

FASCICOLO B5.16

Trasmessa esclusivamente via PEC  
N.. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC.  
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"

Spett.le  
PROVINCIA di ASTI  
Servizio Ambiente  
Piazza Vittorio Alfieri,33  
14100 Asti  
[ambiente@cert.provincia.asti.it](mailto:ambiente@cert.provincia.asti.it)

**OGGETTO: Pratica ARPA N° G07\_2018\_01030\_01  
Simulazione delle ricadute al suolo di inquinanti di origine industriale – studio modellistico  
bitumificio Franco Eugenio – San Damiano d’Asti**

In riferimento a quanto in oggetto, si trasmette in allegato la relazione tecnica elaborata dall’Agenzia scrivente.

Distinti saluti

Allegati:  
n° 1 copia relazione tecnica n. G07\_2018\_01030\_01

**Dott.ssa Donatella Bianchi**  
**Responsabile Servizio SS Produzione**  
**Dipartimento Territoriale**  
**Piemonte Sud Est**  
(firmato digitalmente)

ES

**STRUTTURA COMPLESSA**  
**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST**

**Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria**

**COMUNE DI SAN DAMIANO D’ASTI**

**SIMULAZIONE DELLE RICADUTE AL SUOLO  
 DI INQUINANTI DI ORIGINE INDUSTRIALE**

**STUDIO MODELLISTICO**

**RISULTATO ATTESO B5.16**  
**RELAZIONE TECNICA G07\_2018\_01030\_01**

Redazione	Funzione: <b>Tecnico Prevenzione</b>	Firmato digitalmente
	Nome: <b>Elena Scagliotti</b>	
	Funzione: <b>Tecnico Prevenzione</b>	Firmato digitalmente
	Nome: <b>Laura Erbetta</b>	
Verifica e Approvazione	Funzione: <b>Responsabile S.S. Produzione</b>	Firmato digitalmente
	Nome: <b>Donatella Bianchi</b>	

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
**Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est**  
 Struttura Semplice Attività di produzione  
 Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231  
 Email: dip.alessandria@arpa.piemonte.it    PEC: dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it  
 Email: dip.asti@arpa.piemonte.it    PEC: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it

***ARPA Piemonte Dipartimento Territoriale Sud Est – Responsabile Alberto Maffiotti***

***Redazione dei testi e delle elaborazioni a cura di:***

L. Erbetta, Elena Scagliotti del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Per la gestione tecnica delle stazioni di monitoraggio, acquisizione e validazione dei dati hanno collaborato:***

G. Mensi, V. Ameglio, C. Littera, C. Otta del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Le analisi meteorologiche relative alla regione Piemonte e le elaborazioni modellistiche sono a cura della:***

Struttura Complessa Sistemi Previsionali di ARPA Piemonte

## **RELAZIONE TECNICA**

### **INDICE**

---

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. IMPOSTAZIONE STUDIO MODELLISTICO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Studio Modellistico .....	4
2.2 Quadro emissivo.....	5
2.3 Dati meteorologici.....	6
<b>3. RISULTATI DELLO STUDIO.....</b>	<b>17</b>
<b>4. CONCLUSIONI.....</b>	<b>.....</b>

## 1. INTRODUZIONE

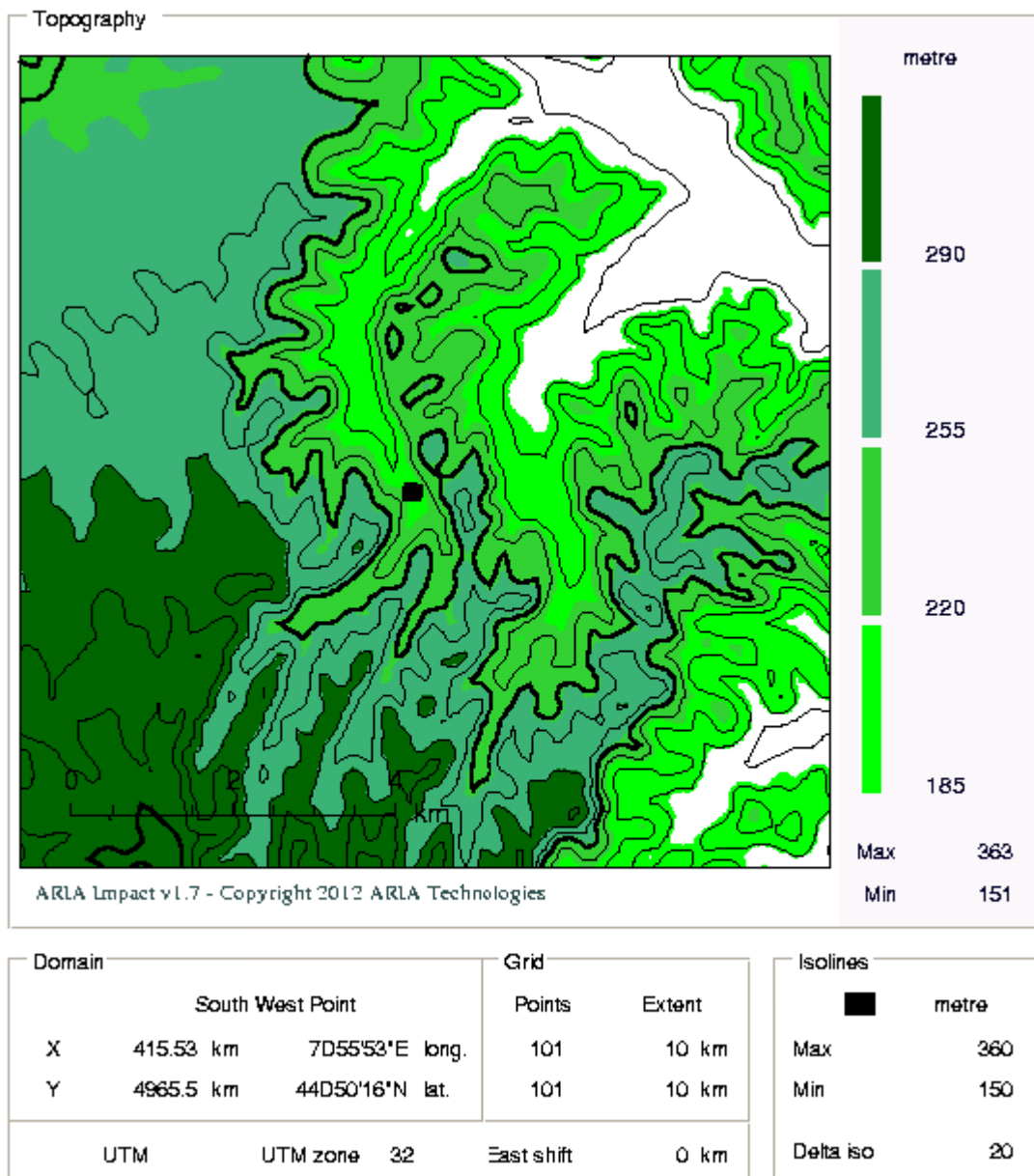
In considerazione della presenza sul territorio comunale di San Damiano d'Asti dell'attività di bitumaggio Franco Eugenio S.p.A., sita in Borgata Valdoisa 4D, già oggetto di segnalazione di molestie olfattive nonché di problematiche legate alle emissioni di sostanze inquinanti, in occasione del rinnovo autorizzativo in corso è stato predisposto da parte di ARPA Piemonte - Dipartimento Sud-Est uno studio finalizzato a valutare l'impatto delle emissioni significative dell'attività sul territorio circostante e le ricadute in termini di qualità dell'aria e odori sulle aree limitrofe avvalendosi dell'utilizzo di un modello di simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera.

## 2. IMPOSTAZIONE STUDIO MODELLISTICO

La città di San Damiano dista circa 15 chilometri da Asti; il territorio di San Damiano s'incunea tra Langhe e Monferrato, lambendo il Roero e confinando con la provincia di Cuneo. E' circondato da un vasto anfiteatro di vigneti, prati e frutteti. L'area geografica considerata nello studio è rappresentata da un dominio di 10x10 Km e suddiviso in celle regolari di lato pari a 100 m.



**Figura 1. area di studio ed estensione del dominio di calcolo**



**Figura 2. Ricostruzione dell'orografia del dominio di calcolo**

## 2.1 MODELLO DI DISPERSIONE

Il software di calcolo utilizzato per lo studio di ricaduta è ARIA IMPACT, modello gaussiano con trattazione delle calme di vento idoneo per la valutazione dell'impatto a lungo termine delle emissioni di inquinanti, in particolare da traffico veicolare e sorgenti industriali. Tale modello utilizza una formulazione gaussiana classica basata sulla parametrizzazione della turbolenza attraverso la definizione delle classi di stabilità atmosferica tramite le classificazioni di Pasquill, Briggs, Doury o Brookhaven.

Le ipotesi su cui è basato il modello sono le seguenti:

- turbolenza omogenea nei bassi strati
- dati meteorologici rappresentativi del dominio di calcolo nel suo insieme
- densità degli inquinanti paragonabile a quella dell'aria

- componente verticale del vento trascurabile rispetto a quella orizzontale
- regime permanente raggiunto istantaneamente

Tali ipotesi sono conservative e consentono una stima rapida degli ordini di grandezza dell'inquinamento su dei domini di dimensione variabile da 1 a 30 Km.

## 2.2 QUADRO EMISSIVO

All'interno del dominio d'indagine è stato considerato il punto di emissione convogliato maggiormente significativo dell'attività di bitumaggio in oggetto che concorre al rilascio in atmosfera di sostanze inquinanti sia come polveri che come inquinanti gassosi.

Nel caso specifico, lo studio si propone di effettuare un **confronto fra tre differenti scenari**: le ricadute al suolo legate al vecchio quadro emissivo presente nella autorizzazione D.D. 3073 del 08/08/2016, quelle determinate dal quadro emissivo ipotizzato per la nuova autorizzazione attualmente in fase istruttoria e le ricadute determinate dalle emissioni reali a camino misurate da Arpa Piemonte in data 28/06/2016.

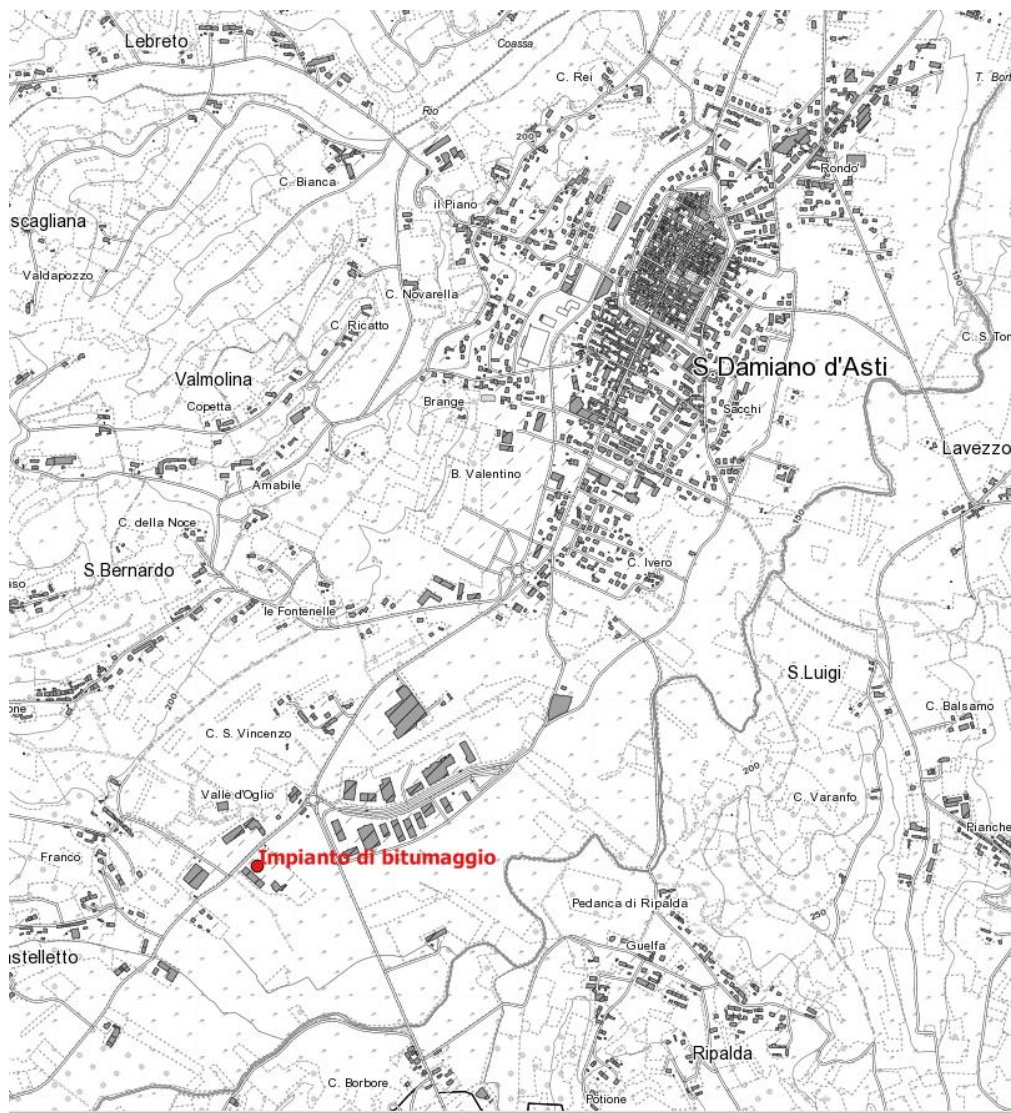


Figura 3. Azienda oggetto di simulazione

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina:</b> 7/16
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Studio_modellistico_FE

Come punto di emissione significativo di tipo convogliato puntuale è stato considerato il **Camino E1**. I dati emissivi considerati fanno riferimento ai 3 scenari differenti più sopra citati: il quadro emissivo presente nella autorizzazione del 2016, quello attualmente in fase di verifica e le misure a camino effettuate da Arpa nel 2016, come di seguito riportato:

**Tabella 1 - emissioni CAMINO E1**

Concentrazioni alle emissioni (mg/Nm3)	AUTORIZZAZIONE 2016	MISURE a camino del 28/06/16	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
PM10	20	--	20
NOx	600	139	200
COV	10	128	100
IPA	0.1	--	0.1
Aldeidi	--	--	5.0
Benzene	--	12.7	--
Acroleina	--	45.5	--

**Tabella 2- caratteristiche fisiche e geometriche CAMINO E1**

	AUTORIZZAZIONE 2016	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
Portata	63000 Nm3/h	63000 Nm3/h
Diametro	1.2m	1.2m
Altezza	12	18

**Nella nuova configurazione autorizzativa è' previsto una riduzione dei limiti di emissione su NOx, un innalzamento dei limiti di emissione sui composti organici totali (COV) ed un innalzamento del punto di emissione da 12m a 18m.**

Per ciascun punto di emissione sono stati inseriti nel modello i seguenti parametri:

- Coordinate UTM WGS84
- Portata (Nm<sub>3</sub>/h)
- Temperatura fumi (°C)
- Altezza camino (m)
- Diametro camino (m<sub>2</sub>)
- Velocità di efflusso (m/s)
- Frequenza di funzionamento (ore/anno)
- Flusso di massa inquinante (Kg/h)

## 2.3 DATI METEOROLOGICI

I dati utilizzati sono relativi all'anno solare 2012 sono stati generati dal modello meteorologico Minerve di Arpa Piemonte. Il punto di estrazione del dato meteo è collocato all'interno del dominio di calcolo in corrispondenza dell'impianto.

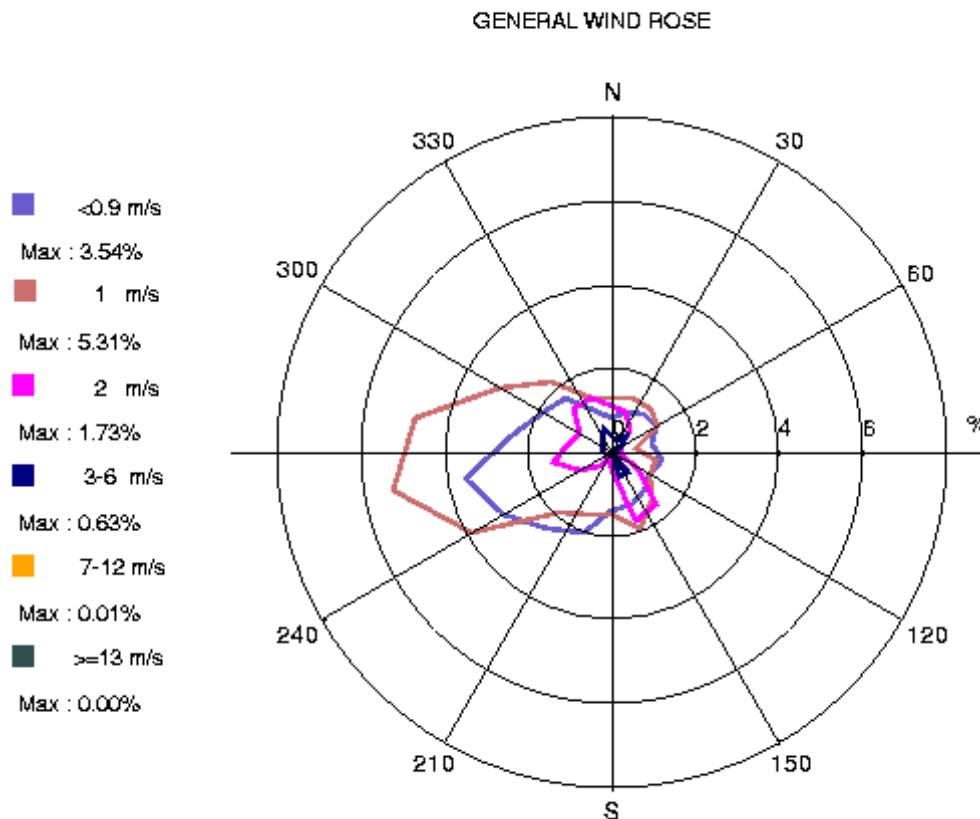
I dati meteorologici richiesti dal modello per la preparazione dell'input meteorologico per il modulo diffusivo ARIA IMPACT sono i seguenti:

- Velocità vento (m/sec)
- Direzione di provenienza del vento (°N)
- Temperatura aria (°C)
- Classi di stabilità di Pasquill

## VENTO

L'intensità del vento e la direzione di provenienza del vento influenzano il trasporto e la diffusione degli inquinanti. Solitamente la dispersione degli inquinanti immessi vicino alla superficie è favorita da velocità elevate mentre la direzione di provenienza del vento influenza in modo diretto la loro dispersione.

La rosa dei venti relativa all'area di indagine indica la presenza di regimi di vento generalmente deboli con una netta prevalenza di **venti provenienti di Ovest**.

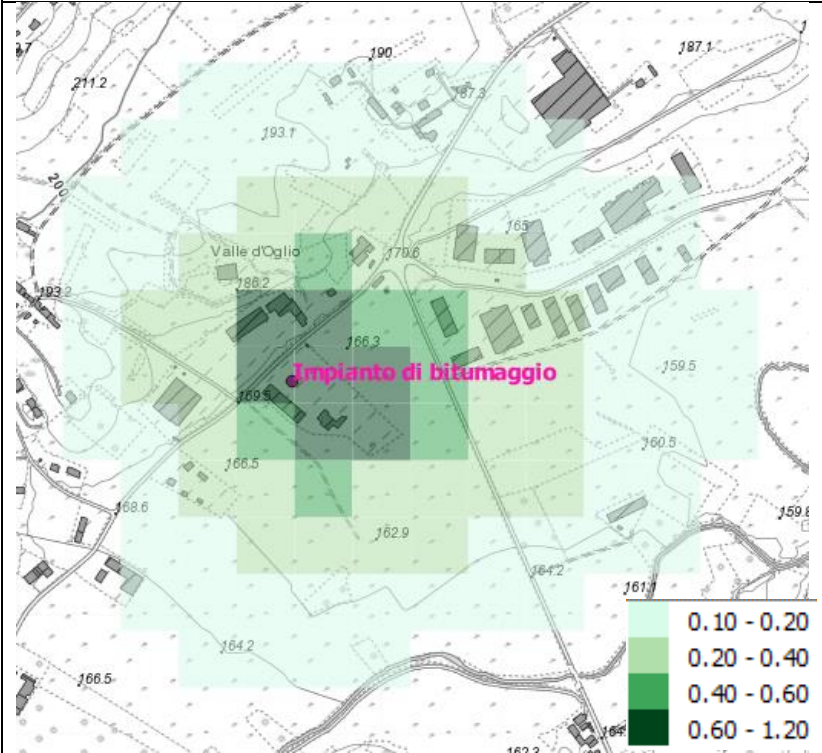



Station	
Name	VAQ_2012
X:	424.78 km
Y:	4963.05 km
Z:	-9 m

Dates	1/1/2012 -> 31/12/2012
Number of valid data	8783
Number of invalid data	1
Calm wind frequency	0.1
Measurement height (m)	10

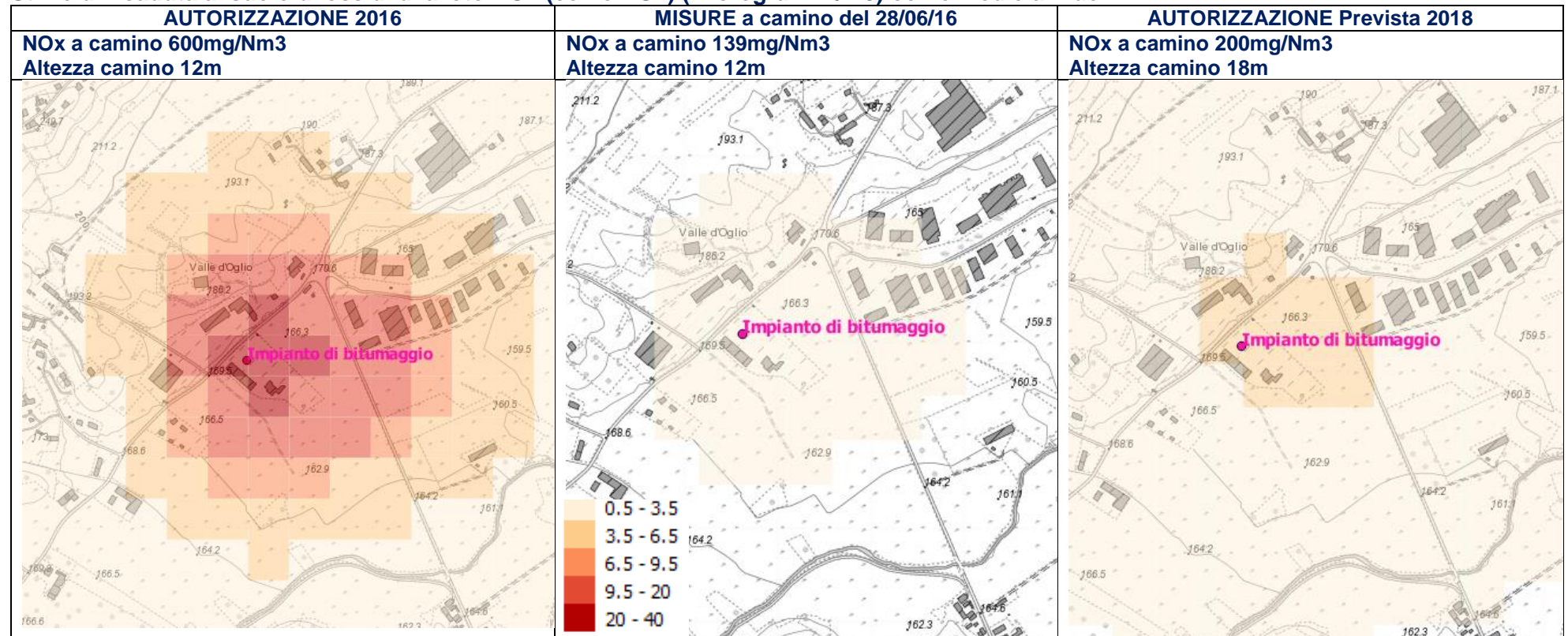
### 3. RISULTATI DELLO STUDIO

#### Stime di ricaduta al suolo di polveri PM10 (microgrammi/m3) come medie annue

AUTORIZZAZIONE 2016	MISURE a camino del 28/06/16	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
<b>PM10 a camino 20mg/Nm3</b> <b>Altezza camino 12m</b>	n.d.	<b>PM10 a camino 20mg/Nm3</b> <b>Altezza camino 18m</b>
		

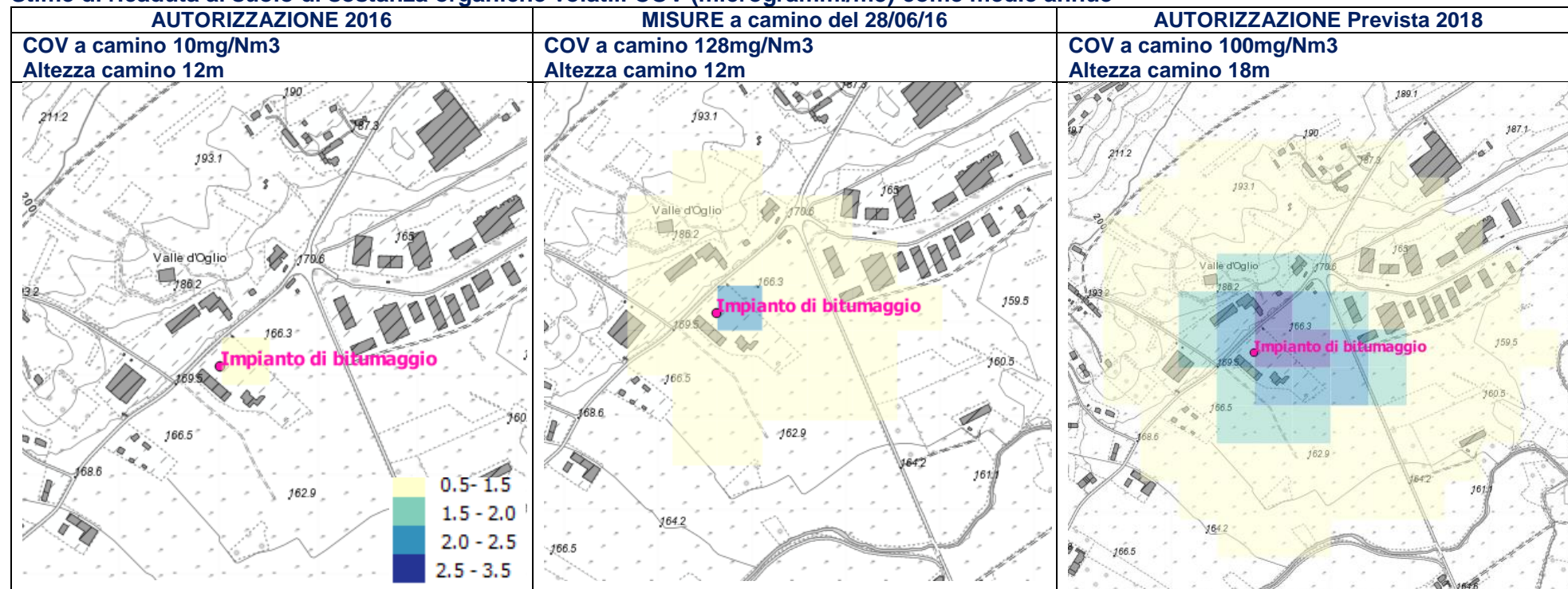
L'impatto da polveri sottili PM10 per l'impianto in oggetto risulta esiguo sia nella vecchia configurazione autorizzativa che in quella nuova che risulta ulteriormente migliorativa con contributi massimi sull'anno pari a 0.8microgrammi/m3.

**Stime di ricaduta al suolo di ossidi di azoto NOx (come NO2) (microgrammi/m3) come medie annue**



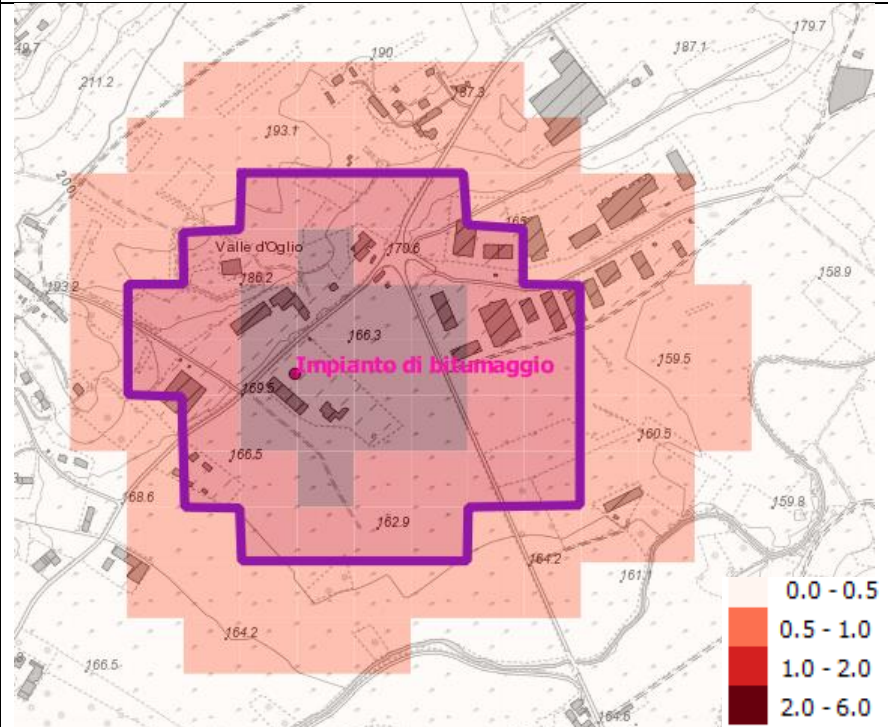
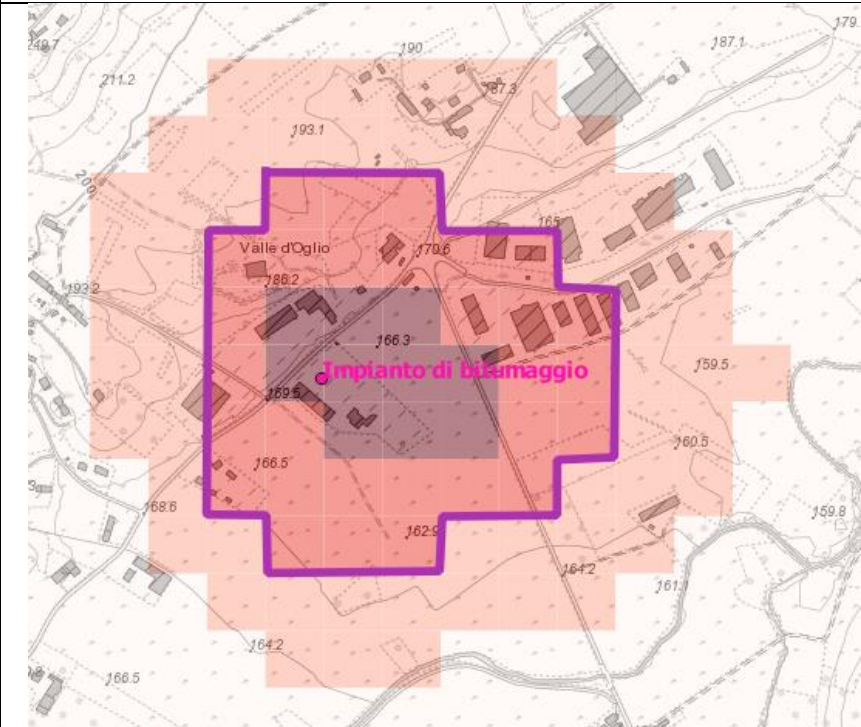
Gli ossidi di azoto, passando da un limite di 600mg/Nm3 ad uno di 200 e con innalzamento del camino, riducono fortemente l'impatto sul territorio circostante. Le stime indicano un contributo massimo annuo che passa da 36 a 6.5 microgrammi/m3 a fronte di un limite di 40microgrammi/m3 in aria ambiente. **Considerata la criticità per tale inquinante che supera spesso i limiti fissati in aria ambiente per via della molteplicità di sorgenti e considerato che costituisce un precursore per la formazione di polveri sottili secondarie, si raccomanda di mantenere le emissioni di tale inquinante le più basse possibili compatibilmente con le migliori tecnologie disponibili.**

**Stime di ricaduta al suolo di sostanza organiche volatili COV (microgrammi/m3) come medie annue**



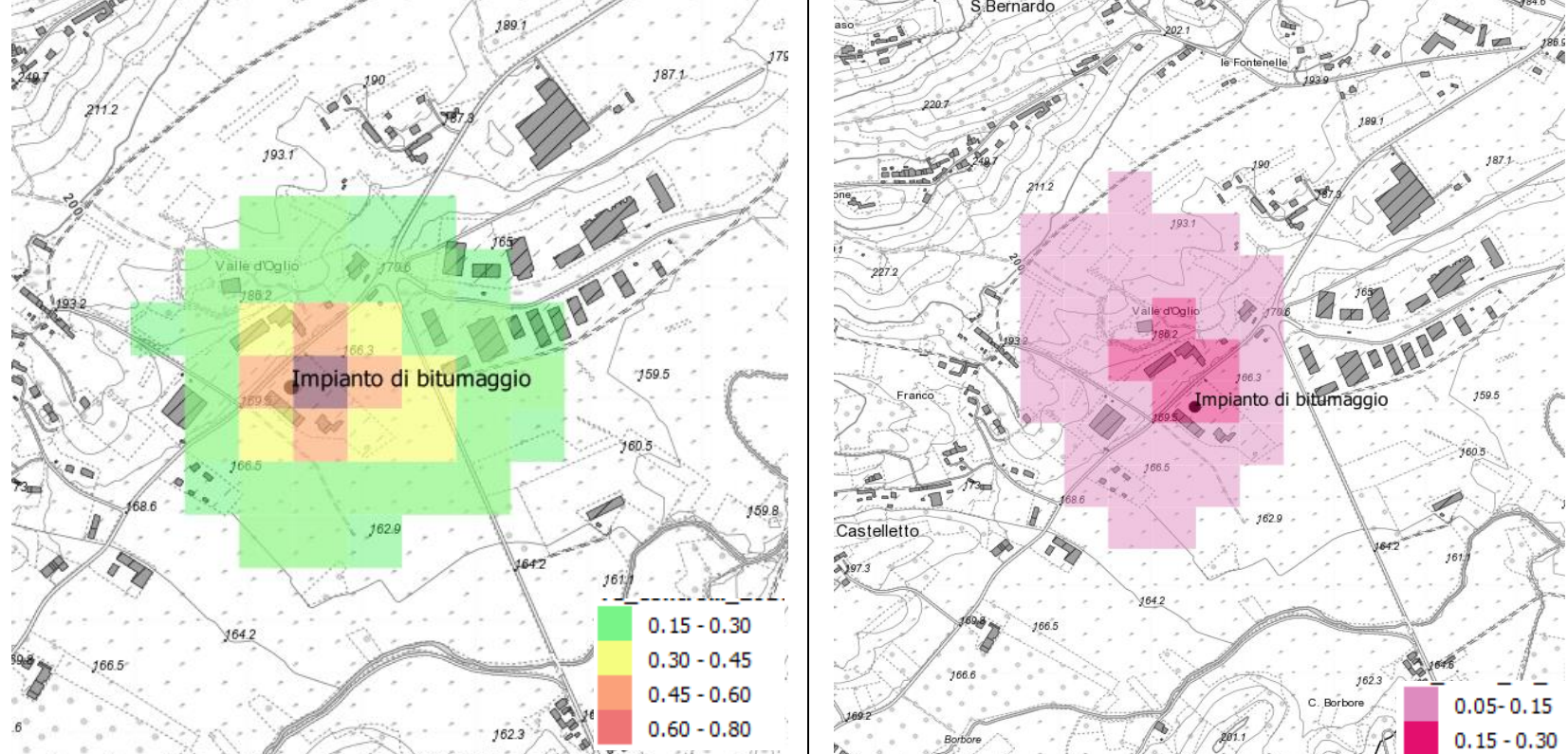
I composti organici volatili COV costituiscono una ampia miscela di sostanze gassose, molte delle quali con bassa soglia olfattiva. **L'innalzamento del limite da 10 a 100mg/Nm3, parzialmente compensato dall'innalzamento previsto del camino dal 12 a 18m nel nuovo schema autorizzativo comporterà un incremento stimato di ricadute massime annue da 0.6microgrammi/m3 a 3.2microgrammi/m3.**

**Stime di ricaduta al suolo di idrocarburi policiclici aromatici IPA (nanogrammi/m<sup>3</sup>) come medie annue**

AUTORIZZAZIONE 2016	MISURE a camino del 28/06/16	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
<p><b>IPA a camino 0.1mg/Nm<sup>3</sup></b> <b>Altezza camino 12m</b></p>	<p>n.d.</p>	<p><b>IPA a camino 0.1mg/Nm<sup>3</sup></b> <b>Altezza camino 18m</b></p>
		

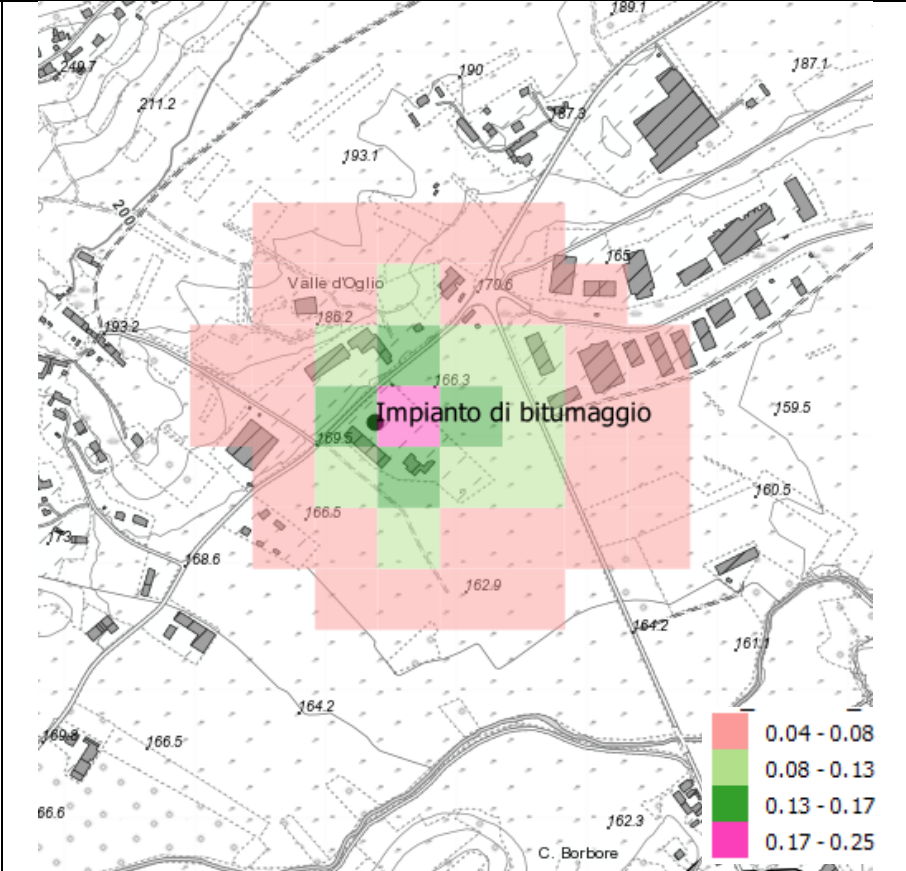
Gli idrocarburi policiclici aromatici IPA, sono una classe di composti particolarmente critici in quanto caratterizzati da tossicità elevata, di questi il benzo(a)pirene risulta essere un cancerogeno accertato. **In aria ambiente il benzo(a)pirene è soggetto a limite annuo di 1 nanogrammi/m<sup>3</sup>, ovvero circa mille volte inferiore ai limiti sugli altri aeriformi.** Il limite fissato a camino di 0.1mg/Nm<sup>3</sup> nel 2016 e riconfermato nella ipotesi autorizzativa 2018 comporta delle ricadute al suolo massime di **IPA TOTALI** pari a **6 nanogrammi/m<sup>3</sup>** nella vecchia configurazione con camino a 12m e pari a **4.0nanogrammi/m<sup>3</sup>** come media annua nella nuova configurazione con camino a 18m. **Considerando una concentrazione a camino pari al limite autorizzato nella nuova configurazione, sebbene la stima sia riferita alla somma di tutti gli IPA, considerata la tossicità di tali sostanze, si ritiene importante una sorveglianza specifica sulle emissioni di tali inquinanti, in modo particolare per il benzo(a)pirene.**

Stime di ricaduta al suolo di ALDEIDI (microgrammi/m3) come medie annue

AUTORIZZAZIONE 2016	MISURE a camino del 28/06/16	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
n.d.	ACROLEINA a camino 45.5 mg/Nm3 Altezza camino 12m	ALDEIDI a camino 5.0mg/Nm3 Altezza camino 18m
		

L'acroleina, composto della famiglia delle aldeidi, è risultata presente in quantità significative durante i controlli effettuati nel 2016. Tale sostanza, insieme alle altre aldeidi, può essere considerata un **marker del disturbo odorigeno** in quanto presenta un odore pungente ed una bassa soglia olfattiva. Nell'ambito delle aldeidi, inoltre, può essere presente in emissione la formaldeide che è un cancerogeno accertato. **Il limite ipotizzato a 5mg/Nm3 sulle aldeidi TOTALI risulta compatibile con basse ricadute al suolo, scarsamente impattanti dal punto di vista della qualità dell'aria e degli odori e migliorativo rispetto alle condizioni reali registrate nel 2016.**

**Stime di ricaduta al suolo di BENZENE (microgrammi/m3) come medie annue**

AUTORIZZAZIONE 2016	MISURE a camino del 28/06/16	AUTORIZZAZIONE Prevista 2018
n.d.	<b>BENZENE a camino 12.7 mg/Nm3</b> <b>Altezza camino 12m</b>	n.d.
		

Il benzene, composto organico volatile della famiglia degli idrocarburi aromatici, risulta particolarmente critico in quanto cancerogeno accertato. **In aria ambiente è soggetto a limite annuo di 5 microgrammi/m<sup>3</sup>**. Il benzene è risultato presente in quantità non trascurabili alle emissioni durante i controlli effettuati nel 2016, la stima delle ricadute nelle condizioni emissive reali evidenzia tuttavia valori massimi di 0.25microgrammi/m<sup>3</sup>, ampiamente sotto il limite di legge. **Si ritiene comunque importante un controllo specifico sulle emissioni di tale inquinante, considerato anche l'innalzamento del limite COV a camino da 10 a 100mg/Nm<sup>3</sup>**.

#### 4. CONCLUSIONI

E' stato eseguito un studio modellistico di simulazione delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dall'attività di bitumaggio Franco Eugenio S.p.A., insediato in Borgata Stizza a San Damiano d'Asti. Lo studio è finalizzato a valutare l'impatto sul territorio circostante delle emissioni significative dell'attività e le ricadute in termini di qualità dell'aria e odori sulle aree limitrofe a supporto delle valutazioni inerenti il rinnovo autorizzativo in corso e le problematiche pregresse riscontrate in termini di inquinamento atmosferico e molestie olfattive.

Lo studio di approfondimento si è prefisso di effettuare un confronto fra **tre differenti scenari**: le ricadute al suolo legate al vecchio quadro emissivo presente nella autorizzazione D.D. 3073 del 08/08/2016, quelle determinate dal quadro emissivo ipotizzato per la nuova autorizzazione attualmente in fase istruttoria e le ricadute determinate dalle emissioni reali del camino E1 misurate da Arpa Piemonte in data 28/06/2016.

Tenuto conto che la bozza di nuovo quadro emissivo in discussione prevede l'innalzamento del camino da 12m a 18m ed il contestuale innalzamento dei limiti sulle sostanze organiche totali (COV) da 10 a 100mg/Nm<sup>3</sup> con inserimento di nuovi limiti per aldeidi a 5mg/Nm<sup>3</sup> ed abbassamento dei limiti per NO<sub>x</sub> da 600 a 200mg/Nm<sup>3</sup>, dal confronto tra gli scenari autorizzativi e quello reale si conclude quanto segue:

- Per le **polveri fini PM10** l'impatto dell'impianto in oggetto risulta esiguo sia nella vecchia configurazione autorizzativa che in quella nuova, la quale risulta ulteriormente migliorativa con contributi massimi sull'anno pari a 0.8microgrammi/m<sup>3</sup>. Non si stimano impatti significativi sulla matrice aria relativamente a tale inquinante
- **Riguardo gli ossidi di azoto (intesi come NO<sub>2</sub>)**, risulta significativamente migliorativo l'abbassamento previsto del limite di emissione da 600 a 200mg/Nm<sup>3</sup>. Tale modifica insieme all'innalzamento del camino, riduce fortemente l'impatto sul territorio circostante che sulla base del precedente limite risultava eccessiva. Le stime infatti indicano un contributo massimo annuo che si riduce grazie all'abbassamento del limite di emissione **da 36 a 6.5 microgrammi/m<sup>3</sup> a fronte di un valore limite di 40microgrammi/m<sup>3</sup> in aria ambiente. Considerata la criticità per tale inquinante che supera spesso i limiti fissati in aria ambiente per via della molteplicità di sorgenti e considerato che NO<sub>2</sub> costituisce un precursore per la formazione di polveri sottili secondarie, si raccomanda di mantenere le emissioni di tale inquinante le più basse possibili compatibilmente con le migliori tecnologie disponibili.**
- **Per la classe dei composti organici volatili (COV)**, costituita da un'ampia miscela di sostanze gassose, molte delle quali con bassa soglia olfattiva, **l'innalzamento del limite da 10 a 100mg/Nm<sup>3</sup>, parzialmente compensato dall'innalzamento previsto del camino dal 12 a 18m nel nuovo schema autorizzativo comporterà un incremento stimato di ricadute massime annue da 0.6microgrammi/m<sup>3</sup> a 3.2microgrammi/m<sup>3</sup>. A fronte di ciò si ritiene necessario introdurre limiti specifici per i composti organici riconosciuti come cancerogeni. In particolare, dal momento che l'acroleina, composto organico della famiglia delle aldeidi, è risultata presente in quantità significative durante i controlli effettuati nel 2016 e dunque può essere considerata un marker specifico del disturbo odorigeno in quanto presenta un odore pungente ed una bassa soglia olfattiva, si ritiene necessario l'introduzione di un limite, come ipotizzato, pari a 5mg/Nm<sup>3</sup> sulle aldeidi TOTALI che tutelerebbe anche dalle ricadute della formaldeide, composto cancerogeno.** Le stime modellistiche indicano infatti tale limite a camino comporterebbe esigue ricadute al suolo di tale classe di inquinanti con una drastica riduzione dell'impatto dal punto di vista sia della qualità dell'aria che degli odori. Sempre nell'ambito delle sostanze organiche si segnala che anche il benzene, risultato presente in quantità non trascurabili

## **RELAZIONE TECNICA**

alle emissioni durante i controlli effettuati nel 2016, va mantenuto il più basso possibile in quanto cancerogeno accertato con un **limite annuo in aria ambiente pari a 5 microgrammi/m<sup>3</sup>**. Per emissioni di benzene a camino attorno a 10mg/Nm<sup>3</sup>, di entità paragonabile a quanto rilevato durante i controlli del 2016, comportano ricadute massime di 0.25microgrammi/m<sup>3</sup>, confrontabili con il fondo ambientale, mentre valori più elevati potrebbero portare ad impatti significativi **Si ritiene dunque importante prevedere un limite specifico sulle emissioni di tale inquinante al pari delle aldeidi, considerato l'innalzamento del limite COV a camino da 10 a 100mg/Nm<sup>3</sup>**

- Riguardo infine agli **idrocarburi policiclici aromatici IPA**, composti particolarmente tossici presenti per lo più in fase solida, tra cui il benzo(a)pirene risulta essere un cancerogeno accertato, si segnala che il limite previsto a camino di 0.1mg/Nm<sup>3</sup> nel 2016 e riconfermato nella ipotesi autorizzativa 2018 comporta delle ricadute al suolo massime di **IPA TOTALI** pari a **6.0nanogrammi/m<sup>3</sup>** nella vecchia configurazione con camino a 12m e pari a **4.0nanogrammi/m<sup>3</sup>** come media annua nella nuova configurazione con camino a 18m. A tal proposito si osserva che **in aria ambiente il SOLO benzo(a)pirene è soggetto a limite annuo di 1 nanogrammi/m<sup>3</sup>, ovvero circa mille volte inferiore ai limiti sugli altri aeriformi. Considerando una concentrazione a camino pari a 0.1mg/Nm<sup>3</sup> nella nuova configurazione, sebbene la stima sia riferita alla somma di tutti gli IPA, considerata la tossicità di tali sostanze, si ritiene importante prevedere un limite o controllo specifico sulle emissioni di benzo(a)pirene.**