

**STRUTTURA COMPLESSA**
  
**Dipartimento Territoriale di Alessandria e Asti**
  
**STRUTTURA SEMPLICE - Produzione**

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA**
  
**QUALITA' DELL'ARIA**

**CANTIERI TERZO VALICO - ANNO 2015**
  
**RELAZIONE TECNICA**

**COMUNE DI NOVI LIGURE – Loc. La Pieve**



**PRATICA**  
**N°953/2015**

**Monitoraggio**  
**corso d'opera**



**PERIODO DI MONITORAGGIO**  
**dal 18/07/2015 al 17/08/2015**

**RISULTATO ATTESO B5.16**

<b>Validazione dati</b>	Funzione: Coll. Sanitario/tecnico	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: V. Ameglio, G. Mensi, C.Otta, E. Scagliotti	26/10/15	
<b>Redazione</b>	Funzione: Coll. tecnico professionale	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: Laura Erbetta	26/10/15	
<b>Verifica e Approvazione</b>	Funzione: Responsabile S.S. 07.02	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: Dott.ssa Donatella Bianchi	26/10/15	

	<b>Dipartimento Territoriale di Alessandria e Asti – SC07 Struttura Semplice SS07.02</b>	<b>Pagina: 2/11</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Data ultima modifica: 26 ottobre 2015  Novi_La Pieve_monitoraggi_TV_lug2015.doc

## INDICE

---

		<b>pag.</b>
<b>1.</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>3</b>
	<i>1.1 Inquadramento del contesto territoriale in relazione all'opera.....</i>	<i>3</i>
<b>2.</b>	<b>Campagna di monitoraggio di polveri PM10 in corso d'opera.....</b>	<b>5</b>
	<i>2.1 Dati meteo .....</i>	<i>6</i>
	<i>2.2 Analisi dei parametri misurati .....</i>	<i>7</i>
<b>3.</b>	<b>Conclusioni.....</b>	<b>11</b>

## 1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di polveri PM10 monitorate presso il Comune di Novi Ligure (AL), località la Pieve a luglio/agosto 2015. Il monitoraggio fa parte dei controlli programmati da ARPA nell'ambito dei lavori del Terzo Valico Ferroviario ed ha lo scopo di valutare eventuali impatti sull'inquinamento atmosferico delle opere già avviate di cantierizzazione. La campagna ha avuto durata di 4 settimane circa ed ha riguardato due postazioni esposte alle attività di cantiere, una in Via Serenella e una presso l'azienda agricola Quaglia. A titolo comparativo si sono considerati i livelli di PM10 registrati nel medesimo periodo nella stazione fissa di Novi Ligure.

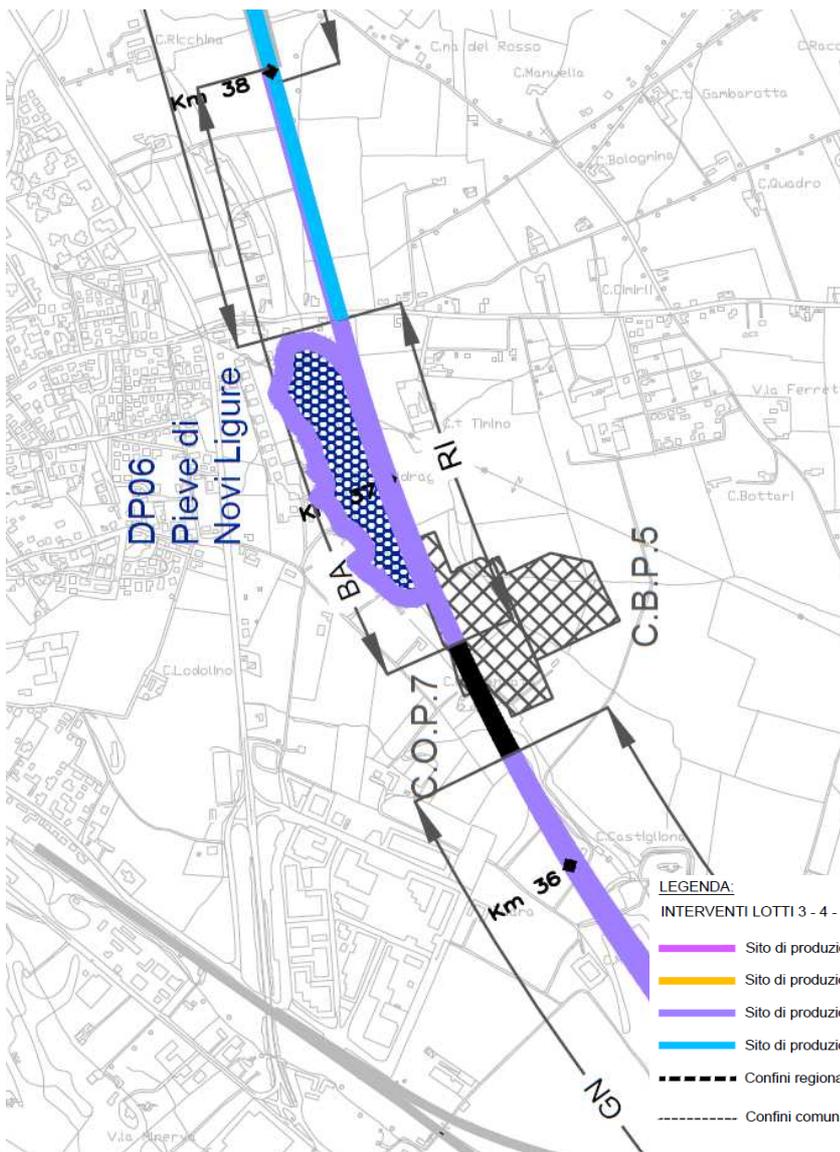
Ricordiamo che è possibile consultare i dati di inquinamento in tempo reale rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete piemontese sul sito:

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

e le relazioni sulla qualità dell'aria legate ai monitoraggi del Terzo Valico, scaricabili dal sito di ARPA Piemonte alla pagina:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/relazioni-qualita-aria-terzo-valico>

### 1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE IN RELAZIONE ALL'OPERA



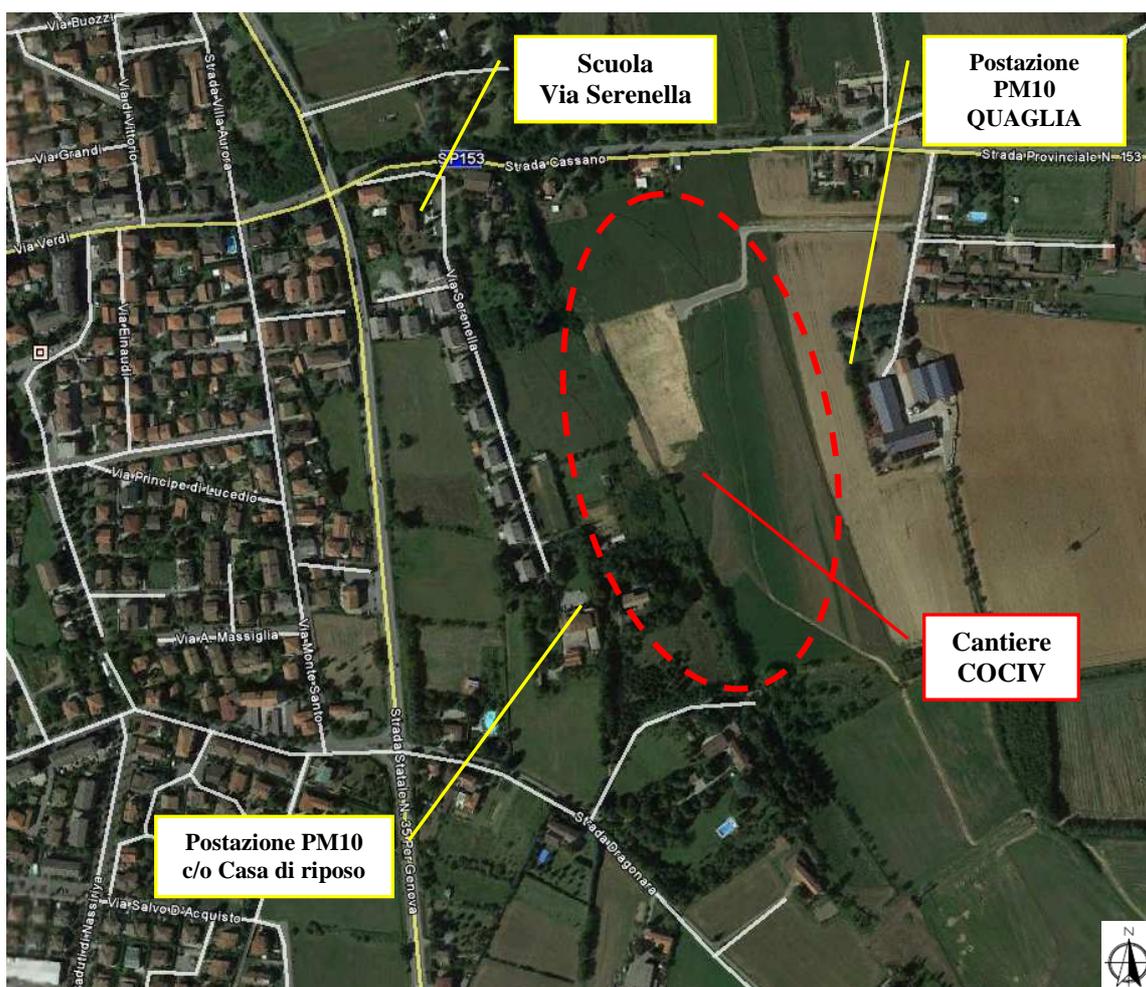
La località La Pieve a Novi Ligure è un quartiere residenziale periferico sul lato est del centro abitato in direzione Cassano Spinola, in cui sono presenti alcune abitazioni, una scuola e una casa di riposo. Il sito di misura si configura come suburbano di fondo. Non vi sono sorgenti emittive dirette fatta eccezione per la strada provinciale SP153.

In diretta prossimità di Via Serenella dove sono presenti la scuola elementare, alcuni condomini e la casa di riposo, è in fase di cantierizzazione l'area di deposito DP06, facente parte del lotto 2 delle opere di realizzazione del terzo valico ferroviario.

	<b>Dipartimento Territoriale di Alessandria e Asti – SC07 Struttura Semplice SS07.02</b>	<b>Pagina: 4/11</b> Data ultima modifica: 26 ottobre 2015
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_La Pieve_monitoraggi_TV_lug2015.doc

## 2. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DI POLVERI PM<sub>10</sub> IN CORSO D'OPERA

Il punti di misura sono stati scelti al confine dell'area di cantiere DP060-RMP2, una a sud-ovest presso la casa di riposo di Via Serenella ed una a nord-est presso l'azienda agricola Quaglia, in posizioni opposte rispetto alle direzioni dei venti dominanti che, in questa zona, sono lungo l'asse SSE-NNW. In tali postazioni sono state rilevate per circa un mese dal 18/07/15 al 17/08/15 le polveri PM10 mediante campionatori gravimetrici trasportabili allo scopo di valutare se le attività di cantiere comportassero un aumento di polverosità presso le abitazioni e i ricettori sensibili della zona.



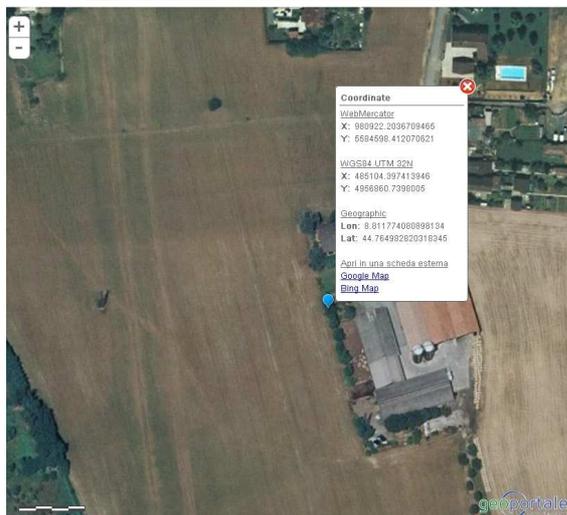
Punti di misura e area di cantiere presso Novi Ligure - La Pieve

I dati giornalieri di polveri PM10 sono stati acquisiti mediante campionario portatile gravimetrico mod. Sky Post TECORA con deposizione della frazione di polveri PM10 (diametro inferiore a 10 micron) su filtri di quarzo: la concentrazione di polvere si desume per differenza di peso tra il filtro pulito pesato prima del campionamento e lo stesso filtro pesato dopo le 24 ore di campionamento.

Sui campioni prelevati è stata successivamente eseguita anche la determinazione di IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e metalli pesanti presenti nel particolato.

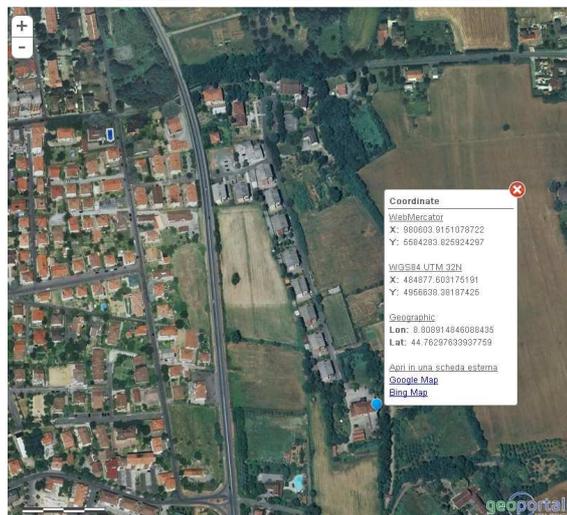
A scopo di raffronto si riportano i dati di PM10 registrati nello stesso periodo dalla stazione fissa di Novi Ligure. Si riportano infine i principali parametri meteorologici (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalle stazioni meteorologiche regionali di Novi Ligure e Basaluzzo.

**Postazione c/o Azienda Agricola Quaglia  
 SP153**



**UTM WGS84  
 X: 485162 Y: 4956878**

**Postazione c/o Casa di Riposo Via serenella**



**UTM WGS84  
 X: 484872 Y: 4956642**

**STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**



<b>Campionatore gravimetrico di polveri Skypost PM HV          norma EN12341</b>	
Supporti filtrante	Filtri quarzo 47mm
Flusso	2.3 m3/h
Testa di prelievo	PM10

## 2.1 DATI METEO

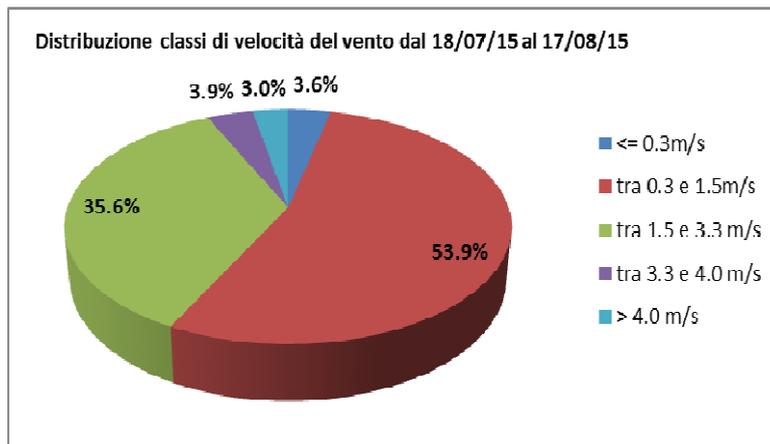
DATI REGISTRATI DALLE STAZIONI METEO DI BASALUZZO

<p><b>STAZIONE METEO BASALUZZO</b>          LUNGO TANARO</p> <p>UTMX: 474833          UTM Y: 4956759</p> <p>PARAMETRI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VEL VENTO</li> <li>• DIR VENTO</li> <li>• PIOGGIA</li> <li>• TEMPERATURA</li> </ul>	
---	--

### VENTO

Il valore medio della velocità del vento nel periodo di misura è stato di 1.6m/s con episodi ventosi registrati dal 27 al 29 luglio e 17 agosto con venti provenienti da sud e da sud-ovest.

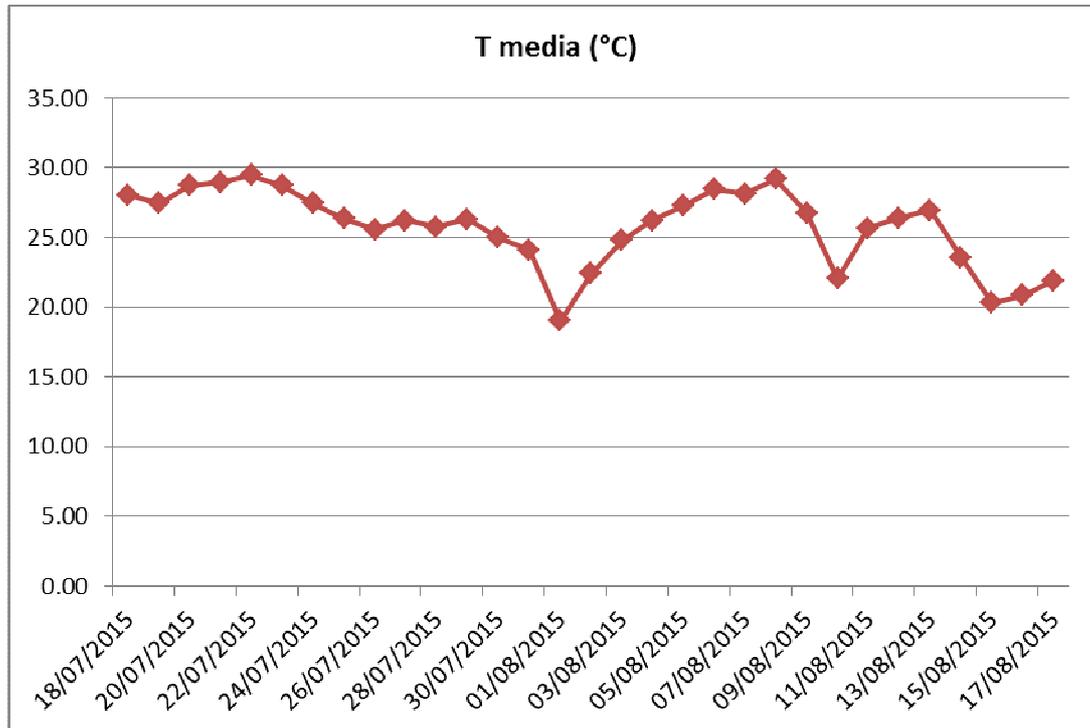
I venti del periodo sono stati per lo più deboli (< 3m/s) aventi direzioni dominanti da SUD e da SSW.



**Rosa dei venti e classi di velocità**

**PRECIPITAZIONI – TEMPERATURA**

Il periodo di misura è stato caratterizzato da tempo decisamente caldo e stabile, senza precipitazioni, con temperature medie del periodo attorno a 26°C. Le medie giornaliere hanno oscillato da un minimo di 19°C ad un massimo di 30° C andando.



**2.2 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI**

**POLVERI PM10**

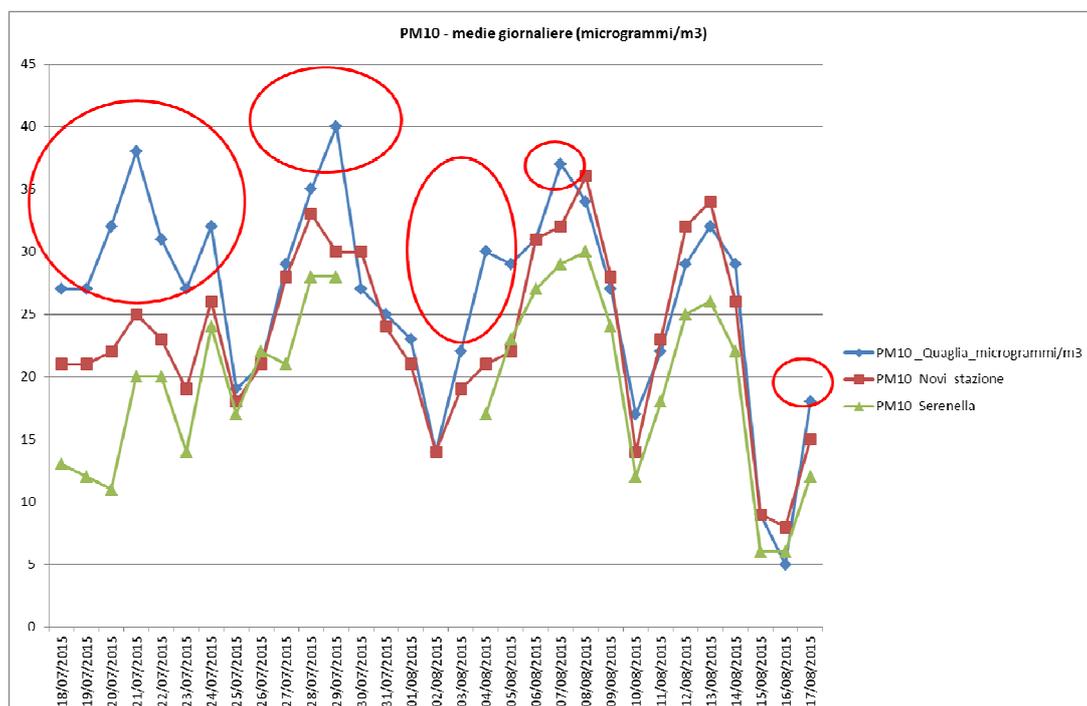
Le polveri fini PM10 sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore a 10 micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte il materiale organico e inorganico da fonti naturali (pollini e frammenti di piante, erosione del suolo, spray marino) ed il materiale solido e liquido prodotto dalle attività umane. Nelle aree urbane il materiale particolato di origine antropica può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dal traffico (usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni, emissioni di scarico degli autoveicoli), dal riscaldamento, dalle attività agricole e dalla produzione di energia elettrica. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc. I principali gas precursori (ammoniaca, ossidi di zolfo e di azoto) reagiscono in atmosfera per formare sali di ammonio: questi composti formano nuove particelle nell'aria o condensano su quelle preesistenti e formare la cosiddetti aerosol inorganici secondari (SIA). Altre sostanze organiche emesse in forma gassosa (VOC) reagiscono chimicamente formando aerosol organici secondari (SOA).

<b>Polveri PM10 dal 18/07/15 al 17/08/15</b>	<b>Stazione: Novi L. P.za Gobetti gravimetrico</b>	<b>Novi La Pieve Via Serenella gravimetrico</b>	<b>Novi La Pieve Strada Cassano gravimetrico</b>
Minima media giornaliera	8	6	5
Massima media giornaliera	36	30	40
Media delle medie giornaliere	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>26</b>
Giorni validi	31 su 31	26 su 31	31 su 31
Percentuale giorni validi	100%	85%	100%
<u>N° di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

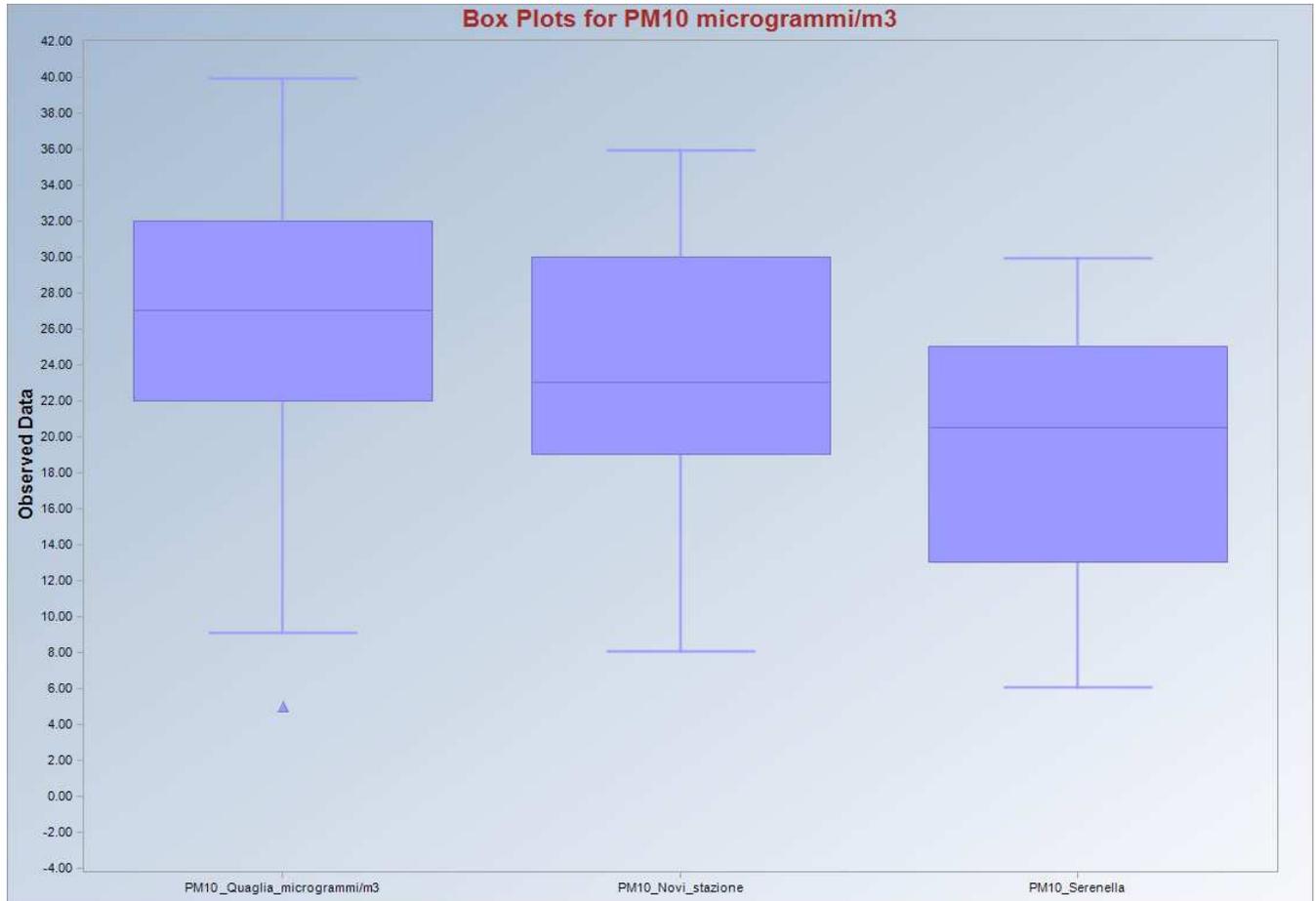
Valori di range							
Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
<b>PM10</b>	<b>giornaliera</b>	<b>microgrammi / metro cubo</b>	<b>&lt;20</b>	<b>20-30</b>	<b>30-50</b>	<b>50-75</b>	<b>&gt;75</b>

Il livello medio di polveri PM<sub>10</sub> registrati a La Pieve nel periodo di misura è stato pari a 20microgrammi/m<sup>3</sup> in Via Serenella e pari a 26microgrammi/m<sup>3</sup> presso l'antistante azienda agricola in Via cassano, a fronte di un limite annuale di 40microgrammi/m<sup>3</sup>. Durante i 31 giorni di misura si sono persi sei giorni di dati nella postazione di Via Serenella, presso la casa di riposo, a causa di una anomalia strumentale protrattasi dal 30/07/15 al 03/08/15. Nel periodo di misura non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di 50microgrammig/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 volte l'anno.

I dati medi di polveri rilevati nelle due postazioni di La Pieve sono assimilabili a quelli della stazione urbana di Novi Ligure – p.za Gobetti. Le concentrazioni di polveri PM10 sono risultate sempre al di sotto del limite giornaliero imposto dalla normativa a conferma, in linea con i dati di inquinamento da polveri, legati d un marcato effetto della stagionalità che fa registrare valori elevati in inverno-autunno e più bassi in primavera-estate.



Si segnala tuttavia un leggero incremento di polverosità in alcune giornate in Via Cassano su cui può aver influito anche la stagione particolarmente secca. I dati rilevati in strada Cassano (Quaglia) sono mediamente superiori del 45% rispetto a quelli rilevati in Via Serenella e superiori a quanto rilevato nella stazione fissa ARPA di Novi Ligure nel periodo di misura.



Il confronto dei dati indica per strada Cassano la presenza di polverosità superiore al centro di Novi Ligure ed al fondo della zona in circa 10 giornate su 31 di monitoraggio, in particolare nel mese di luglio, che potrebbero essere causate da una eccessiva polverosità proveniente dal cantiere. Tali innalzamenti sono riscontrati in un numero limitato di giornate e, per il periodo osservato, non determinano uno scostamento rilevante dei valori medi di polveri PM10 rispetto alle stazioni di confronto.

## METALLI

I metalli pesanti costituiscono una classe di sostanze inquinanti estremamente diffusa nelle varie matrici ambientali. La loro presenza in aria, acqua e suolo può derivare da fenomeni naturali (erosione, eruzioni vulcaniche), ai quali si sommano gli effetti derivanti da tutte le attività antropiche. Riguardo l'inquinamento atmosferico i metalli che maggiormente preoccupano sono generalmente: As (arsenico), Cd (cadmio), Co (cobalto), Cr (cromo), Mn (manganese), Ni (nichel) e Pb (piombo), che sono veicolati dal particolato atmosferico. Tra i metalli che sono più comunemente monitorati nel particolato atmosferico, quelli di maggiore rilevanza sotto il profilo tossicologico sono il nichel, il cadmio, l'arsenico e il piombo. I composti del nichel e del cadmio sono classificati dalla Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro come cancerogeni per l'uomo.

L'analisi dei metalli viene fatta in laboratorio mediante processo chimico su porzioni di filtri di polveri PM10 prelevati dalle stazioni e sui quali si depositano i metalli insieme alle altre sostanze solide e liquide che compongono il particolato. Per quanto riguarda le postazioni considerate, si riportano di seguito i dati medi rilevati sui campioni di filtri esposti durante il periodo di monitoraggio. Per tali sostanze esistono limiti di legge come media su un anno solare.

Metalli (nanogrammi/m3)	ARSENICO (As)	CADMIO (Cd)	NICHEL (Ni)	PIOMBO (Pb)
Media del periodo di misura dal 18/07/15 al 17/08/15				
Novi Ligure loc. La Pieve Via Serenella	0.70	0.07	2.07	2.00
Novi Ligure loc. La Pieve strada Cassano- cascina Quaglia	0.70	0.07	2.7	2.00
<b>Limite annuale</b>	<b>500</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>

I valori rilevati sono ampiamente inferiori ai limiti di legge annuali ed assimilabili ai valori di fondo rilevati presso le altre stazioni provinciali. Non si rilevano valori anomali per tali inquinanti.

<b>IPA</b>
------------

Gli idrocarburi policiclici aromatici, noti come IPA, sono un importante gruppo di composti organici caratterizzati dalla presenza di due o più anelli aromatici condensati. Gli IPA presenti in aria ambiente si originano da tutti i processi che comportano la combustione incompleta e/o la pirolisi di materiali organici. Le principali fonti di emissione in ambito urbano sono costituite dagli autoveicoli alimentati a benzina o gasolio e dalle combustioni domestiche e industriali che utilizzano combustibili solidi o liquidi. Negli autoveicoli alimentati a benzina l'utilizzo di marmitte catalitiche riduce l'emissione di IPA dell'80-90%. A livello di ambienti confinati il fumo di sigaretta e le combustioni domestiche possono costituire un'ulteriore fonte di inquinamento da IPA. In termini di massa gli IPA costituiscono una frazione molto piccola del particolato atmosferico rilevabile in aria ambiente (< 0,1%) ma rivestono un grande rilievo tossicologico, specialmente quelli con 5 o più anelli, e sono per la quasi totalità adsorbiti sulla frazione di particolato con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. In particolare il **benzo(a)pirene** (o 3,4-benzopirene), che è costituito da cinque anelli condensati, viene utilizzato quale indicatore di esposizione in aria per l'intera classe degli IPA ed è soggetto ad un limiti di legge come media sull'anno solare. Di seguito si riportano i risultati delle analisi di IPA effettuate sui filtri di deposizione del PM10 campionati presso le due postazioni di Novi La Pieve a luglio/agosto 2015.

IPA (nanogrammi/m3)	INDENO	Benzo(a)Pirene	Benzoantracene	Benzofluorantene
Media del periodo di misura dal 18/07/15 al 17/08/15				
Novi Ligure loc. La Pieve Via Serenella	0.033	0.033	0.033	0.033
Novi Ligure loc. La Pieve strada Cassano- cascina Quaglia	0.033	0.033	0.033	0.033
<b>Limite annuale</b>		<b>1</b>		

I valori rilevati nel periodo di misura sono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo e ampiamente inferiori al limite di legge annuale per il benzo(a)pirene. Non si rilevano valori anomali per tale inquinante.

	<b>Dipartimento Territoriale di Alessandria e Asti – SC07 Struttura Semplice SS07.02</b>	<b>Pagina: 11/11</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Data ultima modifica: 26 ottobre 2015  Novi_La Pieve_monitoraggi_TV_lug2015.doc

### 3. CONCLUSIONI

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di polveri PM10 monitorati presso il Comune di Novi Ligure (AL), località La Pieve dal 18/07/2015 al 17/08/2015. Il monitoraggio fa parte dei controlli programmati da ARPA nell'ambito dei lavori del Terzo Valico Ferroviario ed ha lo scopo di valutare eventuali impatti sull'inquinamento atmosferico delle opere avviate di cantierizzazione presso il DP06 di Novi Ligure. La campagna ha avuto durata di 30 giorni circa presso due postazioni esposte ai lavori di cantiere: casa di riposo di Via Serenella e Cascina Quaglia in strada Cassano. A titolo comparativo si sono considerati i livelli di PM10 registrati nel medesimo periodo nella stazione fissa di Novi Ligure.

Dall'analisi dei dati di qualità dell'aria rilevati e dal confronto con le stazioni fisse in area omogenea, si può concludere quanto segue:

- Il livello medio di polveri PM<sub>10</sub> registrato nel periodo di misura presso le due postazioni poste rispettivamente a nord-est (Cascina Quaglia) e sud-ovest (Via Serenella) del cantiere del Terzo Valico ferroviario a Novi Ligure – La Pieve è stato rispettivamente di 26 e 20 microgrammi/m<sup>3</sup> a fronte di un limite annuale di 40 microgrammi/m<sup>3</sup>. Nel medesimo periodo la stazione fissa di Novi Ligure - p.za Gobetti ha fatto registrare un valore medio di polveri di 23 microgrammi/m<sup>3</sup>.
- Nel periodo di misura non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 volte l'anno.
- I dati di polveri PM10 rilevati nella postazione di Via Serenella sono inferiori a quelli registrati dalla stazione urbana di Novi Ligure - p.za Gobetti e si attestano su valori assimilabili al fondo dell'area. I dati rilevati presso la postazione in strada Cassano a nord-est del cantiere Il rivelano la presenza di polverosità superiore al centro di Novi Ligure ed al fondo rurale della zona in circa 10 giornate di monitoraggio su 31, che potrebbe essere riconducibile all'attività del cantiere. Tali innalzamenti sono riscontrati in un numero limitato di giornate e, per il periodo osservato, non determinano uno scostamento rilevante dei valori medi di polveri PM10 rispetto alla stazione di confronto.
- I valori di IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e metalli determinati sui campioni di particolato atmosferico prelevati a Novi La Pieve sono ampiamente inferiori ai limiti di legge ed assimilabili ai valori di fondo rilevati presso le altre stazioni provinciali. Non si rilevano valori anomali per tali inquinanti.
- In conclusione, le concentrazioni di polveri rilevate a Novi La Pieve a luglio/agosto 2015 non si discostano in maniera significativa dai livelli registrati nell'area ma evidenziano alcune giornate di polverosità superiore alla media che potrebbero essere causate da una eccessiva polverosità proveniente dalle attività di cantiere del terzo valico ferroviario. Pertanto si raccomanda di osservare scrupolosamente le misure previste di contenimento della polverosità di cantiere, anzitutto la bagnatura delle vie di movimentazione materiali e dell'area di scavo in prossimità di abitazioni.