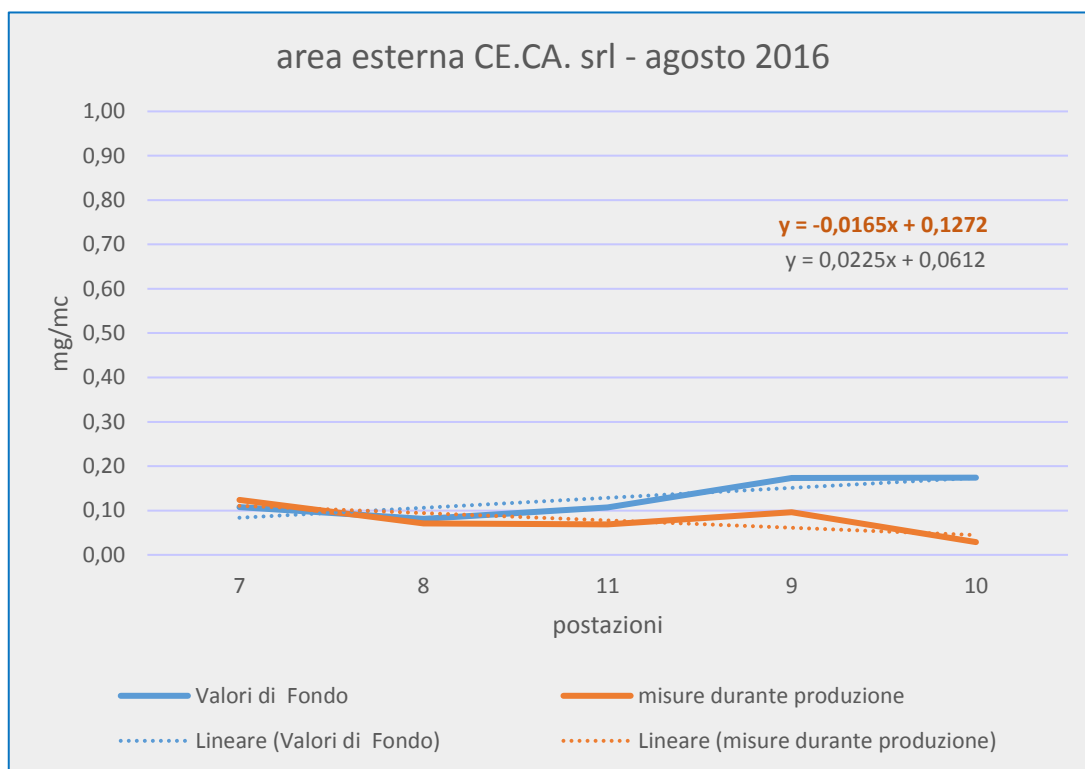


Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

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 dalla rappresentazione grafica in fig. 8 ottenuta dai valori di tabella 3.

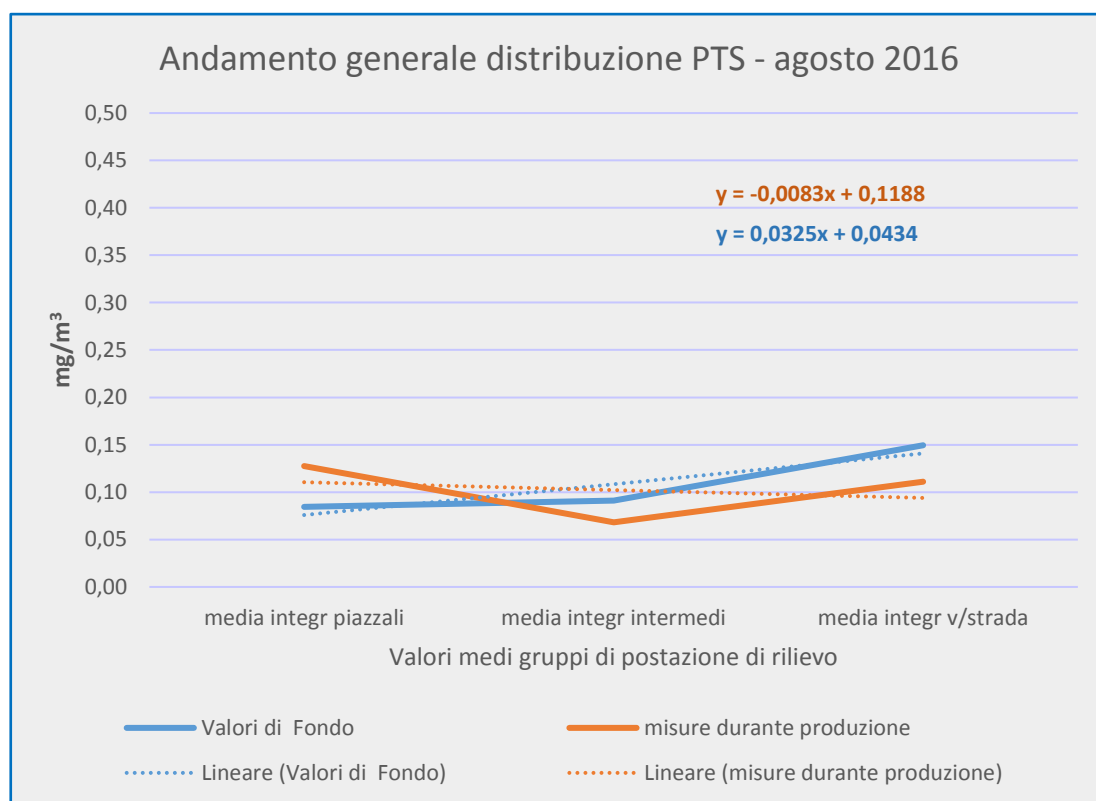


Figura 8 – l'abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori

Valori PTS medi integrati per il tempo di osservazione	VF in mg/m ³	Concentrazioni durante attività in mg/m ³
media integrata aree dei piazzali	0,08	0,30
media integrata postazioni intermedie	0,09	0,07
media integrata postazioni v/s Strada Prov.le	0,15	0,08

Tabella 4 – concentrazione delle PTS nelle postazioni esterne ai perimetri industriali

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con valore di qualità pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In particolare, anche nella presente tornata è stato verificato che i livelli di concentrazione delle PTS rientrano al di sotto di detto limite anche in occasione di volate.

Si sottolinea che i dati così come rilevati nelle circa 7 ore monitorate risultano congrui e coerenti con quelli rilevati nella centralina di campionamento automatico in continuo h24 posizionata nell'area di piazzale della S.E.MA.C. s.r.l. , superiormente alla copertura del locale adibito a ricovero notturno dei mezzi d'opera, come da estratto relativo alle giornate di luglio 2016 in qui la stessa era già attiva, i cui esiti analitici sono stati curati da altro laboratorio indipendente:

F.E.A. Servizi S.r.l.
Via Bologna, 1 48027 Solarolo (RA)
Tel. 0546/51084 Fax. 0546/51397
e-mail: info@feaservizi.it
Organizzazione con sistema di gestione certificato:
UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004

CAMPIONAMENTO PTS		
DATA	VOLUME (mc)	Valore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
27-lug	54,8	93
28-lug	54,8	159
29-lug	54,8	79
30-lug	54,9	209
31-lug	54,8	49
01-ago	54,8	154
02-ago	54,8	131
03-ago	54,8	168
04-ago	54,8	184
05-ago	54,8	149
06-ago	54,8	75
07-ago	54,8	144
08-ago	54,8	81
09-ago	54,8	73
10-ago	54,8	85
11-ago	54,8	139
12-ago	54,8	87

Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS

PROT. 074/16

NAPOLI, 10 AGOSTO 2016

Se ne conclude che la immissione di polveri totali sospese dalle attività estrattive e di prima lavorazione dei prodotti minerali all'esterno delle Cave Riunite S.C. a r.l. stessa resta ampiamente entro i valori di 0,30 mg/m³ normativamente richiesti per il rispetto della qualità dell'aria ambiente.

In fede.



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.”
3° TRIMESTRE 2016 - SETTEMBRE

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

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

PREMESSA.....	3
1. MATERIALI E METODI	4
1.1. METODICHE DI CAMPIONAMENTO.....	4
1.2. METODICHE DI ANALISI	5
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 DP Fratelli Di Palo 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
Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS	16

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 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. Il giorno 29 settembre 2016, con l'ausilio di personale tecnico di mia fiducia al pari che nelle tornate di monitoraggio precedenti, si è quindi proceduto al primo dei tre campionamenti relativi previsti per la seconda tornata prevista per il terzo trimestre (N.B.: in *periodo estivo*) 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 terzo 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 nell'estate del 2015, che saranno pertanto intesi convenzionalmente come **valori di fondo relativi alle condizioni estive** dell'area d'interesse.

Anche in occasione della presente tornata di controllo ambientale si è inteso monitorare il tenore delle Polveri Totali Sospese in costanza dell'uso di esplosivi per il distacco dei materiali calcarei dai fronti in ricomposizione, come previsto dal piano di monitoraggio elaborato dal Consorzio; nel giorno programmato per il monitoraggio in parola, sono state eseguite volate sia presso la S.E.MA.C. s.r.l. alle ore 13:20 sia presso la D.P. F.lli Di Palo s.r.l. alle ore 15:45, mentre l'area della CE.CA. è risultata interessata solo dalle altre e prevalenti attività di lavorazione del materiale.

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 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 “grebbialino 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 29 settembre 2016 con le pompe aspiranti portatili della casa produttrice Zambelli, mod. Ego LC matr.4334, 4336, 4337, 4368 e 4369, mod. Ego Plus matr. 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 grebbialino cilindrico.

La rilevazione dei valori di fondo era stata invece eseguita in data 19 settembre 2015.

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 10:30 sino alle 17, 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.

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

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.

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

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

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.

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. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

Tabella 1 – 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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl , area piazzale altezza Cabina – pesa
Postazione 5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est
Postazione 6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 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 DP Fratelli Di Palo srl

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016



Figura 4 – dettaglio postazioni di campionamento intorno alla CECA srl

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

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 19/9/2015	conc. PTS in mg/m ³ 29/09/2016
1	Interno perimetro S.E.MA.C. srl, area piazzale altezza cabina elettrica, di fronte zona pesa	0,12	0,22
2	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza dall'ingresso	0,10	0,11
3	Esterno S.E.MA.C. srl, lungo viale di accesso a ca. 1/3 della lunghezza lato strada provinciale	0,12	0,28
4	Interno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, area piazzale altezza Cabina – pesa	0,02	0,39
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	0,07	0,12
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso, su lato est tra curva e strada provinciale	0,13	0,08
7	Interno perimetro CECA srl, area di piazzale zona transito da stoccaggio materiali a bassa granulometria	0,11	0,31
8	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa centralmente lungo confine con proprietà aliena	0,08	0,22
9	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato ovest via Difesa lungo confine con proprietà aliena altezza angolo	0,17	0,24
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	0,17	0,35
11	Esterno perimetro CECA srl, interno zona agricola su lato est via Difesa da accesso rientrante lungo la strada provinciale, centralmente spiazzo centrale area	0,11	0,23

Tabella 2 – le concentrazioni ponderali di Polveri Totali sospese

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 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 29/09/2016
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 DP D.P. F.LLI DI PALO srl , area piazzale altezza Cabina – pesa	< L.R.	< L.R.
5	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, lungo strada di accesso altezza curva, su lato est	< L.R.	< L.R.
6	Esterno perimetro DP D.P. F.LLI DI PALO srl, 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 3 – 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.

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

Se ne riporta illustrazione nelle figure a seguire:

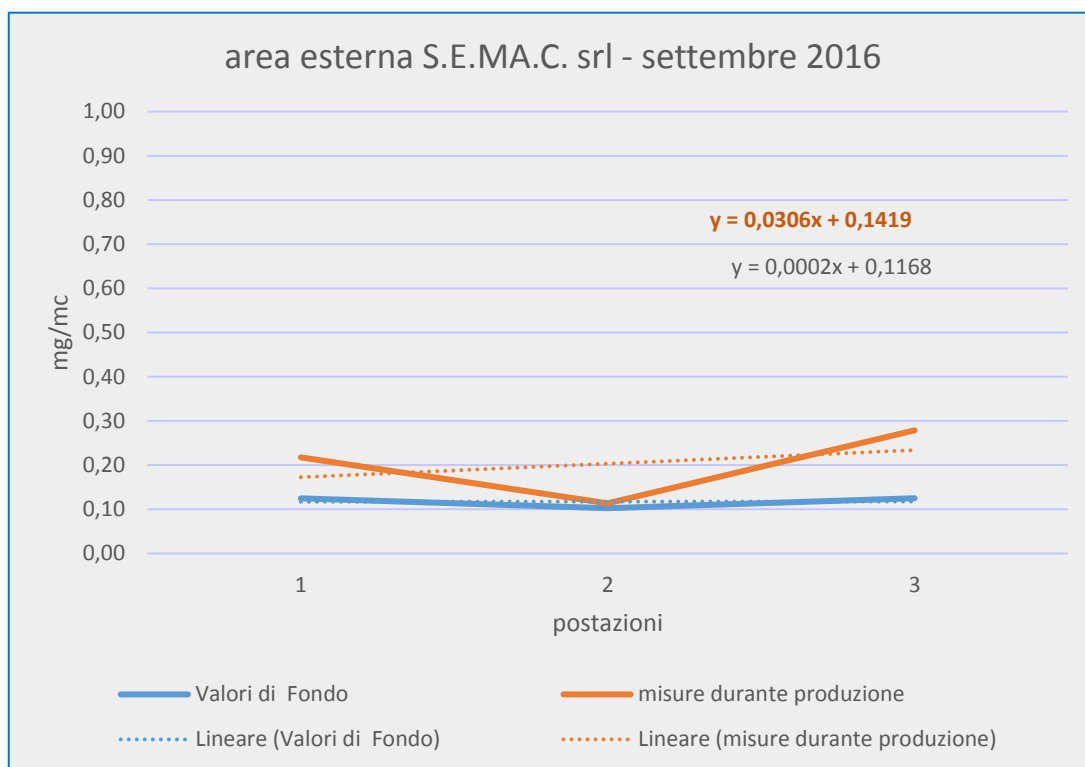


Figura 5 – confronto dati porzione centrale delle aree esterne

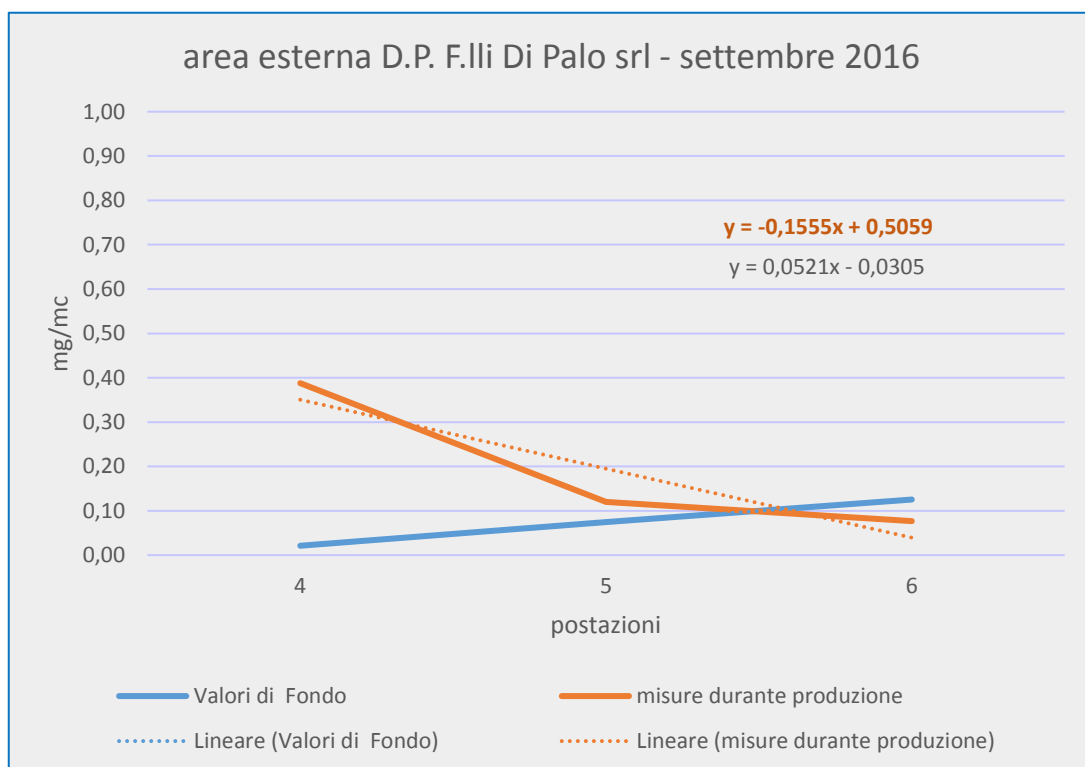


Figura 6 – confronto dati porzione orientale delle aree esterne

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

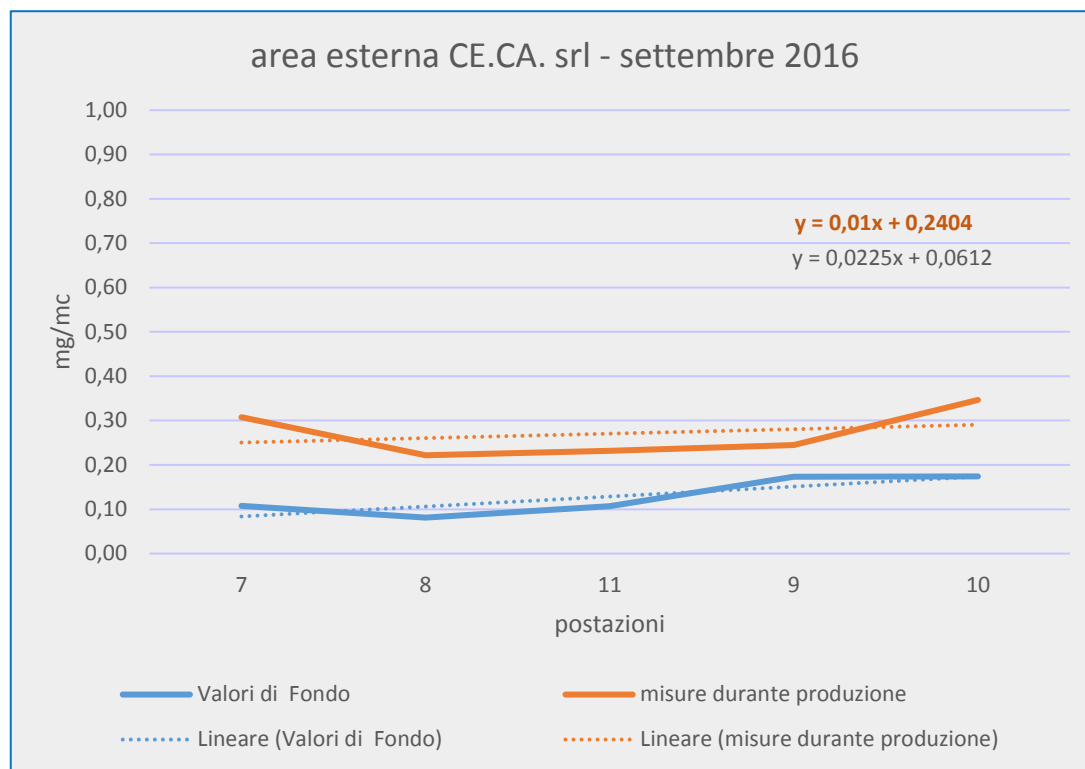


Figura 7 – confronto dati porzione occidentale delle aree esterne

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	0,08	0,30
media integrata postazioni intermedie	0,09	0,17
media integrata postazioni v/s Strada Prov.le	0,15	0,24

Tabella 4 – concentrazione delle PTS nelle postazioni esterne ai perimetri industriali

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

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

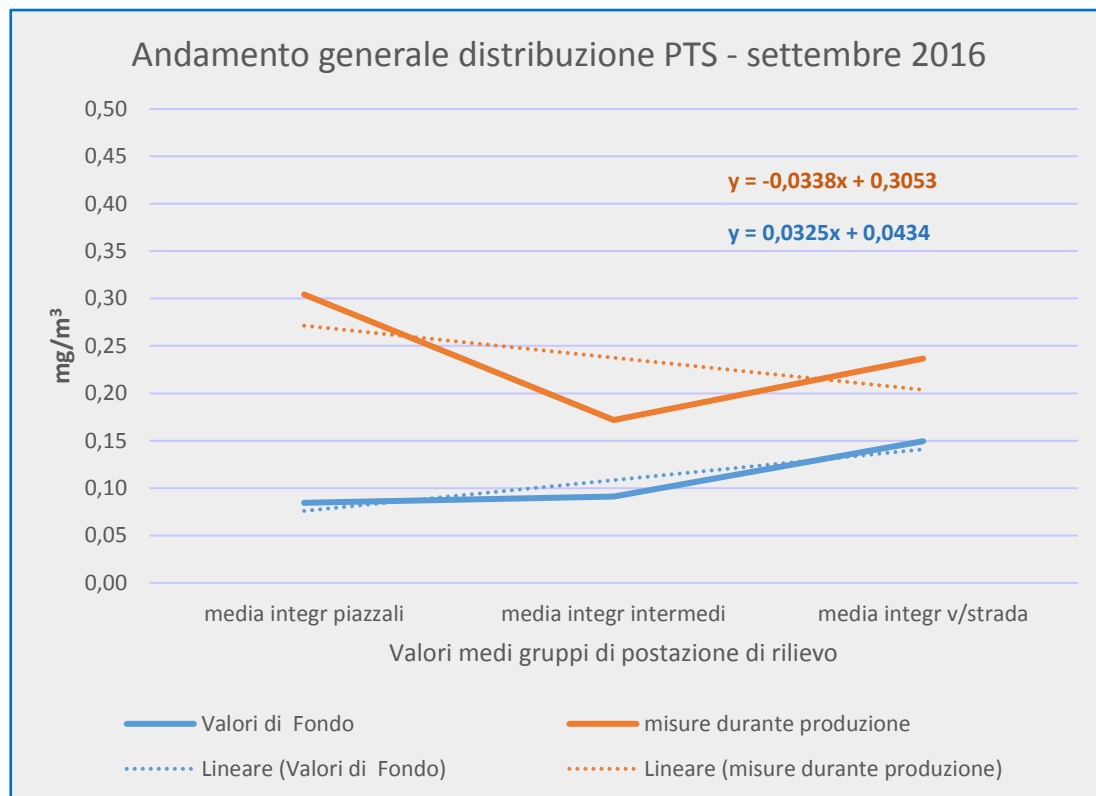


Figura 8 - l'abbattimento della concentrazione di PTS derivate prima dei corpi recettori

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con valore di qualità pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In particolare, anche nella presente tornata è stato verificato che i livelli di concentrazione delle PTS rientrano al di sotto di detto limite anche in occasione di volate.

Anche nel corso della 3^a tornata mensile puntuale di cui alla presente relazione, eseguite nell'arco del trimestre estivo come da piano di monitoraggio ricordato nella premessa, i risultati sperimentali sulle concentrazioni di PTS misurate alle sorgenti nell'interno dei perimetri industriali risultano coerenti ai dati sperimentali misurati in continuo mediante centralina di campionamento automatico in continuo sulle intere 24 ore come certificati da altro laboratorio indipendente:

F.E.A. Servizi S.r.l.

Via Bologna, 1 48027 **Solarolo (RA)**

Tel. 0546/51084 Fax. 0546/51397

e-mail: info@feaservizi.it

Organizzazione con sistema di gestione certificato:

UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004

CAMPIONAMENTO PTS

DATA	VOLUME (mc)	Valore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
22-set	54,8	42
23-set	54,8	21
24-set	54,8	15
25-set	54,9	57
26-set	54,8	54
27-set	54,8	55
28-set	54,8	189
29-set	54,8	148
30-set	54,8	80
01-ott	54,8	32

Figura 9 – estratto da certificazione relativa a misure in continuo di PTS

I dati misurati all'interno stesso dei perimetri produttivi della Società Consortile per oltre 2 mesi, come dalla stessa fornitimi, hanno infatti rilevato anche con la modalità in continuo che in nessun caso nell'arco delle 24 ore si sono superati i parametri prescritti dall'autorizzazione in essere.

PROT. 084/16

NAPOLI, 10 NOVEMBRE 2016

Se ne conclude che la immissione di polveri totali sospese dalle attività estrattive e di prima lavorazione dei prodotti minerali all'esterno delle Cave Riunite S.C. a r.l. stessa resta sempre ampiamente entro i valori 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.

