

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 Premessa e contenuti

Il Quadro di Riferimento Ambientale intende fornire i principali elementi di caratterizzazione delle componenti ambientali (S = "stato"), allo stato attuale, del territorio potenzialmente interessato dai probabili effetti del progetto.

Per l'analisi delle componenti ambientali si è fatto ricorso ai dati reperiti in letteratura tecnica e scientifica, alle informazioni acquisite direttamente in campo, riportate negli elaborati tecnico-progettuali e studi specialistici a corredo del progetto in esame e/o recuperate direttamente presso gli Enti ed Amministrazioni competenti (Autorità di Bacino, Regione Campania, Provincia di Salerno, ecc.) e/o operanti sul territorio di interesse (Comune di Salerno, Comunità Montana, ecc.).

### 4.2 Il contesto territoriale di riferimento

Il criterio base seguito nell'identificare e definire le informazioni ambientali, considerate le difficoltà di reperimento di dati attuali significativi ed assenza di una vera e propria reportistica ambientale disponibile al cittadino per la maggior parte dei comparti ambientali, è stato quello di operare per ambiti territoriali, in funzione anche della potenziale estensione massima di territorio entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'area di attuazione dell'intervento, i probabili effetti indotti dalle sue azioni si esauriscono o diventano trascurabili. Applicando questi criteri, in considerazione della tipologia di opera e della sua localizzazione, sono stati, quindi, individuati quando possibile i seguenti due ambiti territoriali:

- **di sito**, ovvero l'ambito territoriale sul quale l'opera, le sue opere accessorie e le attività insistono fisicamente o comunque hanno un impatto diretto (località Fratte del Comune di Salerno);
- **di area vasta**, ovvero quelli immediatamente circostanti al sito di localizzazione e quelli sui quali potranno manifestarsi potenziali incidenze indotte dall'attuazione dell'intervento (territori comunali di Salerno e Pellezzano).

### 4.3 Aria e fattori climatici

Con riferimento al comparto Aria e fattori climatici si fa presente che è stato effettuato uno studio specialistico (All. 2) che descrive, nel dettaglio, il comparto e le potenziali pressioni dell'opificio industriale ed i suoi possibili effetti sulla qualità dell'aria, esaminando due scenari emissivi: quello peggiore ("worst case scenario") e quello dello stato attuale ("operativo di esercizio ordinario") (valori misurati ai camini). Come scenario peggiore è stato considerato, a vantaggio di sicurezza, lo scenario "massimo autorizzato", rappresentato dai flussi emissivi coincidenti con i valori massimi autorizzati in AIA con DGRC n.149/2012. Per maggiori dettagli si rimanda allo studio specialistico allegato (All. 2).

- **Caratterizzazione Meteoclimatica dell'area**

I dati meteoclimatici, in seguito elaborati graficamente, si riferiscono al periodo di monitoraggio dell'anno 2015 e sono stati prodotti per la località Fratte del Comune di Salerno (Coordinate 40.70982 E, 14.777351 N) mediante la ricostruzione meteoclimatica con risoluzione spaziale di 1 km effettuata attraverso l'applicazione del modello CALMET ed utilizzando i dati meteorologici misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO (International Civil Aviation Organization) presenti nell'area. In Figura 4.1 sono riportati i valori medi, minimi e massimi orari della temperatura elaborati su base giornaliera.

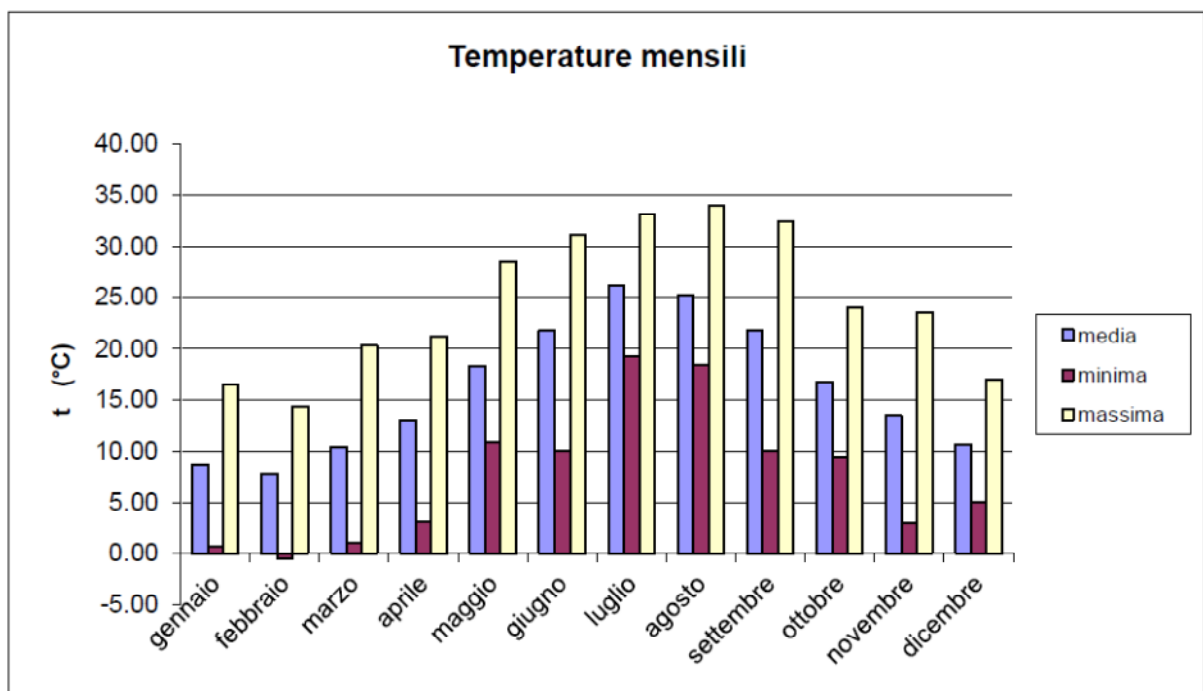


Figura 4.1 - Valori medi, minimi e massimi orari della temperatura elaborati su base giornaliera nel sito oggetto di studio (anno 2015)

Dall'analisi dei dati si evince che:

- la temperatura media oraria minima, registrata nel mese di febbraio 2015, è stata pari a  $-0,49\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mentre quella massima, rilevata nel mese di agosto 2015, è stata pari a  $34,04\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- la temperatura media oraria nel periodo di osservazione risulta pari a  $16,23\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

In Figura 4.2 sono riportati i valori delle precipitazioni cumulate mensili dell'anno 2015 del sito oggetto di studio.

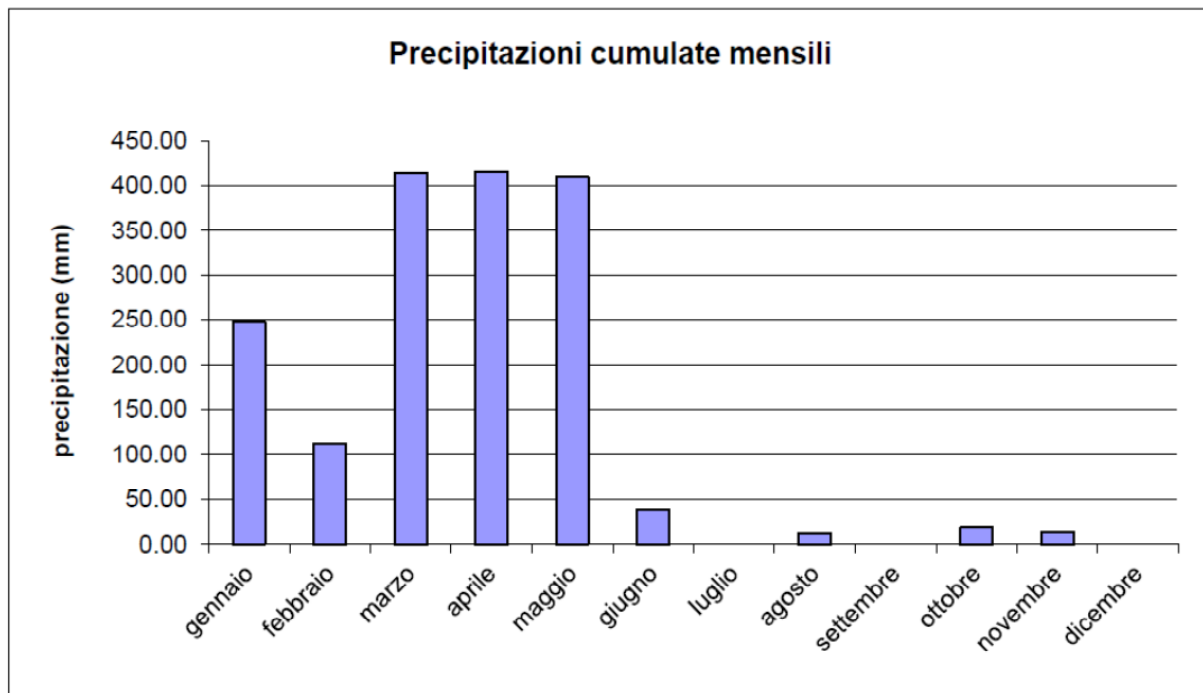


Figura 4.2 - Valori delle precipitazioni cumulate mensili nel sito oggetto di studio (anno 2015)

Dai dati si evince che la massima precipitazione cumulata, pari a  $412.20\text{ mm}$ , è stata raggiunta nel mese di aprile dell'anno 2015. Il valore massimo di precipitazione, di  $6,20\text{ mm}$ , è stato rilevato nel mese di gennaio. L'inverno è risultato la stagione maggiormente piovosa.

In Figura 4.3, si riportano i valori dell'umidità relativa mensile dell'anno 2015 del sito oggetto di studio. Dai dati raffigurati, si deduce che:

- il valore minimo dell'umidità relativa ( $20\%$ ) è stato registrato nel mese di aprile;
- il valore massimo dell'umidità relativa, pari al  $97\%$ , è stato rilevato nei mesi di gennaio e febbraio;
- il valore medio dell'umidità relativa nel periodo di osservazione risulta pari a  $68,79\%$ .

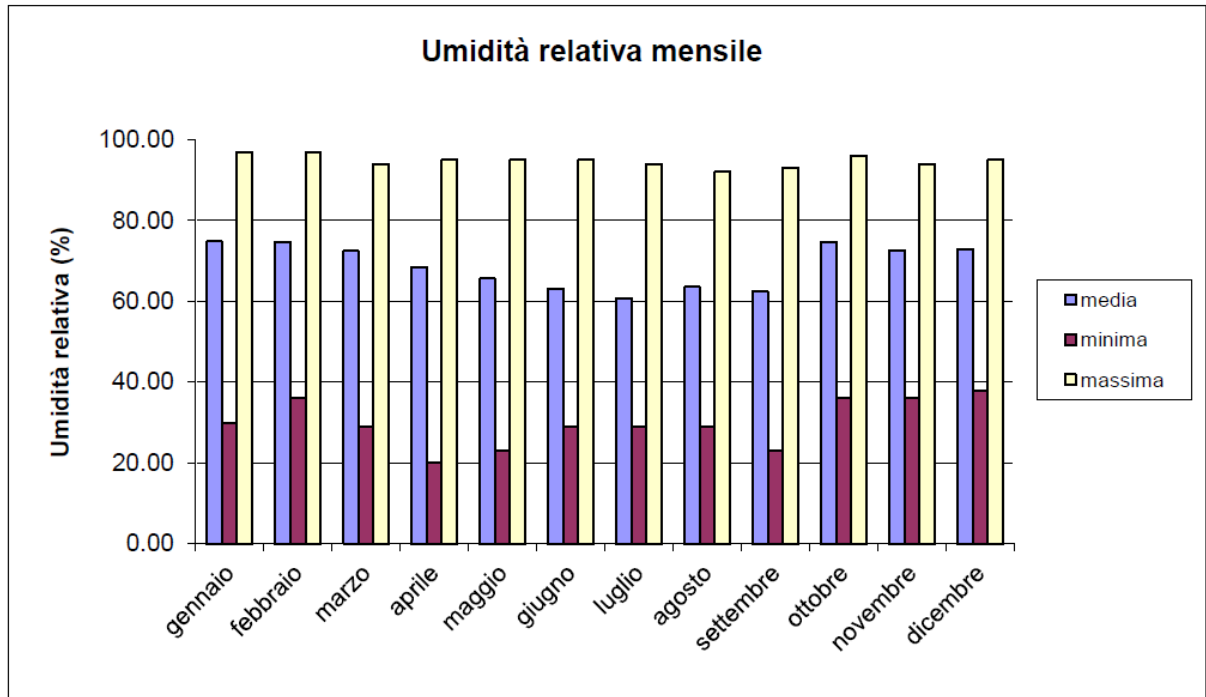
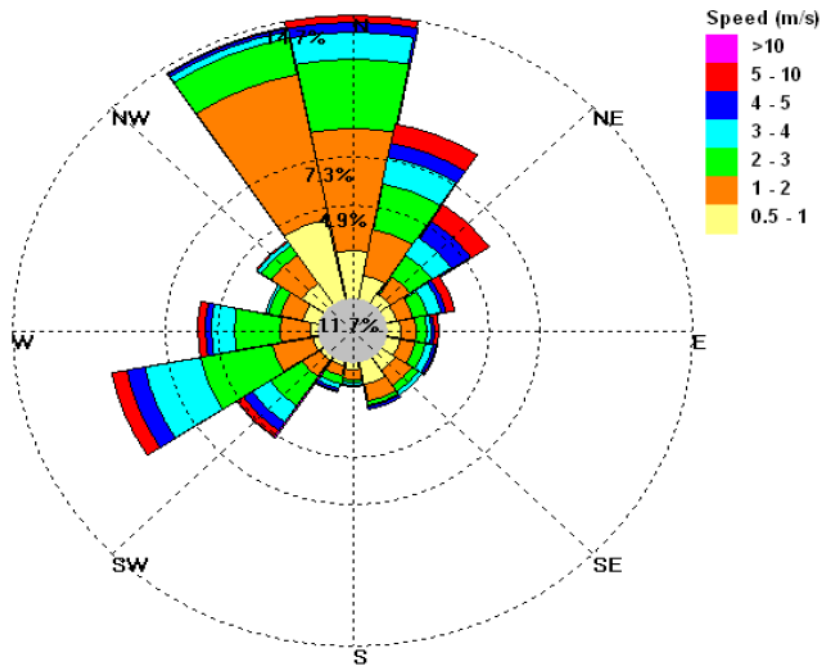


Figura 4.3 - Valori dell'umidità relativa mensili nel sito oggetto di studio (anno 2015)

Si riporta, infine, in Figura 4.4, la Rosa dei Venti della zona di Fratte per l'anno 2015, elaborate sulla base dei dati medi orari di velocità e direzione del vento.

Rosa dei Venti



Fratte 2015

Figura 4.4 - Rosa dei Venti relativa all'anno 2015, zona Fratte

Dall'analisi dei dati si evince che le direzioni prevalenti del vento sono quelle provenienti:

- da Nord (con una frequenza di accadimento del 16,61%);
- da Nord-Ovest (con una frequenza di accadimento del 16,27%);
- da Sud-Ovest (con una frequenza di accadimento del 11,47%).

• **Caratterizzazione della qualità dell'aria ambiente**

L'Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania (ARPAC) ha effettuato una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente nell'area di Salerno - Fratte, nei pressi della Società Fonderie Pisano & C. SpA, dal mese di maggio 2014, con laboratorio mobile ARPAC installato in via dei Greci (Figura 4.5). Tale monitoraggio è finalizzato alla valutazione del livello di inquinamento dell'aria ambiente in un sito caratterizzato da diverse fonti emmissive, sia di tipo industriale che urbano. Tra le sorgenti emmissive atmosferiche incidenti nell'area dell'impianto si annoverano il raccordo autostradale SA-AV, la Strada Statale 88, il cantiere del nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA", nonché l'opificio oggetto di studio.



Figura 4.5 - Laboratorio mobile ARPAC (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

Il laboratorio mobile ARPAC è stato posizionato in località Fratte, in prossimità della confluenza di salita San Giovanni e via dei Greci (Figura 4.6), ad una quota di circa 70 m s.l.m.



**Figura 4.6 - Individuazione del Laboratorio mobile ARPAC nel sito di installazione e dell'area oggetto di studio (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

L'individuazione del sito di installazione è stata dettata dall'esigenza di disporre di aree che consentissero l'allaccio elettrico, nonché da un'analisi delle principali SORGENTI presenti nella Valle dell'Irno, riconducibili al raccordo autostradale SA-AV, alla Strada Statale 88 ed alle Fonderie Pisano & C SpA. Risulta, infine, in posizione baricentrica rispetto alle zone residenziali. Altre valutazioni preliminari si basano sull'assetto orografico e sui venti dominanti a prevalente componente Nord-Sud.

In tale studio si riportano i risultati della campagna di monitoraggio dell'anno 2015 elaborati e pubblicati dall'ARPAC nella relazione *"Andamento della qualità dell'aria ambiente rilevata nella campagna con laboratorio mobile in località Fratte (SA), via dei Greci: anno 2015"* disponibile sul sito [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it) ed allegato al presente Studio (All. 3).

Sono state effettuate misure di biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), idrogeno solforato ( $\text{H}_2\text{S}$ ), ossidi di azoto ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_x$  ed  $\text{NO}_2$ ), monossido di carbonio ( $\text{CO}$ ), ozono ( $\text{O}_3$ ), benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), toluene ( $\text{C}_7\text{H}_8$ ), meta-xylene ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), idrocarburi non metanici (sigla NMHC). Il laboratorio mobile ARPAC è equipaggiato con due analizzatori OPSIS SM200 utilizzati per il campionamento automatico e la misura delle polveri sottili nelle frazioni  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2,5}$  (particelle sospese con diametro aerodinamico equivalente inferiore, rispettivamente, a  $10 \mu\text{m}$  e  $2,5 \mu\text{m}$ ). Inoltre, sui filtri risultanti dal campionamento delle

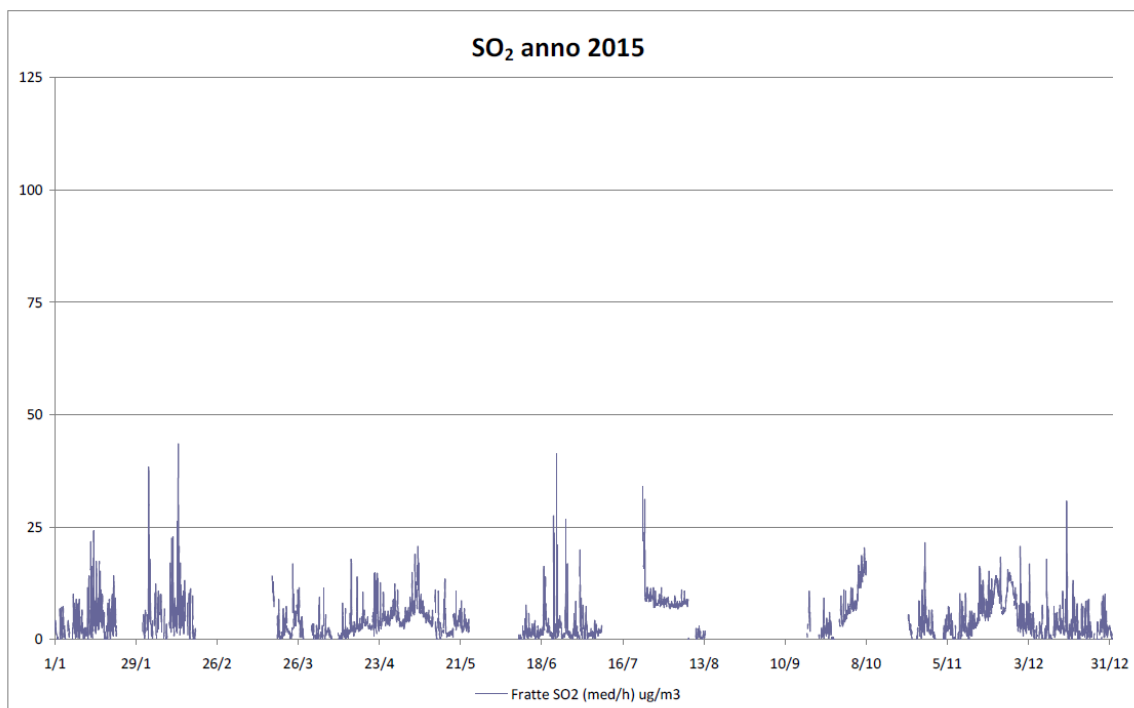
polveri sottili sono state effettuate ulteriori analisi di laboratorio per la determinazione dei metalli pesanti arsenico, cadmio, nichel, piombo e del benzo(a)pirene.

Sono stati esaminati i valori delle medie orarie di concentrazione dei gas misurati ed il valore medio giornaliero rilevato per le polveri. Sono stati calcolati, inoltre, i valori medi per tutto il periodo di osservazione al fine di poterli confrontare con eventuali limiti normativi su base annua, con indicazione dell'eventuale superamento dei valori di soglia fissati dalla normativa vigente.

Si riporta di seguito una sintesi dei principali risultati al fine della caratterizzazione del comparto.

### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

I valori di concentrazione di biossido di zolfo rilevati, con una media oraria massima di 43,5 µg/m<sup>3</sup>, sono risultati sempre nettamente inferiori al valore limite orario di 350 µg/m<sup>3</sup> (Figura 4.7). La massima concentrazione media giornaliera è risultata pari a 17,1 µg/m<sup>3</sup>, valore nettamente inferiore al valore limite normativo di 125 µg/m<sup>3</sup>, da non superare per più di tre volte per anno civile.

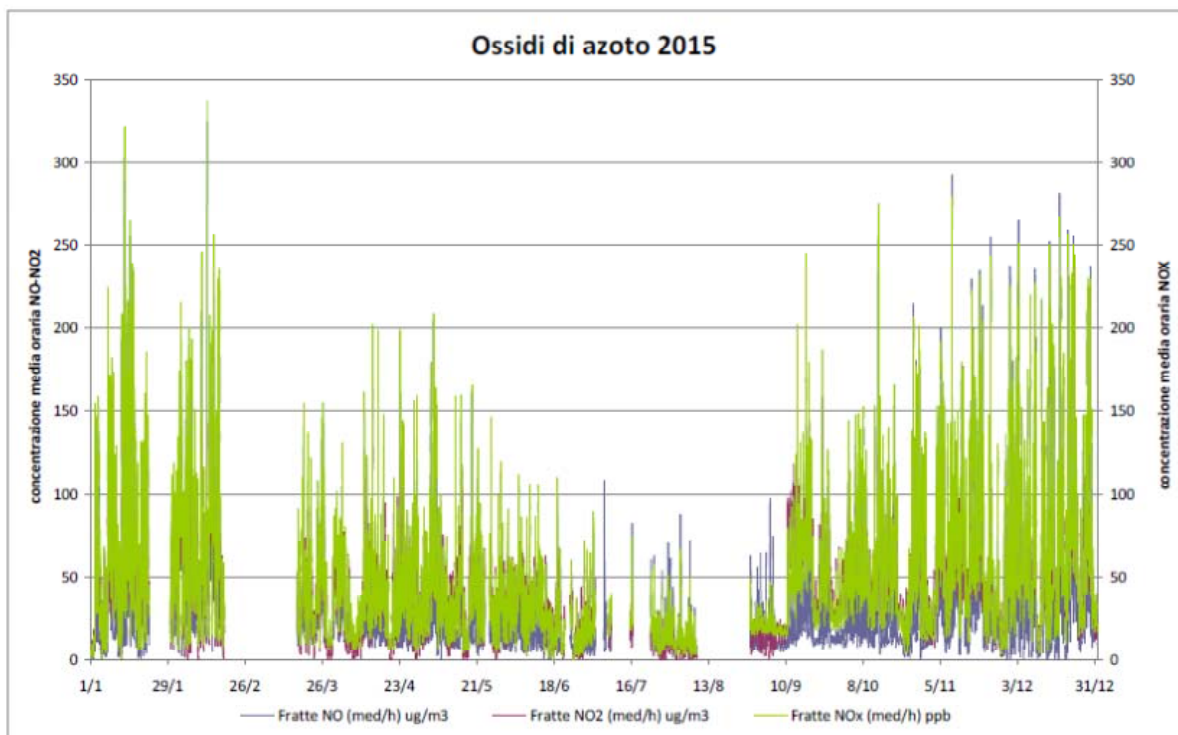


**Figura 4.7- Concentrazioni medie orarie di biossido di zolfo (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

Nell'anno 2015, non sono stati registrati superamenti delle soglie orarie e giornaliere per il parametro biossido di zolfo. Inoltre, come evidenziato nella relazione ARPAC, le concentrazioni osservate risultano tendenzialmente in linea con quelle registrate in stazioni della rete regionale aventi analoghe caratteristiche in termini di pressione antropica.

### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

L'andamento delle concentrazioni medie orarie degli ossidi di azoto è riportato in Figura 4.8.



**Figura 4.8 - Concentrazioni medie orarie di ossidi di azoto (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

Come si evince dalla Figura 4.8, le concentrazioni degli ossidi di azoto presentano, evidenti fluttuazioni nell'arco delle 24 ore, dovute a diverse fonti emmissive, quali il traffico veicolare, il funzionamento di impianti di riscaldamento ed, in generale, di tutti i processi di combustione in presenza di ossigeno. Nell'anno 2015 non è stato mai superato il valore limite della media oraria di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per l'NO<sub>2</sub>. La concentrazione massima misurata è risultata di 148,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  alle ore 21.00 del 14 febbraio 2015 (Figura 4.9).



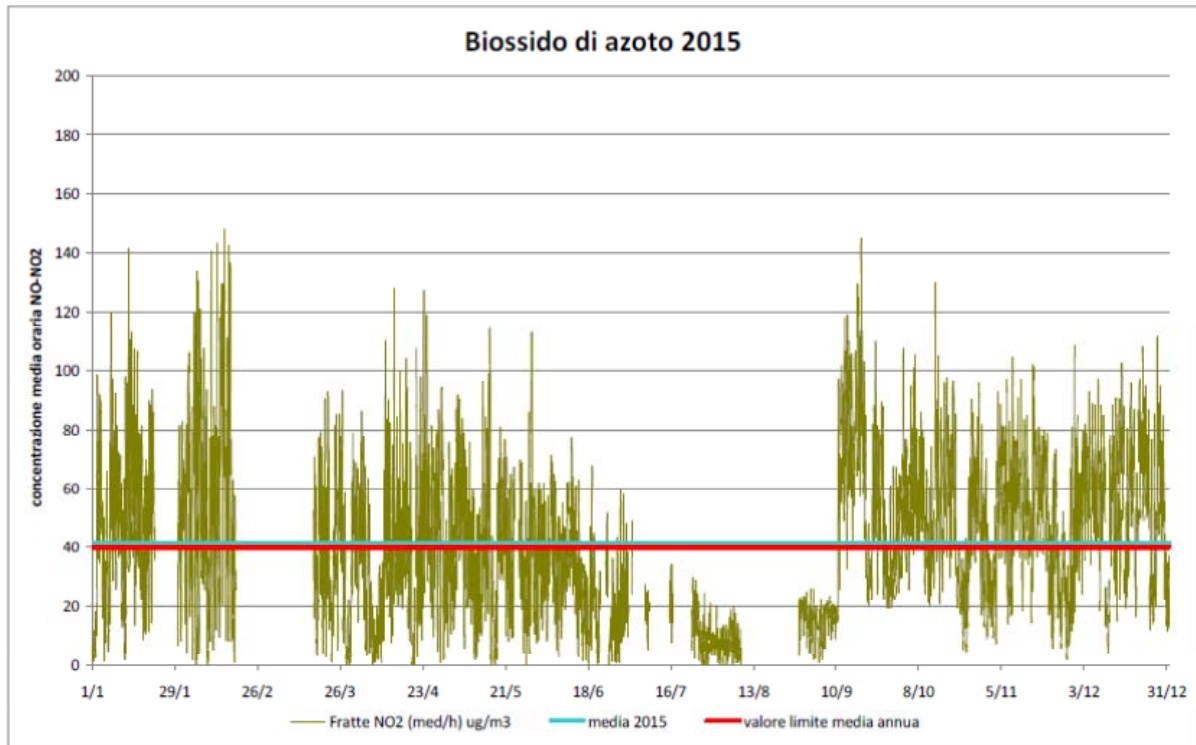


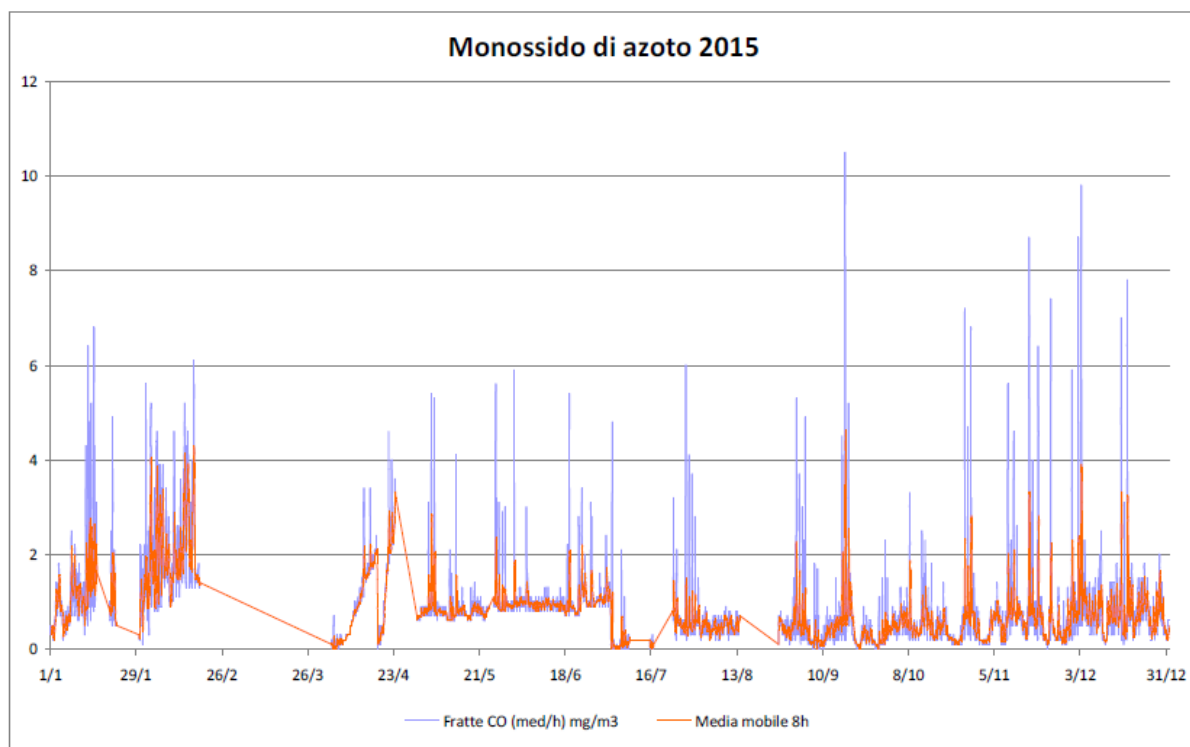
Figura 4.9 - Concentrazioni medie orarie di biossido di azoto (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

Il valore medio di concentrazione su base annua, calcolato in  $41,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è risultato superiore al valore limite della media annua di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 4.9), ma comunque inferiore al valore di  $46,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  osservato durante il periodo di monitoraggio maggio 2014-gennaio 2015, come riportato nella precedente relazione redatta dall'ARPAC relativa al periodo maggio 2014-gennaio 2015.

Secondo quanto evidenziato nella relazione ARPAC, l'andamento della concentrazione del parametro biossido di azoto è coerente con le caratteristiche del sito di monitoraggio, che risente dei flussi veicolari lungo le due direttrici rappresentate dal raccordo autostradale SA-AV (ad EST del mezzo mobile) e dalla SS 88 "dei due Principati" (ad OVEST). Le concentrazioni degli ossidi di azoto risultano maggiori nel periodo invernale, quando, al contributo del traffico veicolare, si sommano le emissioni dovute agli impianti di riscaldamento, non trascurabili dato il contesto mediamente urbanizzato nel quale è collocato il laboratorio mobile.

#### Monossido di carbonio (CO)

La Figura 4.10 riporta l'andamento delle concentrazioni medie orarie di monossido di carbonio e la media mobile su 8 ore.



**Figura 4.10 - Concentrazioni medie orarie di monossido di carbonio e media mobile su 8 ore (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

Il valore massimo rilevato è pari a  $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ed è stato registrato il 17/09/2015 alle ore 7.00, periodo analogo al massimo registrato nell'anno 2014, evidentemente a dimostrazione che la ripresa delle attività lavorative e scolastiche, dopo la pausa estiva, genera un volume di traffico non trascurabile lungo le direttrici Salerno - Avellino in direzione degli uffici e dell'area universitaria. La media mobile calcolata su 8 ore è sempre inferiore al valore limite fissato dalla normativa ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Analogamente agli ossidi di azoto, il monossido di carbonio presenta concentrazioni fortemente influenzate da fenomeni locali che coinvolgono processi di combustione, e subiscono variazioni periodiche nell'arco delle 24 ore.

### Ozono ( $\text{O}_3$ )

Le concentrazioni medie orarie rilevate per l'ozono sono riportate in Figura 4.11. Dal grafico si evince che, nell'anno 2015, non si è mai registrato il superamento della soglia di informazione di  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per ora. Analogamente non risulta superato il limite giornaliero di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media mobile di 8 ore. Il valore medio nel periodo di osservazione, pari a  $30,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è sostanzialmente in linea con i valori misurati dalle stazioni della rete di monitoraggio nelle aree limitrofe e l'andamento di questo parametro risulta essere

coerente con i valori osservati nel territorio della città di Salerno ed in tutta la regione, proprio in considerazione delle fluttuazioni stagionali.

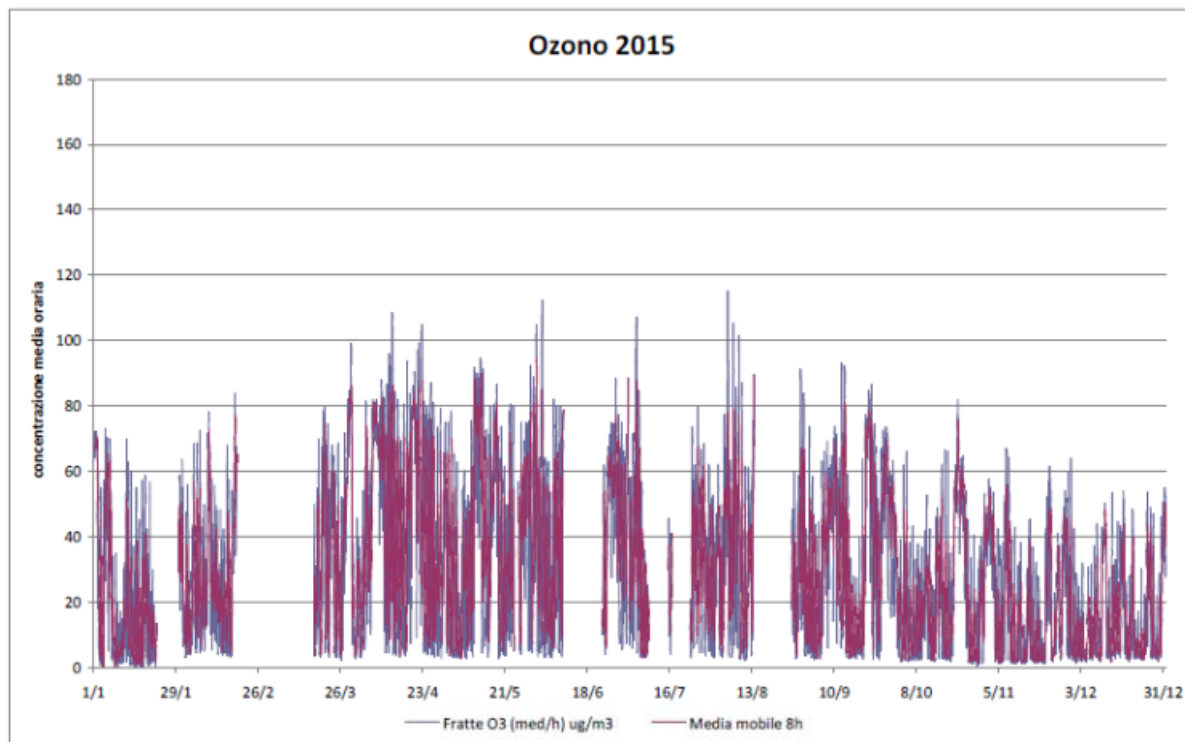


Figura 4.11 - Concentrazioni medie orarie di ozono e media mobile su 8 ore (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

### PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>

Le concentrazioni rilevate in campo durante il 2015 hanno i seguenti intervalli di variazione:

- PM<sub>10</sub>: comprese tra 7 e 127  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite di rilevabilità stimato 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- PM<sub>2,5</sub>: <5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 67  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite di rilevabilità stimato 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Sono stati registrati, nell'anno 2015, n. 50 superamenti del valore limite giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM<sub>10</sub> a fronte di un numero massimo consentito dalla normativa di 35 per anno civile; il valore medio è pari a 38,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore alla soglia limite per la media annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 4.12). Come commentato nella relazione ARPAC, l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere di PM<sub>10</sub> è tipicamente influenzato dalle variazioni stagionali delle emissioni (traffico veicolare, impianti di riscaldamento, combustione di scarti dell'agricoltura, etc.) e dalle condizioni meteo-ambientali. I valori di concentrazione media giornaliera più elevati vengono comunemente registrati durante il periodo invernale e sono riconducibili, tendenzialmente, a condizioni di scarso rimescolamento atmosferico e, quindi, ristagno delle polveri sottili emesse da più fonti contemporaneamente.

Per il  $PM_{2,5}$  (parametro potenzialmente più pericoloso per la salute pubblica) si registra un valore medio, nel 2015, pari a  $20,6 \mu g/m^3$ , inferiore al valore obiettivo annuale di  $25 \mu g/m^3$  (Figura 4.13).

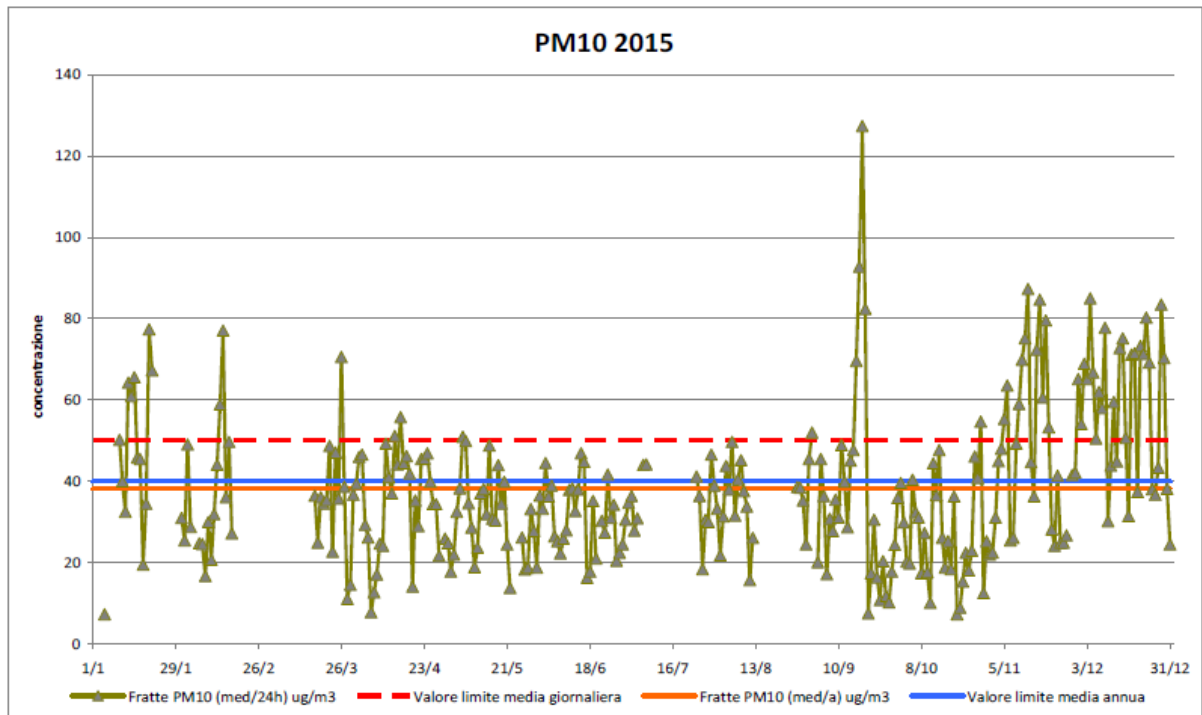


Figura 4.12 - Concentrazioni  $PM_{10}$  (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

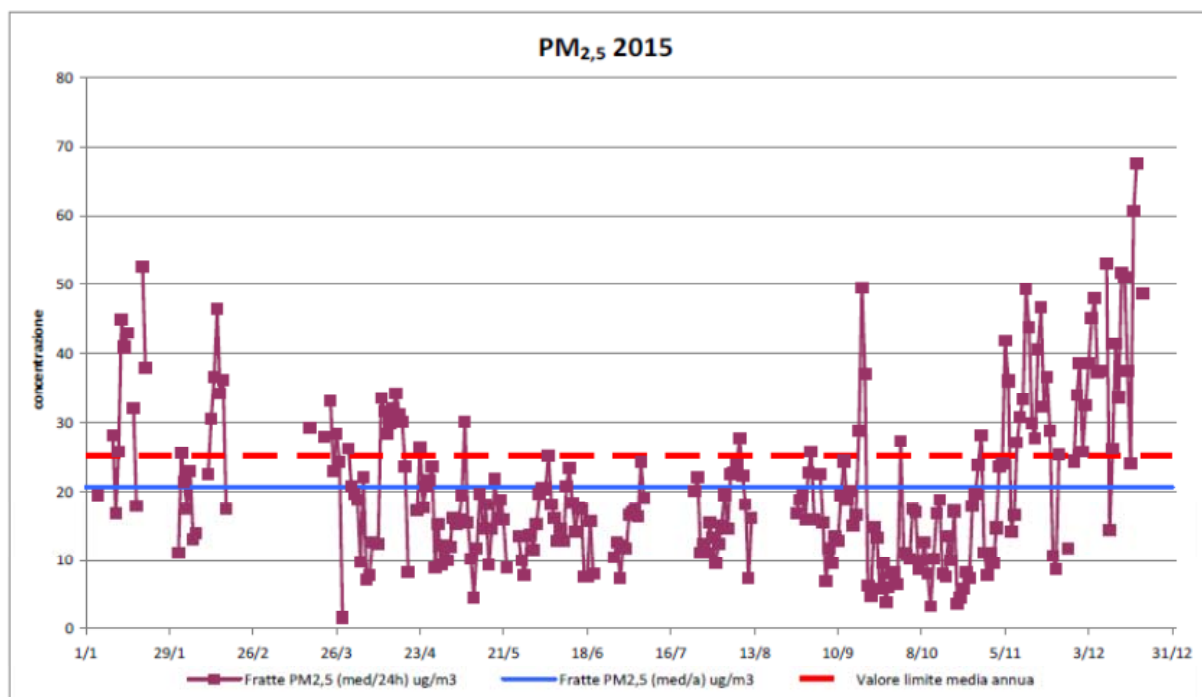


Figura 4.13 - Concentrazioni  $PM_{2,5}$  (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

<<La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria gestita da ARPAC, nelle more del completamento della sua implementazione, in accordo al progetto di adeguamento alle disposizioni del D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., approvato con D.G.R.C. n. 683 del 23/12/2014, comprende per l'anno 2015 nell'area salernitana due stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in siti fissi, codificate con le sigle SA22 e SA23 e disposte, rispettivamente, presso gli uffici ASL di via Vernieri e presso la scuola Osvaldo Conti (Figura 4.10). La stazione SA22 è equipaggiata con due nefelometri per la rilevazione delle polveri sottili  $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$ . Inoltre, in occasione dell'incremento di controlli effettuati presso il quartiere Fratte, l'ARPAC, su indicazione della Regione Campania, ha provveduto nella seconda metà del mese di luglio 2014, all'installazione di un campionatore a caricamento manuale di  $PM_{10}$  presso la stazione SA23 per la determinazione delle concentrazioni medie giornaliere di tale parametro; successivamente il campionatore è stato sostituito con un analizzatore automatico in continuo analogo a quelli installati presso la SA22, consentendo una rilevazione delle concentrazioni medie orarie del  $PM_{10}$ .

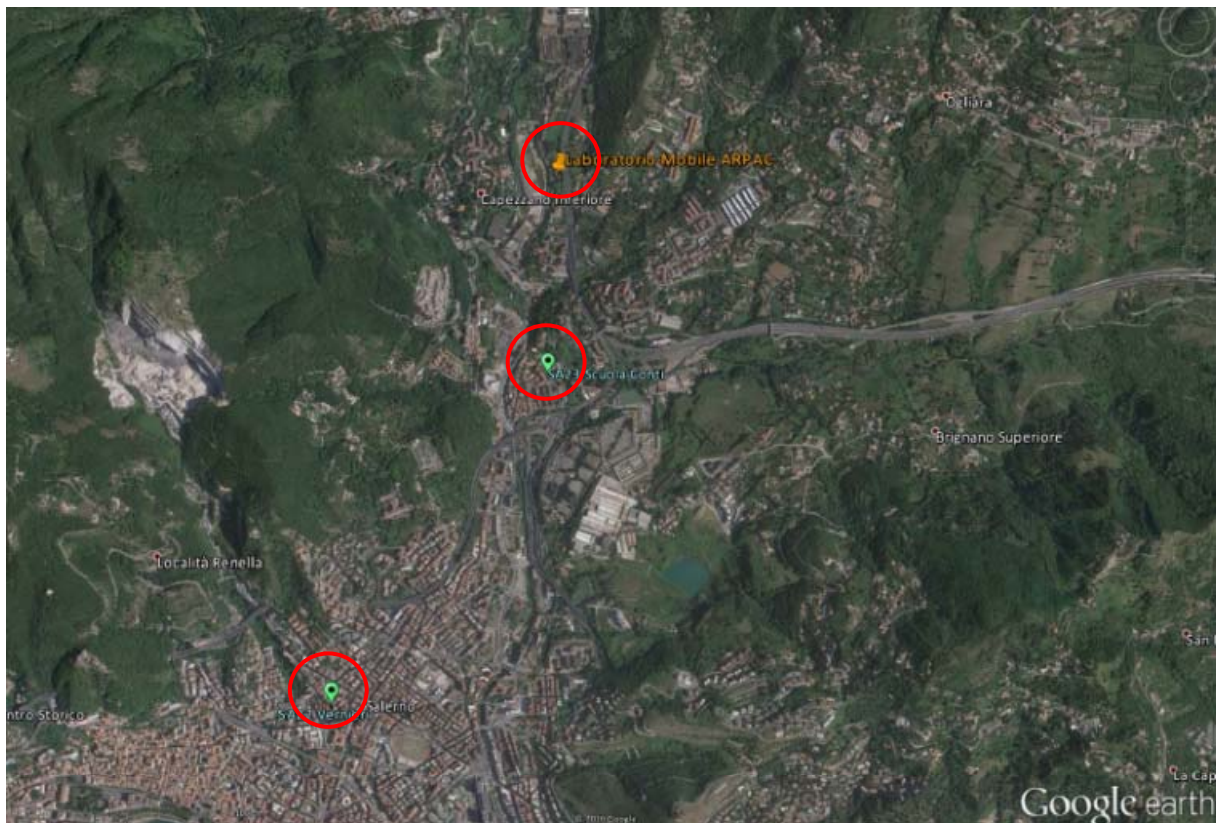


Figura 4.14 - Indicazione stazioni di monitoraggio SA22, SA23 e laboratorio mobile Fratte (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

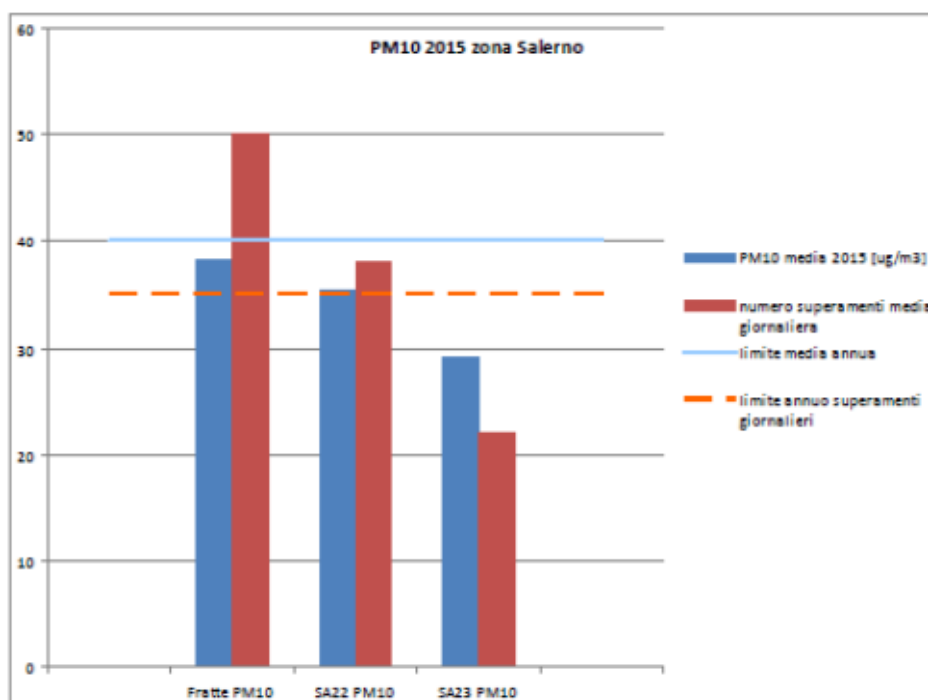
Il confronto tra le concentrazioni di polveri sottili rilevate dal laboratorio mobile ARPAC con quanto rilevato dalla sottorete cittadina di Salerno, mostra una situazione tendenzialmente

*più inquinata in corrispondenza del sito di via dei Greci. Risulta essere superata, infatti, la soglia normativa di massimo 35 superamenti giornalieri per il PM<sub>10</sub> in un anno, mentre la media annuale si ferma poco al di sotto del valore limite previsto. Nel sito di SA22, invece, risulta superato di poco il limite dei 35 superamenti annui (38) e la media è più bassa (35,3 µg/m<sup>3</sup>). Relativamente meno inquinata l'area di SA23, con 22 superamenti e una media pari a 29,2 38,2 µg/m<sup>3</sup> anche se, in questo caso, bisogna specificare che il monitoraggio in continuo presso la stazione è partito solo da luglio in poi e, quindi, la serie storica si presenta nella prima parte dell'anno più frammentata con conseguente minore percentuale di dati disponibili (Tabella 4.1)>>.*

**Tabella 4.1 - Confronto tra valori PM<sub>10</sub> 2015 rilevati da SA22, SA23 e laboratorio Mobile Fratte (Relazione ARPAC 2015, fonte www.arpacampania.it)**

	Fratte PM <sub>10</sub>	SA22 PM <sub>10</sub>	SA23 PM <sub>10</sub>
PM10 media 2015[µg/m <sup>3</sup> ]	38,2	35,3	29,2
numero superamenti media giornaliera	50	38	22
% dati disponibili	77%	83%	74%

In Figura 4.15, si riporta, infine, un confronto tra i valori di PM<sub>10</sub> rilevati nell'anno dalle stazioni SA22, SA23 e dal laboratorio mobile di Fratte.



**Figura 4.15 - Confronto tra valori PM<sub>10</sub> 2015 rilevati da SA22, SA23 e laboratorio mobile Fratte (Relazione ARPAC 2015, fonte www.arpacampania.it)**

Dal confronto dei risultati del monitoraggio delle polveri PM<sub>10</sub>, effettuato nelle tre stazioni dell'area salernitana, emerge che le concentrazioni rilevate nei diversi siti sono sostanzialmente confrontabili tra loro e variano con intervalli più o meno significativi a seconda del periodo dell'anno o in corrispondenza di eventi locali. <<A meno di tali eventi,

*registrati in corrispondenza di fenomeni di inquinamento acuto, si può ragionevolmente sostenere che le concentrazioni misurate sono indicative di una tipologia di diffusione delle polveri sottili su scala medio/vasta, con andamento delle fluttuazioni coerente con la variabilità stagionale delle pressioni emmissive e delle condizioni micro e macro meteorologiche>>.*

*<<Le concentrazioni misurate di  $PM_{10}$  presentano generalmente un andamento coerente tra i vari punti di monitoraggio, con scostamenti dovuti a particolari eventi, come nel caso degli eventi di afflusso di polveri sahariane, rilevate soprattutto dal laboratorio mobile a causa di una maggiore sensibilità strumentale, ed osservate nei medesimi giorni anche in altri siti della rete regionale. Per quanto riguarda le concentrazioni di  $PM_{2,5}$  si rileva che i valori misurati da SA22 sono sostanzialmente compatibili con quelli di Fratte. A Fratte sono state misurate concentrazioni di  $PM_{2,5}$  più elevate soprattutto nei periodi autunno-inverno in coerenza con quanto osservato anche per il  $PM_{10}$  nel 2015 e nel 2014. Tale differenza appare significativa e potrebbe essere collegata alla presenza di emissioni provenienti da fonti locali, soprattutto legate al funzionamento di impianti di riscaldamento a biomasse nelle stagioni più fredde. Al fine di valutare il grado di pericolosità e per una migliore comprensione dell'origine delle polveri sottili, sui filtri risultanti dai campionamenti effettuati con gli analizzatori OPSIS SM200 in dotazione al laboratorio mobile ARPAC sono state eseguite, successivamente, delle analisi di laboratorio finalizzate alla determinazione dei metalli (sui filtri  $PM_{10}$  con determinazione delle concentrazioni di arsenico, cadmio, nichel, piombo) e del benzo(a)pirene ed alla speciazione chimica delle polveri sottili (sui filtri  $PM_{2,5}$  con determinazione degli ioni ammonio, cloruro, solfato, nitrato, sodio, potassio, magnesio e calcio). Per i metalli, l'analisi dei dati ottenuti dalle elaborazioni di laboratorio mostra che le concentrazioni sono molto al di sotto dei limiti normativi e, spesso, tanto basse da essere inferiori al limite di rilevabilità del parametro stesso.*

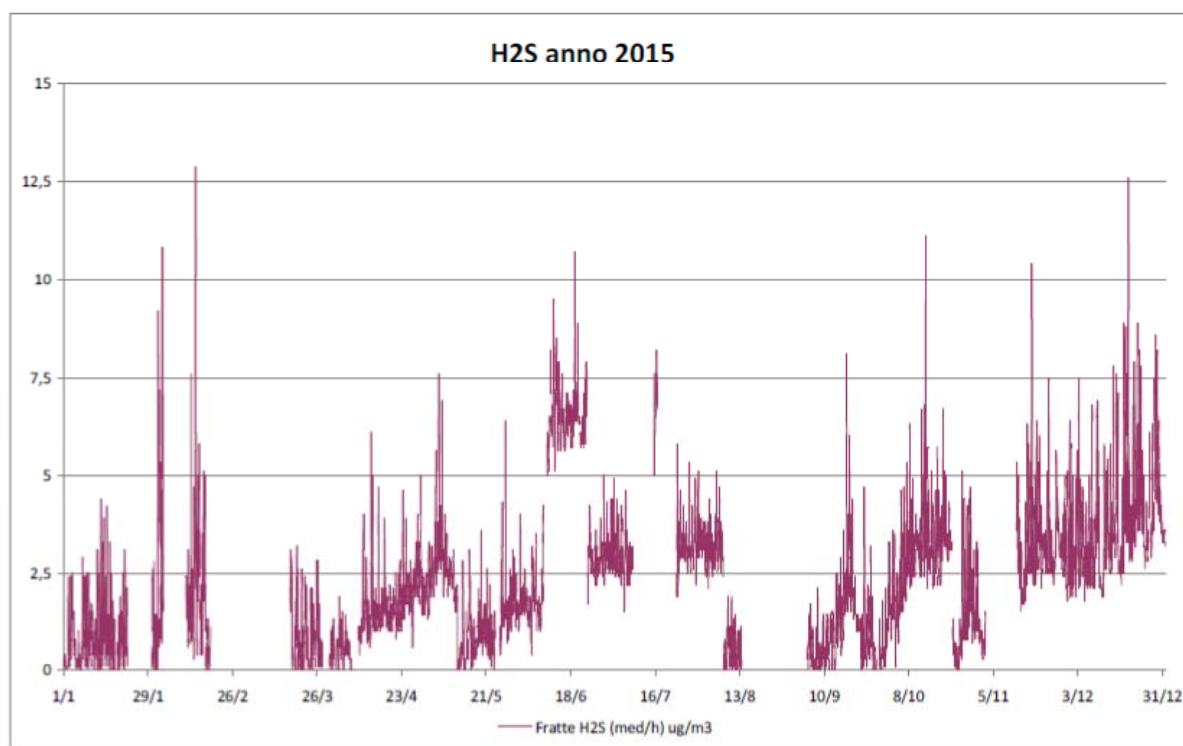
*Discorso analogo per il benzo(a)pirene: durante il periodo di osservazione le concentrazioni sono risultate essere spesso inferiori al limite di rilevabilità, per una media su tutto il periodo pari a  $0,14 \text{ ng/m}^3$ , valore inferiore al limite normativo della media annuale pari a  $1 \text{ ng/m}^3$ .*

*La frazione di nitrati e solfati rappresenta una percentuale significativa del particolato. Essi sono prodotti principalmente da ossidazione fotochimica di  $NO_x$  (ossidi di azoto, da processi di combustione) e  $SO_2$  (biossido di zolfo, processi di combustione di materiali che contengono lo zolfo come impurità: combustibili fossili e processi industriali).*

*Anche il cloruro rappresenta una frazione non trascurabile e la sua presenza è probabilmente dovuta all'aerosol di acqua marina proveniente dalla vicina costa, confermata anche da una discreta percentuale di sodio. Per le componenti terrigene si registra una maggiore percentuale di potassio>>>.*

#### Idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S)

La normativa europea ed italiana vigente non prevede per l'idrogeno solforato limiti di concentrazione in atmosfera, tuttavia l'OMS fissa come valori guida le seguenti concentrazioni: 150 µg/m<sup>3</sup> media 24 ore, 100 µg/m<sup>3</sup>>1-14 giorni (valore medio sul periodo), 20 µg/m<sup>3</sup> fino a 90 giorni (valore medio sul periodo). Le concentrazioni rilevate dal mezzo mobile sono ampiamente inferiori a suddetti valori guida (la massima concentrazione oraria risulta essere pari a 12,9 µg/m<sup>3</sup>), come si evince dalla Figura 4.16.



**Figura 4.16 - Concentrazioni medie orarie di idrogeno solforato (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

#### Metano ed idrocarburi non metanici

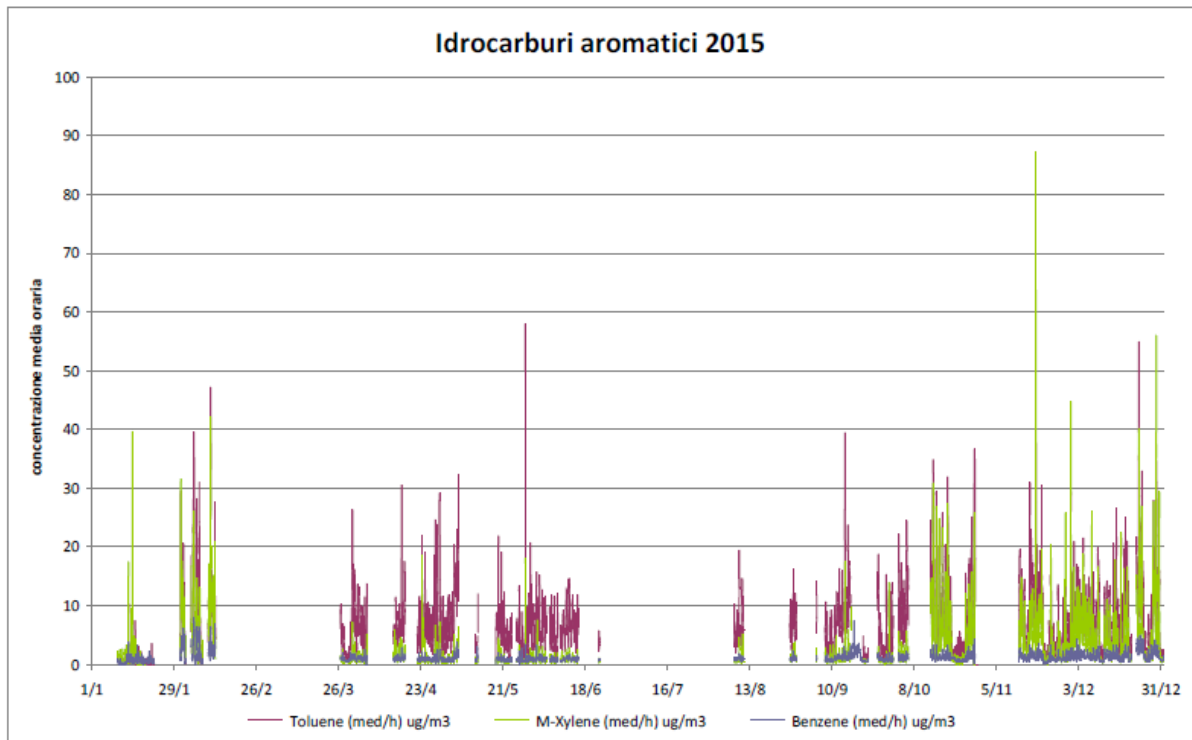
In riferimento ai parametri metano ed idrocarburi non metanici (THC), la serie storica dei dati rilevati risulta frammentata in virtù della strumentazione analitica adottata, particolarmente sensibile alle condizioni, non sempre ideali, di campo (sbalzi di tensione, mancata alimentazione elettrica, etc.) e costantemente soggetta a interventi di manutenzione ordinaria, come riportato in relazione ARPAC. La normativa vigente non



prevede valori limite sia per il metano sia per gli idrocarburi non metanici. Le concentrazioni rilevate di THM risultano essere in linea con quelle osservate in siti STIR come Battipaglia Caivano e Pianodardine, ove sono presenti anche aree industriali.

### Benzene, toluene e meta-xylene

L'andamento delle concentrazioni di idrocarburi aromatici benzene, toluene e xylene (usualmente indicati con la sigla BTX) è riportato in Figura 4.17.



**Figura 4.17 - Concentrazioni medie orarie di benzene, toluene e meta-xylene (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))**

Tra i tre idrocarburi indicati in precedenza, è l'unico per cui sono previsti limiti normativi. Come si evince dalla Figura 4.17, le concentrazioni medie orarie di benzene presentano solitamente variazioni proporzionali all'intensità di traffico veicolare. <<Nell'intero periodo di osservazione si rileva un picco massimo di  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  registrato il giorno 04/02/2015. La concentrazione media annua di benzene è di  $1,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ben al di sotto del valore limite pari a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ma comunque superiore a quella rilevata nel periodo maggio 2014 - gennaio 2015 ( $0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a causa, soprattutto, di un autunno-inverno 2015 particolarmente severo in termini di condizioni meteo sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti>>.

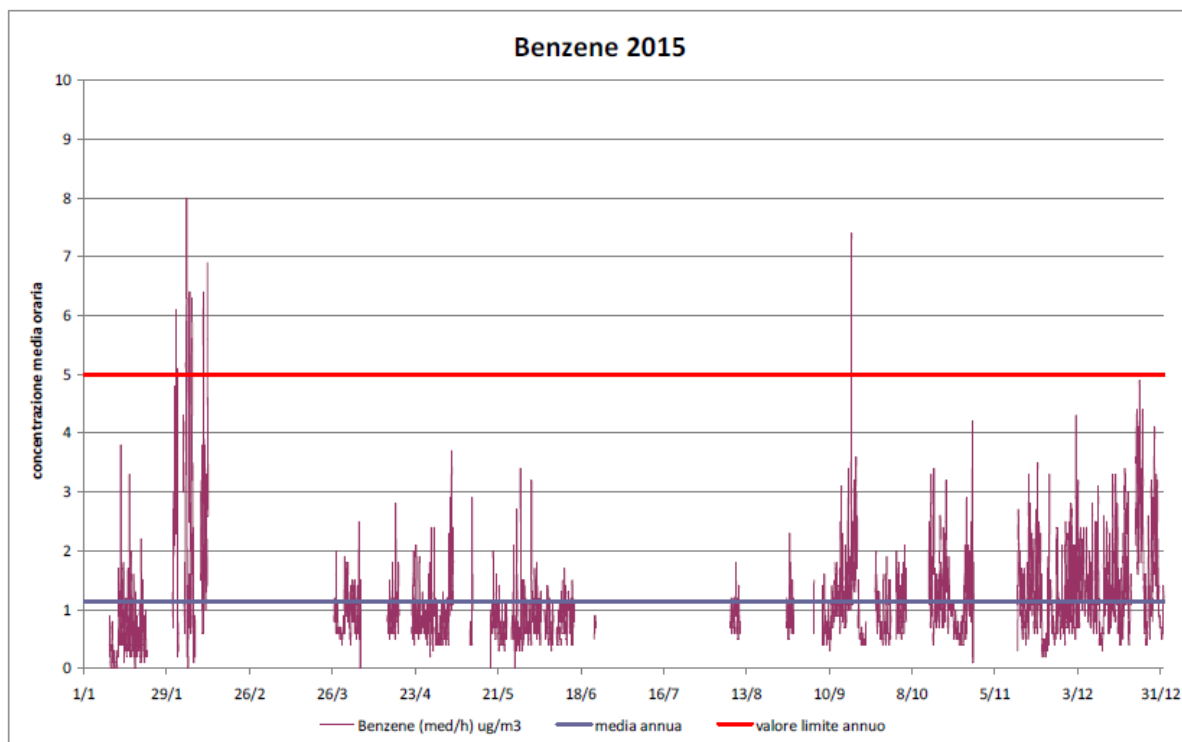


Figura 4.18 - Concentrazioni medie orarie di benzene, media periodo e valore limite normativo (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

### Riepilogo

Dalla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente condotta dall'ARPAC nell'area di Salerno - Fratte, nei pressi delle Fonderie Pisano & C. SpA, è emersa una criticità per i parametri biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), con superamento del valore limite annuo, e  $\text{PM}_{10}$  con superamento del massimo ammissibile di sforamenti delle media giornaliera mentre il valore della media annua risulta inferiore, al valore limite.

La relazione redatta dall'ARPAC mette in luce un andamento analogo a quello rilevato nell'ambito della campagna di monitoraggio dell'anno 2014. <<Il superamento della soglia annuale di  $\text{NO}_2$ , confermato nel 2015 come nel 2014, descrive una situazione di pressione ambientale non trascurabile costituita, per quanto riguarda l'aliquota del traffico veicolare, dalle due arterie di scorrimento rappresentate dal vicino raccordo autostradale SA-AV e dalla prospiciente SS 88. A tale contributo va inoltre aggiunto, nei mesi "freddi" l'apporto emissivo rappresentato dagli impianti di riscaldamento che, dato il contesto mediamente urbanizzato dell'area, si presuppone avere un peso non trascurabile anche in relazione alla tipologia di combustione utilizzata (biomasse). ... In sintesi, i dati della qualità dell'aria rilevati sono coerenti con le caratteristiche proprie del sito (situazione orografica, contesto mediamente urbanizzato e fonte significativa di pressione rappresentata dal traffico veicolare, Fonderie Pisano & C. SpA e riscaldamento con biomasse) e confermano il

quadro di pressione ambientale già delineato con la campagna di monitoraggio dell'anno 2014. I risultati della speciazione delle polveri sottili confermano la presenza di sostanze tipiche da emissioni derivanti da processi di combustione. Tale aliquota potrebbe essere pertanto dovuta anche a combustioni locali (Fonderie Pisano & C. SpA e riscaldamento con biomasse). I valori di concentrazione dei metalli misurati sono tutte ampiamente entro i limiti di legge>>. Si riporta la tabella di riepilogo (Tabella 4.2).

Tabella 4.2 - Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente effettuata con laboratorio mobile installato nel Comune di Salerno Sito: Fratte - Anno: 2015 (Relazione ARPAC 2015, fonte [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it))

Parametro	Nome	Tempi di mediazione	Valori limite (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.)	Superamenti	Note
NO2	Biossido di azoto	media oraria	200 µg/m3, da non superare più di 18 volte per anno civile	0	
		anno civile	40 µg/m3	41,7	[µg/m3]
SO2	Biossido di zolfo	media oraria	350 µg/m3, da non superare più di 24 volte per anno civile	0	
		media giornaliera	125 µg/m3, da non superare più di 3 volte per anno civile	0	
CO	Monossido di carbonio	media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m3	4,6	[µg/m3]
O3	Ozono	media oraria	soglia di informazione 180 µg/m3	0	
			soglia di allarme 240 µg/m3	0	
		media massima giornaliera calcolata su 8 ore	valore obiettivo: 120 µg/m3 da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	0	
PM10	particolato sospeso con diametro equivalente minore di 10 µm	media giornaliera	50 µg/m3, da non superare più di 35 volte per anno civile	50	
		anno civile	40 µg/m3	38,2	[µg/m3]
PM2,5	particolato sospeso con diametro equivalente minore di 2,5 µm	anno civile	25 µg/m3	20,6	[µg/m3]
C6H6	benzene	anno civile	5 µg/m3	1,13	[µg/m3]

Sulla base dei rilievi effettuati le principali fonti di emissione in atmosfera che potenzialmente incide sulla qualità dell'area in cui ricade l'opificio industriale sono:

- traffico veicolare, dalle due arterie di scorrimento rappresentate dal vicino raccordo autostradale SA-AV e dalla prospiciente SS 88.
- l'apporto emissivo rappresentato dagli impianti di riscaldamento che, dato il contesto mediamente urbanizzato dell'area, si presuppone avere un peso non trascurabile anche in relazione alla tipologia di combustione utilizzata (biomasse)
- cantiere del nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA", nonché l'opificio oggetto di studio.

La relazione specialistica relativa allo studio delle dispersioni in atmosfera delle Polveri Totali emesse dell'opificio industriale (cfr relazione specialistica allegata, All.2) evidenzia come le attività industriali delle Fonderie Pisano & C. SpA non hanno impatti di particolare significatività sulla qualità dell'aria.

#### 4.4 Comparto idrico

- **Caratterizzazione della qualità ambientale del Fiume Irno**

Ad ovest dello stabilimento delle Fonderie Pisano & C. SpA scorre il Fiume Irno. Tra le sorgenti incidenti sul corpo idrico nei pressi dell'Opificio Industriale si annoverano il raccordo autostradale SA-AV, la Strada Statale 88 ed il cantiere del nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA".

Sul sito web dell'ARPAC è disponibile l'intero dataset dei risultati analitici del monitoraggio delle acque dei Fiumi della Campania, suddiviso su base provinciale, dal 2001 al 2014, insieme con classificazione su base annuale dello Stato Ecologico e Chimico dei Fiumi, riferita allo stesso periodo. Per il Fiume Irno, l'ARPAC ha ritenuto significativo monitorarne la qualità per il solo anno 2013 (monitoraggio di sorveglianza). Con riferimento ai risultati della classificazione effettuata da ARPAC dello Stato Chimico ed Ecologico del fiume Irno si rimanda alla Figura 4.19.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84
1											
2	35	Irno	Irno	R15.013.000.000.000.01 18Ss1	Sorveglianza	Ir1	SA	PELLEZZANO	Ponte Via Farina - località Cologna	481064	4507631
3	36	Irno	Irno	R15.013.000.000.000.02 18Ss2	Sorveglianza	Ir2	SA	SALERNO	Risalendo da Foce Irno	480870	4502485

L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LIM <sub>eco</sub>	Classe LIM <sub>eco</sub> per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
0,50	Buono	0,381	-	Scarso	Buono	-	Scarso	Buono	-
0,40	Sufficiente	0,711	-	Sufficiente	Buono	-	Sufficiente	Buono	-

Figura 4.19 - Classificazione Fiume Irno, anno 2013 (fonte ARPAC)

Il monitoraggio è stato effettuato in due punti: il primo (Ir1), situato nei pressi del Ponte Via Farina, in località Cologna, nel Comune di Pellezzano, ed il secondo (Ir2) risalendo la foce, nel Comune di Salerno. I due punti di campionamento sono riportati in Figura 4.20, con l'individuazione dell'opificio oggetto di studio.

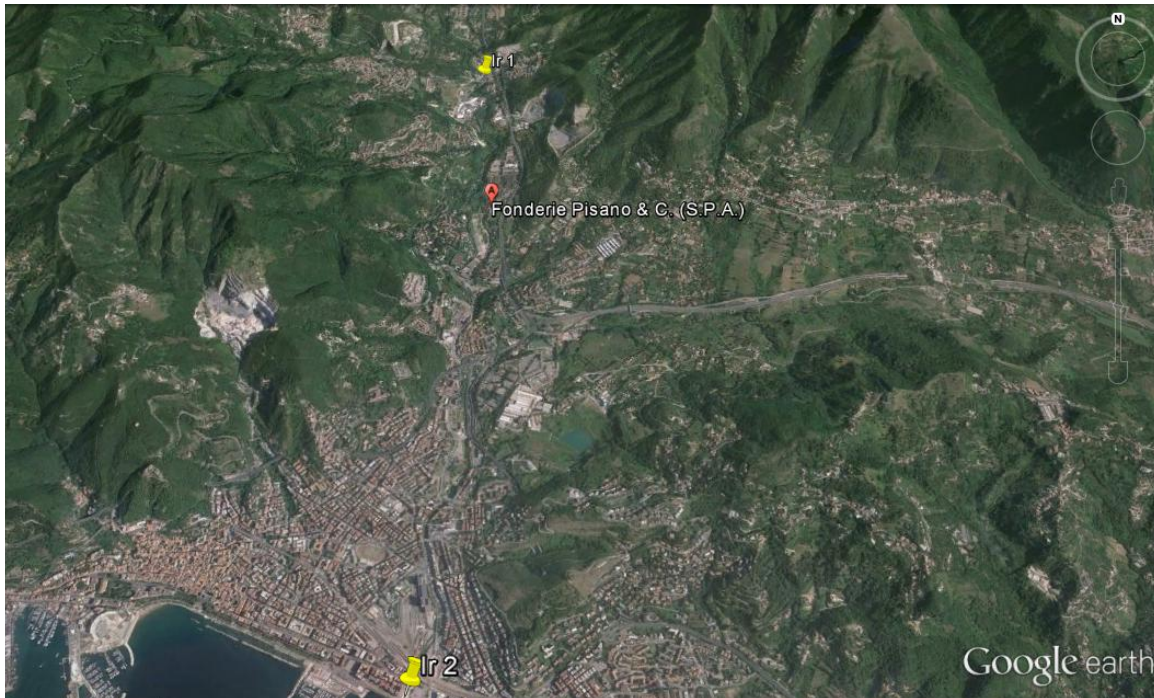


Figura 4.20 - Ortofoto con individuazione dei punti di campionamento del Fiume Irno (Google Earth)

Come indicato nella classificazione riportata in Figura 4.20, nell'anno 2013, lo Stato Ecologico del Fiume Irno è risultato **Scarso** nel punto Ir1 (a monte dell'Opificio Industriale) e **Sufficiente** nel punto Ir2 (a valle dell'Opificio e nei pressi della foce del fiume). Valutando i singoli parametri che definiscono lo Stato Ecologico, si evince che il LIMeco, che tiene conto dei nutrienti (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, fosforo totale) e dell'ossigeno disciolto, è risultato BUONO nel punto Ir1 e SUFFICIENTE nel punto Ir2. La classe di qualità dei macroinvertebrati, invece, migliora dal punto Ir1 al punto Ir2 da SCARSO a SUFFICIENTE. L'indice relativo alle macrofite non è stato monitorato. La classe di qualità delle sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico è risultata BUONA in entrambi i punti di campionamento. Pertanto, il peggioramento della classe di qualità dello Stato Ecologico da SCARSO a SUFFICIENTE sembrerebbe ascrivibile, in assenza di altri parametri, ai macroinvertebrati.

Lo Stato Chimico è risultato **Buono** sia nel punto Ir1 sia nel punto Ir2.

Dalla classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico del Fiume Irno relativa all'anno 2013, si evince un miglioramento della qualità del corso d'acqua da monte verso valle. Si precisa che il punto di campionamento Ir1 è situato a monte dello stabilimento Fonderie Pisano & C. SpA, mentre il punto Ir2 a valle.

In tale sede si intende riportare la caratterizzazione della qualità ambientale del corpo idrico superficiale Fiume Irno su base annuale. A tal fine, l'unico monitoraggio disponibile

effettuato dall'ARPAC fa riferimento all'anno 2013. Gli altri campionamenti realizzati dall'ARPAC non sono finalizzati alla classificazione dello Stato di Qualità Ambientale del Fiume Irno così come richiesto dalla D.Lgs 152/2066 e ss.mm.ii. Tra questi rientra la Relazione dell'ARPAC a firma del Dirigente UOC Area Territoriale, dott. Vittorio Di Ruocco, disponibile sul sito web dell'ARPAC, avente ad oggetto "*Esito parziale analisi campioni di aria, acque superficiali e sedimenti del fiume Irno prelevati nelle aree circostanti la Fonderia Pisano e in zona Fratte*", che riporta gli esiti analitici relativi alle attività di indagine richieste dal Dipartimento di Salerno con Ordine di Servizio prot. n. 25879 del 05/05/2014. In tale Relazione si legge "*Risultati. Premesso che per i sedimenti fluviali non è, al momento, disponibile una normativa specifica, si rappresenta che le prove analitiche hanno evidenziato quanto segue:*

a) *Microbiologia*

- *Tutti e tre i campioni di sedimenti fluviali prelevati risultano non contaminati da germi patogeni (salmonella spp.);*
- *Il campione di sedimento prelevato sulla sponda del fiume Irno a monte dello scarico Fonderia Pisano & C. SpA, presenta minori concentrazioni degli indicatori di contaminazione fecale (Coliformi fecali, Streptococchi fecali, Escherichia Coli) rispetto al campione prelevato a valle dello scarico;*

b) *Chimica*

- *Il campione di sedimento prelevato sulla sponda del Fiume Irno a monte dello scarico della Fonderia Pisano & C. SpA, presenta concentrazioni tutte inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.*
- *Il campione di sedimento prelevato sulla sponda del Fiume Irno a valle dello scarico della Fonderia Pisano & C. SpA, presenta superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per i parametri Cadmio, Rame, Stagno, benzo (a) antracene, benzo (a) pirene, indeno (1,2,3,-c,d) pirene, benzo ( g h i) perilene, e superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione per siti ad uso commerciale industriale per Piombo, Zinco, Idrocarburi Pesanti.*
- *Il campione di sedimento prelevato sulla sponda del Fiume Irno presso la sezione di foce presenta superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per i parametri benzo (a) pirene, indeno (1,2,3-c,d) pirene, benzo (g h i) perilene.*

### *Acque Superficiali*

*Campione prelevato presso il fiume Irno/50 m a monte della Fonderia Pisano.*

*In riferimento al D.M. 185/2003 e per i parametri esaminati, si segnala un superamento dei valori di SOLIDI SOSPESI TOTALI ed ESCHERICHIA COLI (indicatore fecale): ciò escluderebbe la possibilità che l'acqua riferibile al campione prelevato possa essere eventualmente utilizzata per scopi irrigui. Il parametro nitrati (NO<sub>3</sub>) rientra come valore nei limiti di concentrazione indicati dalla Direttiva 91/676/CEE.*

*Campione prelevato presso il fiume Irno/50 m a valle della Fonderia Pisano.*

*In riferimento al D.M. 185/2003 e per i parametri esaminati, si segnala un superamento del valore di ESCHERICHIA COLI (indicatore fecale) che risulta peggiorato rispetto a quello riscontrato nell'acqua campionata a monte: ciò escluderebbe la possibilità che l'acqua riferibile al campione prelevato possa essere eventualmente utilizzata per scopi irrigui. Il parametro nitrati (NO<sub>3</sub>) rientra come valore nei limiti di concentrazione indicati dalla Direttiva 91/676/CEE.”*

Come si evince dalla Relazione, nonché dalla normativa citata, i campionamenti non sono finalizzati alla misura della qualità del corpo idrico superficiale.

Un'altra relazione ARPAC è quella del 28/04/2016 avente ad oggetto “*Campionamenti di acque superficiali del fiume Irno, nel comune di Pellezzano (SA), nel tratto che costeggia a valle la fonderia Pisano S.p.A., effettuati in data 12/04/2016. Disposizione DG n. 30 del 16/03/2016*”, a firma del Coordinatore dott. Antonio De Sio e dei tecnici Antonio Romano e Maurizio Ianniciello. In tale relazione è riportato che “*nel punto di prelievo posto a valle dei punti di scarico S2 – S3, si evidenzia la presenza di ferro e solidi sospesi a valore di concentrazione che confrontati a titolo indicativo con la tabella 3 all. 5 parte III del D.lgs 152/2006 e smi superano i limiti di uno scarico in corpo idrico superficiale. Inoltre si riscontra la presenza di metalli, in particolare alluminio, manganese e piombo a valori di concentrazione superiori a quelli rilevati sul campione prelevato contestualmente a monte nello stesso corpo idrico, presumibilmente ascrivibili a contributi pregressi dei punti di scarico sopra individuati*”.

I fuori norma rilevati dall'ARPAC sono evidentemente ascrivibili ad eventi occasionali.

Con riferimento a tutti gli autocontrolli effettuati con frequenza mensile dall'Azienda, allo scarico indicato con S2 nella vigente AIA, si verifica il rispetto dei limiti normativi previsti per lo scarico in acque superficiali (Tab. 3 dell'All. 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006). Si riportano nelle successive figure i dati misurati dal laboratorio CHECK LAB sas,

estrapolati dai Rapporti di Prova forniti dal Proponente, per diversi parametri relativamente agli anni 2014 e 2015, corrispondenti ad un funzionamento continuo ed a regime dell'Azienda.

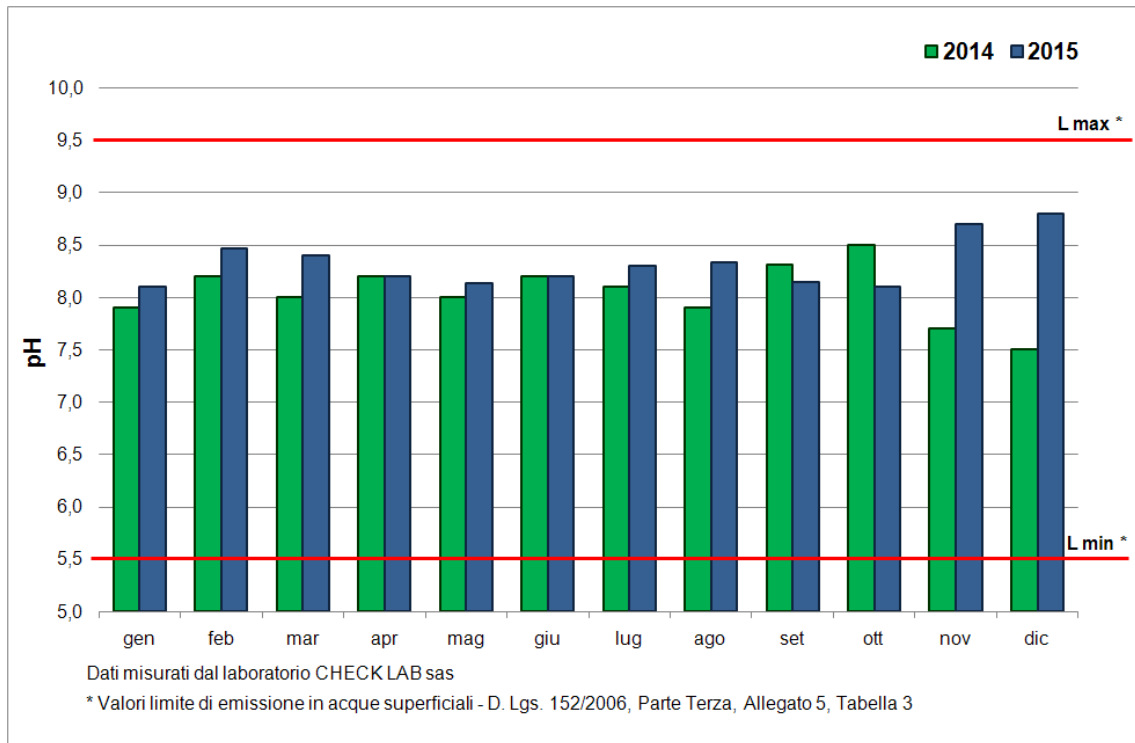


Figura 4.21 - pH (2014/2015)

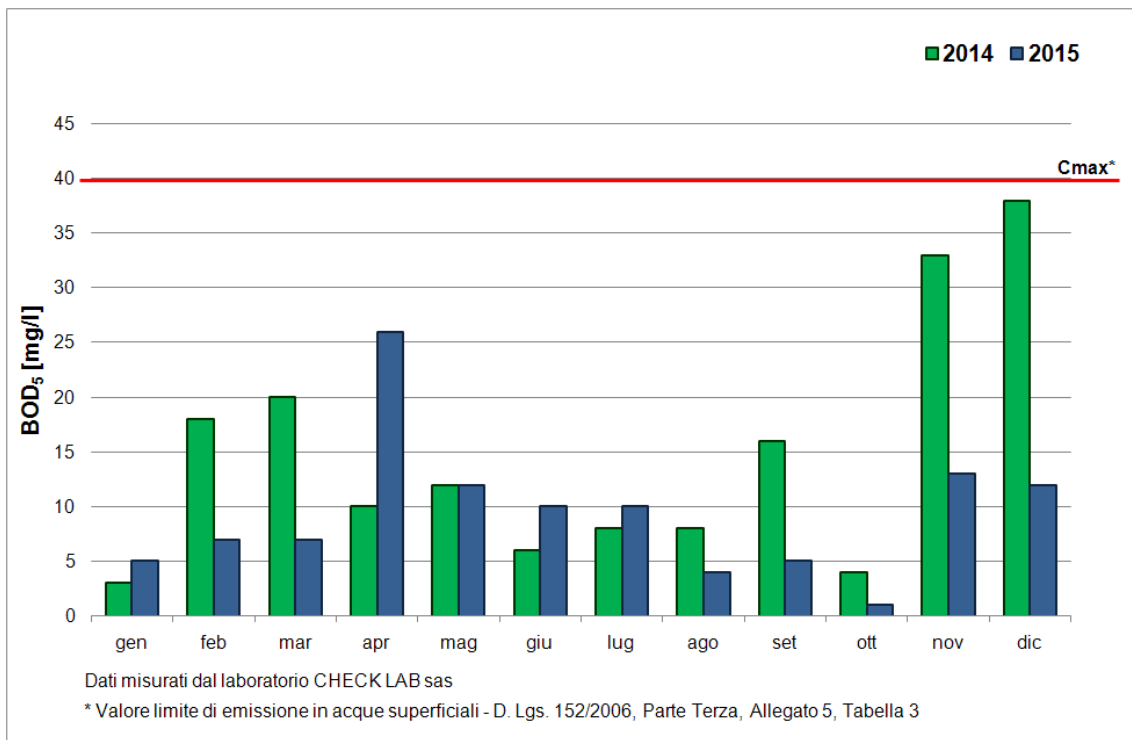


Figura 4.22 - BOD<sub>5</sub> (2014/2015)



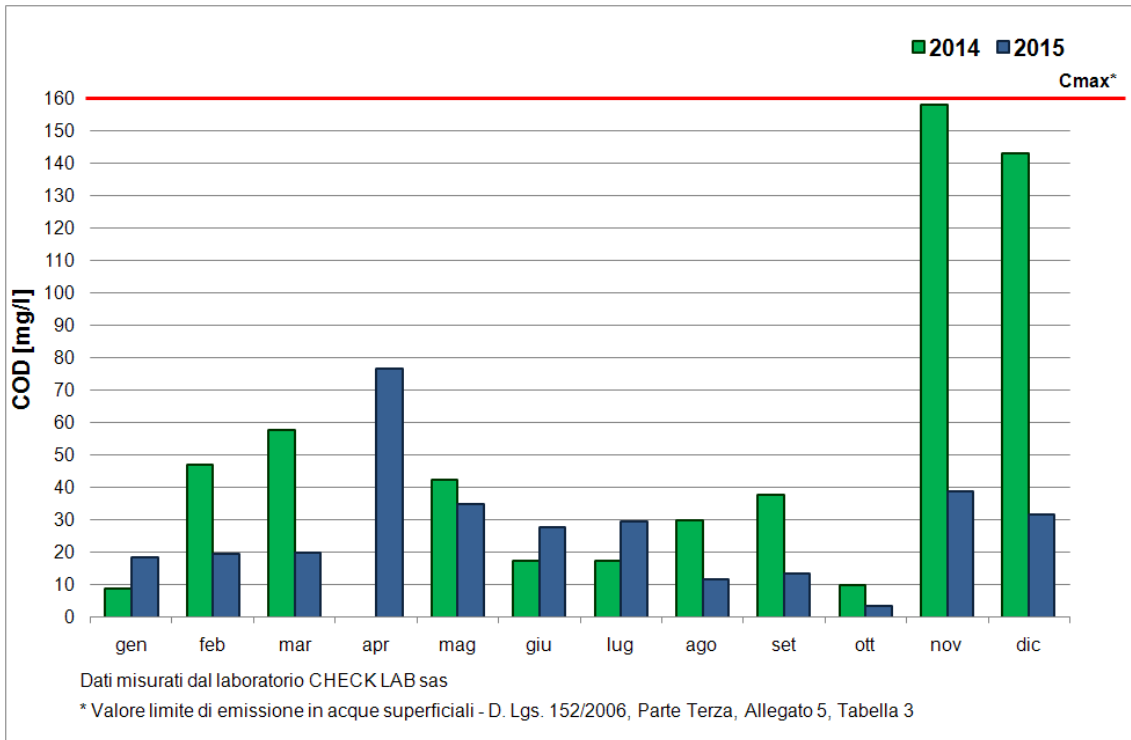


Figura 4.23 - COD (2014/2015)

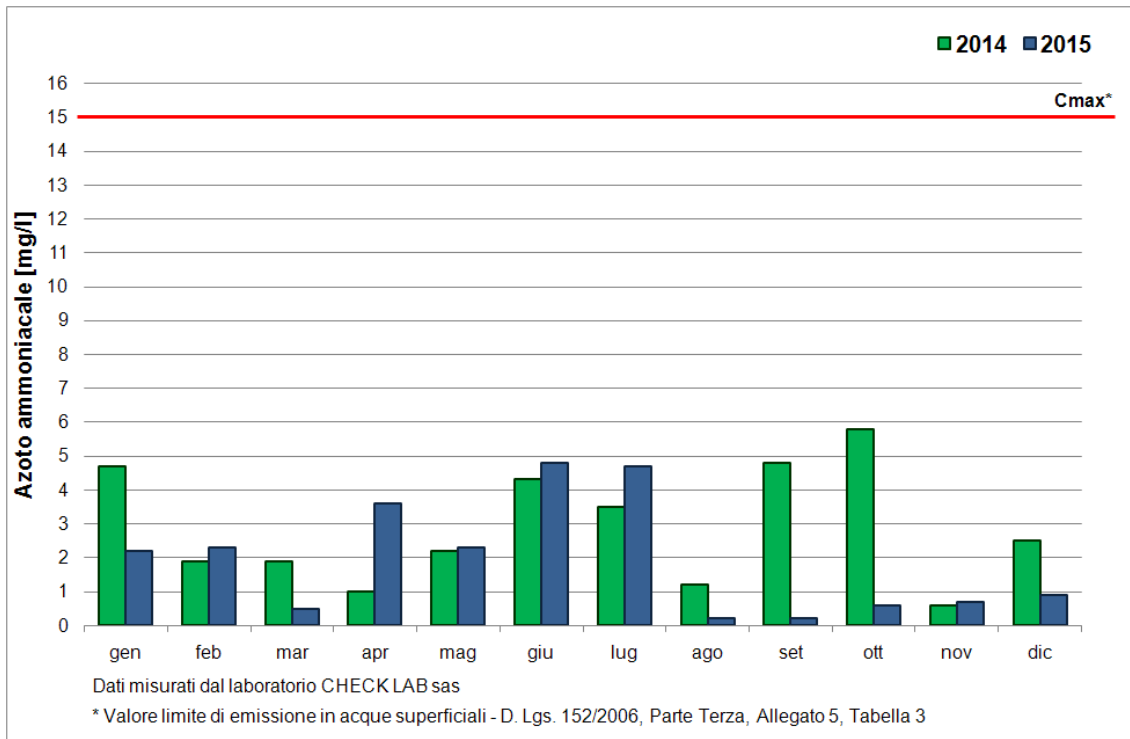


Figura 4.24 - Azoto ammoniacale (2014/2015)

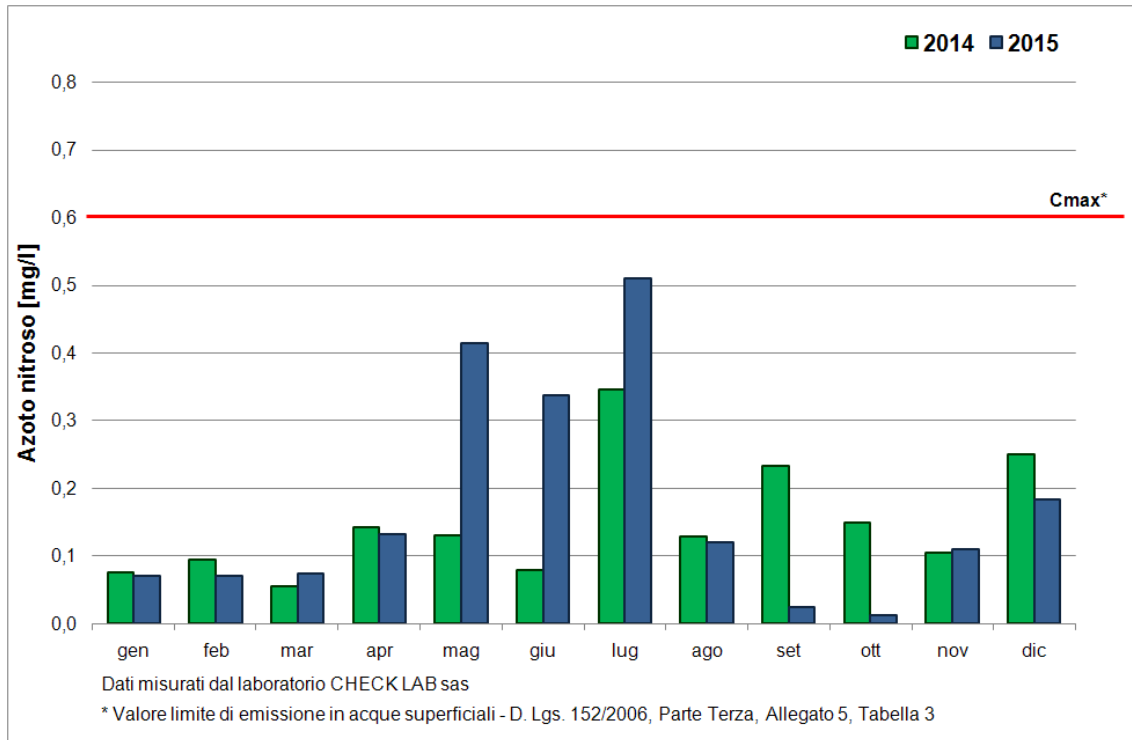


Figura 4.25 - Azoto nitroso (2014/2015)

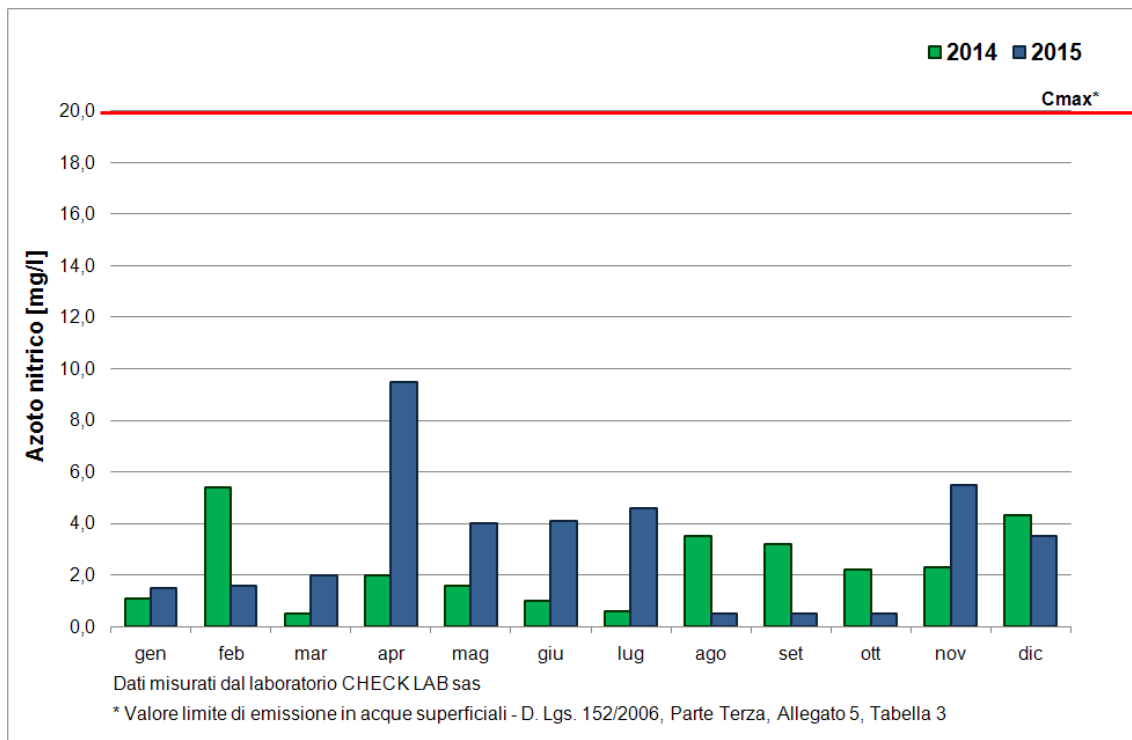


Figura 4.26 - Azoto nitrico (2014/2015)

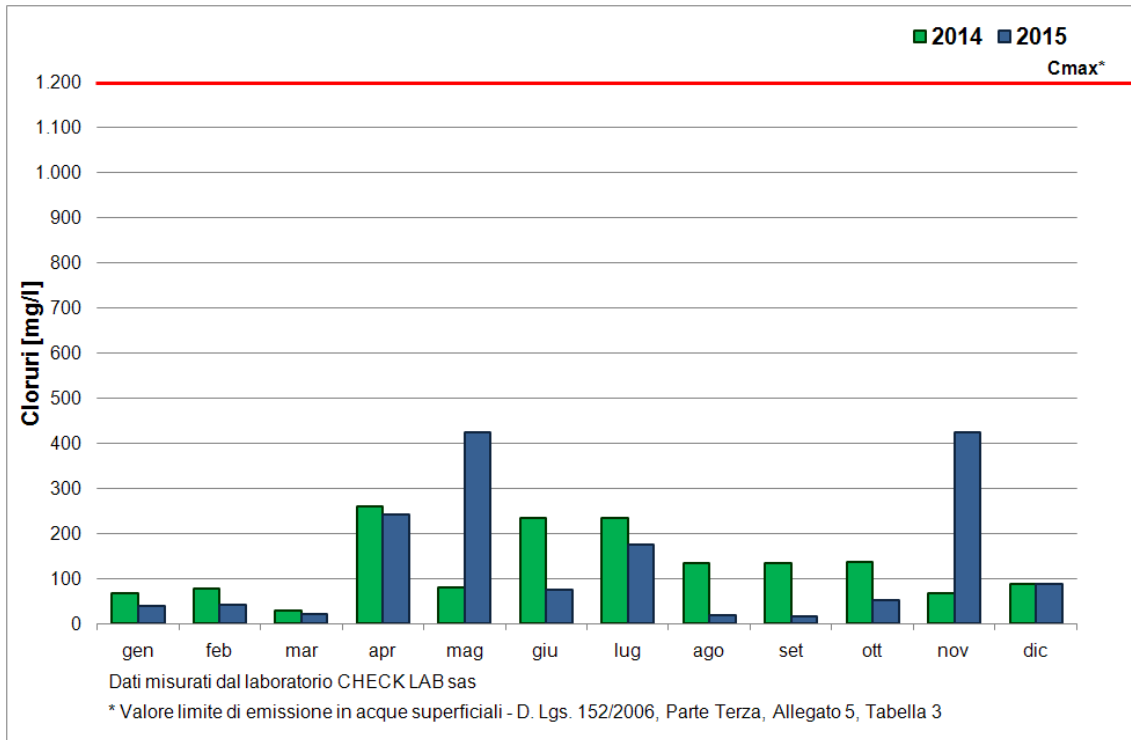


Figura 4.27 - Cloruri (2014/2015)

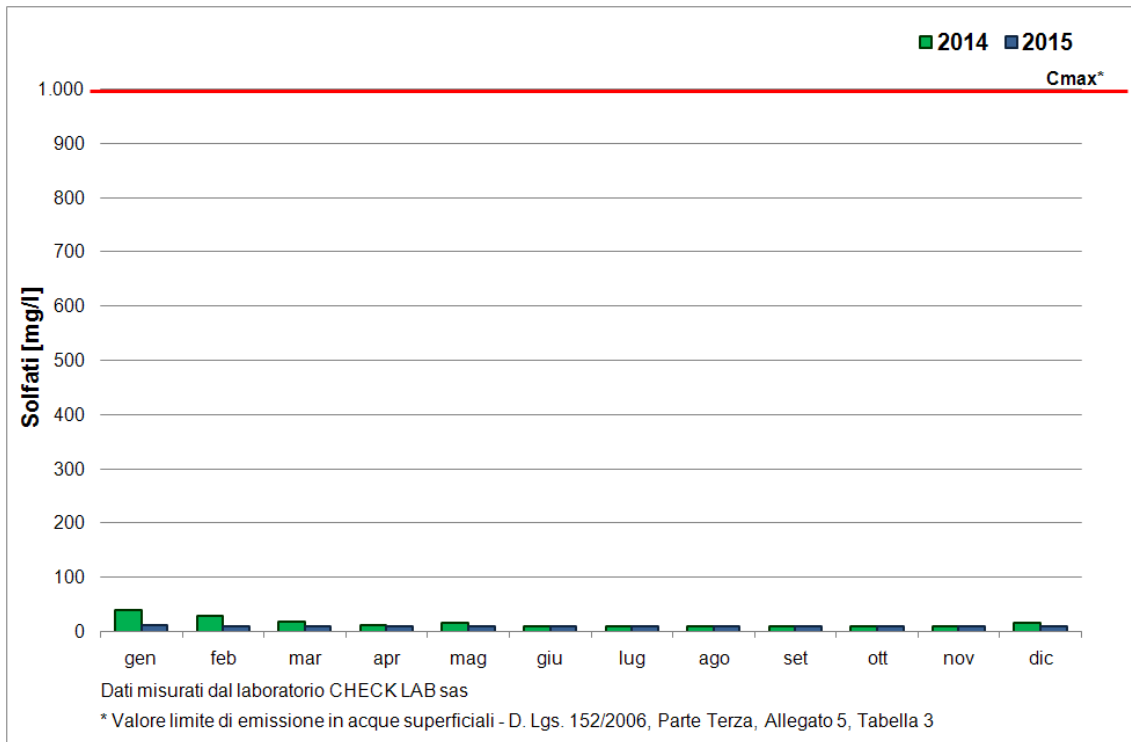


Figura 4.28 - Solfati (2014/2015)

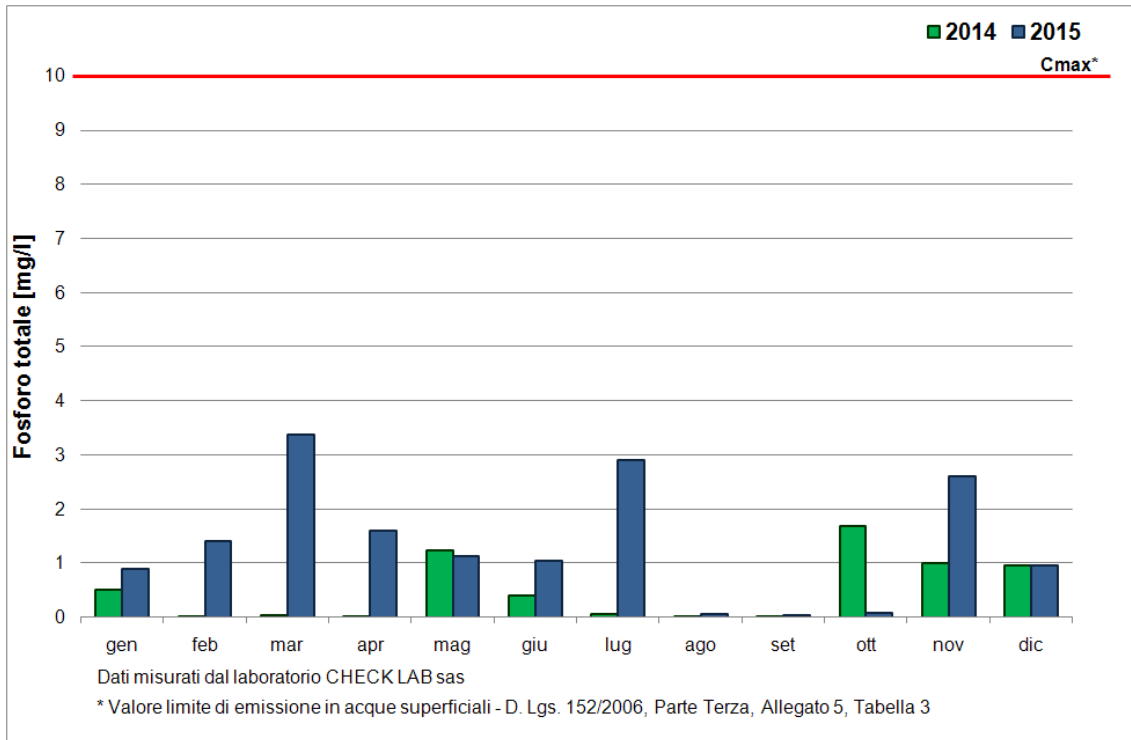


Figura 4.29 - Fosforo totale (2014/2015)

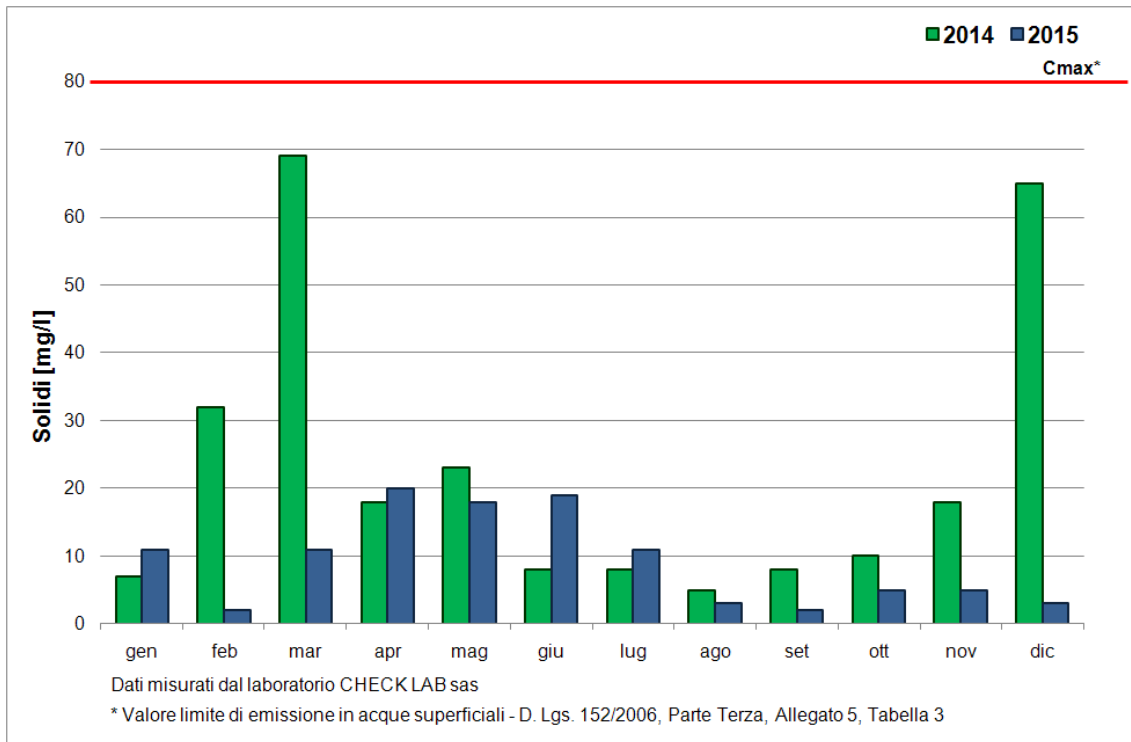


Figura 4.30 - Solidi (2014/2015)

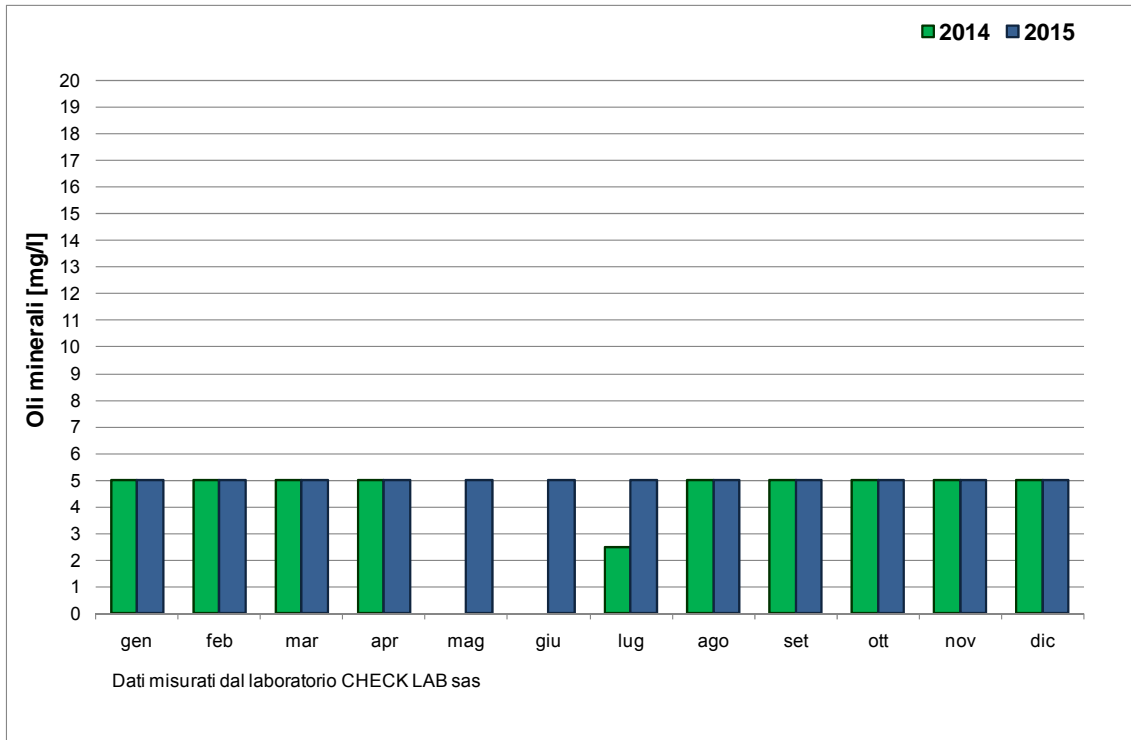


Figura 4.31 - Oli minerali (2014/2015)

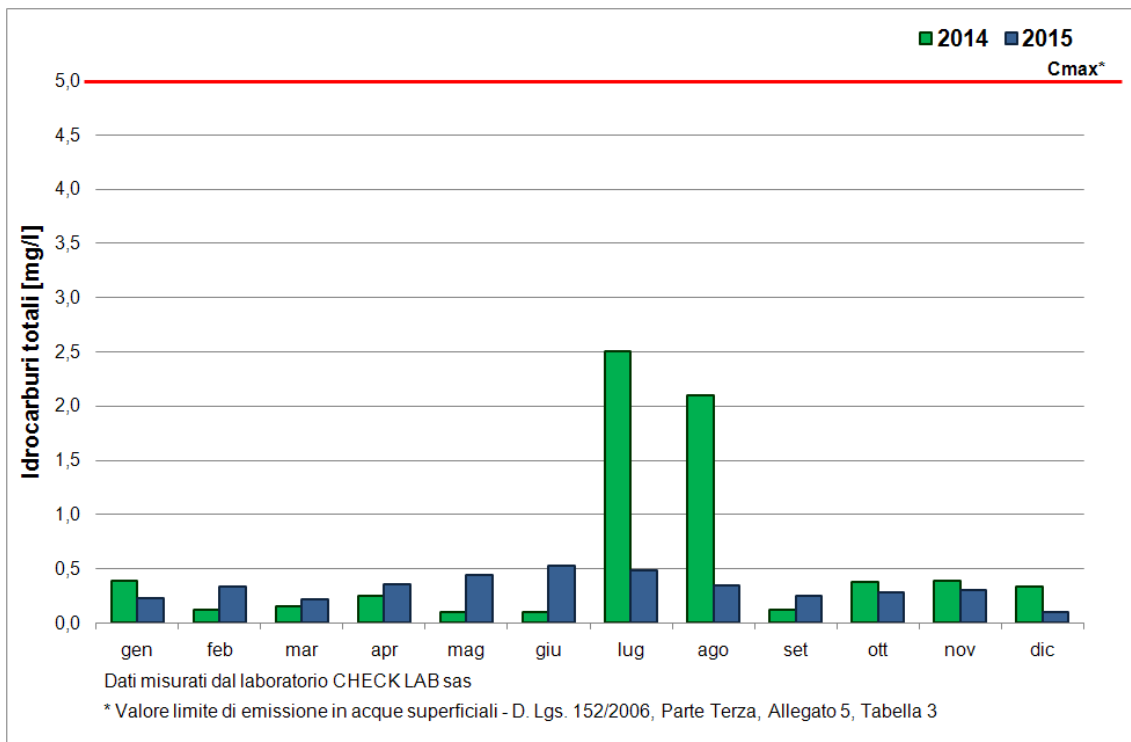


Figura 4.32 - Idrocarburi totali (2014/2015)

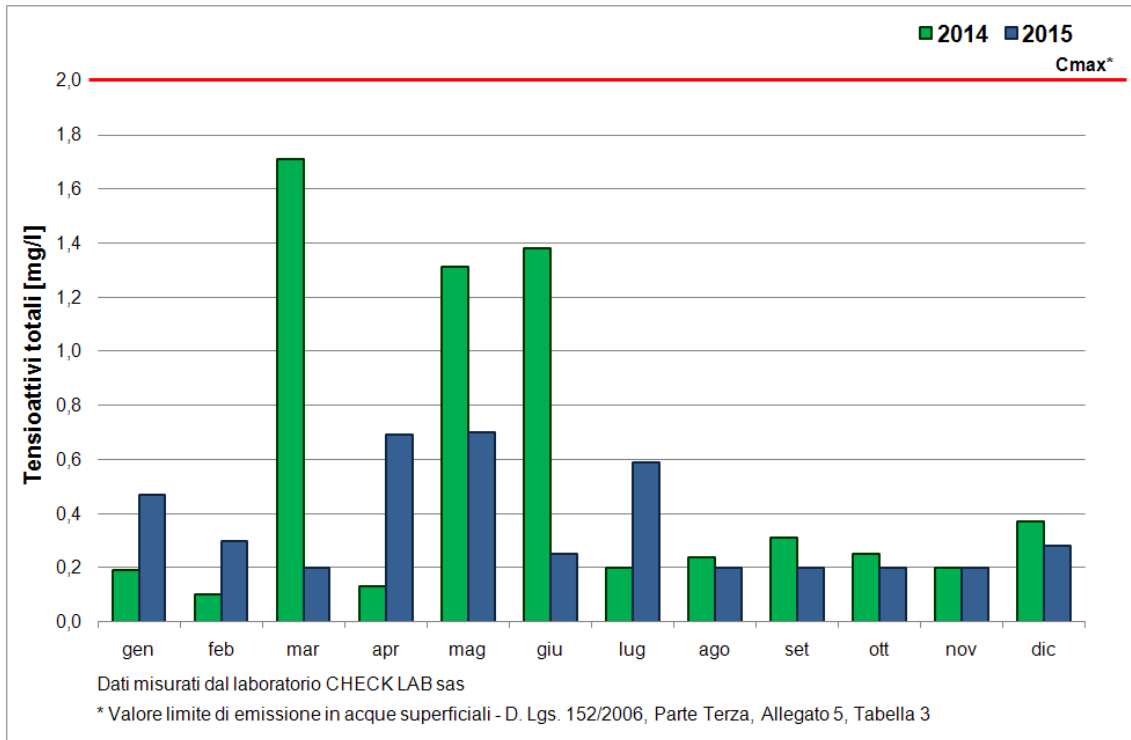


Figura 4.33 - Tensioattivi totali (2014/2015)

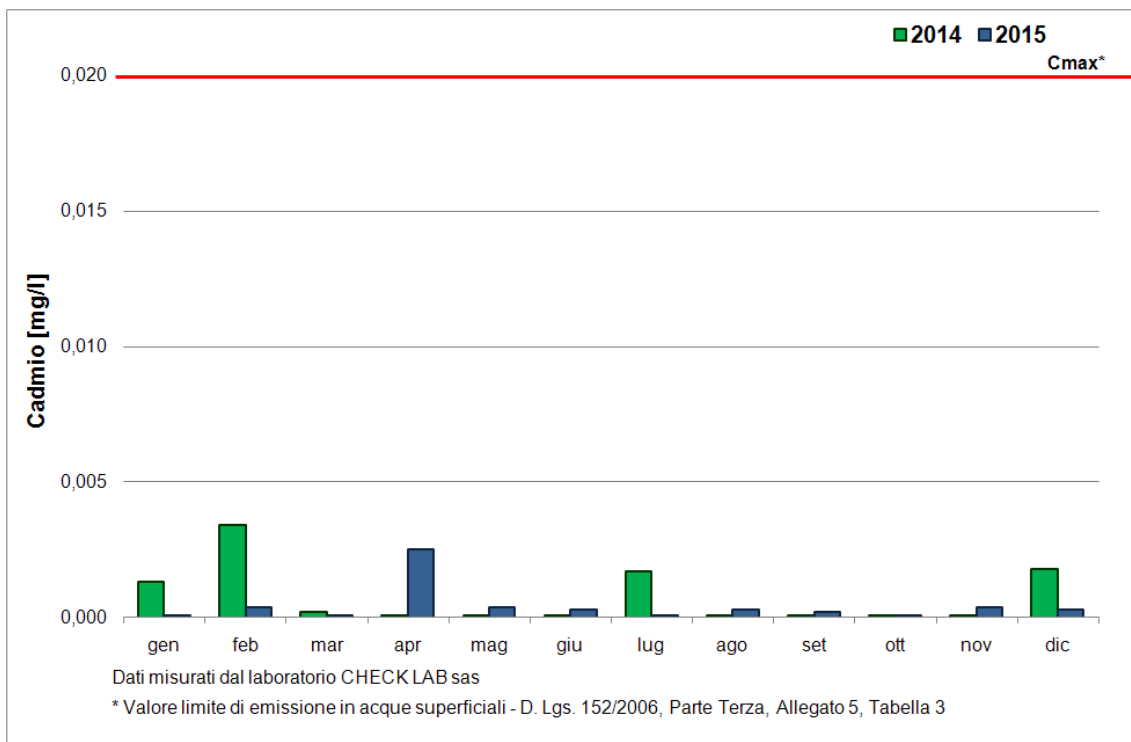


Figura 4.34 - Cadmio (2014/2015)

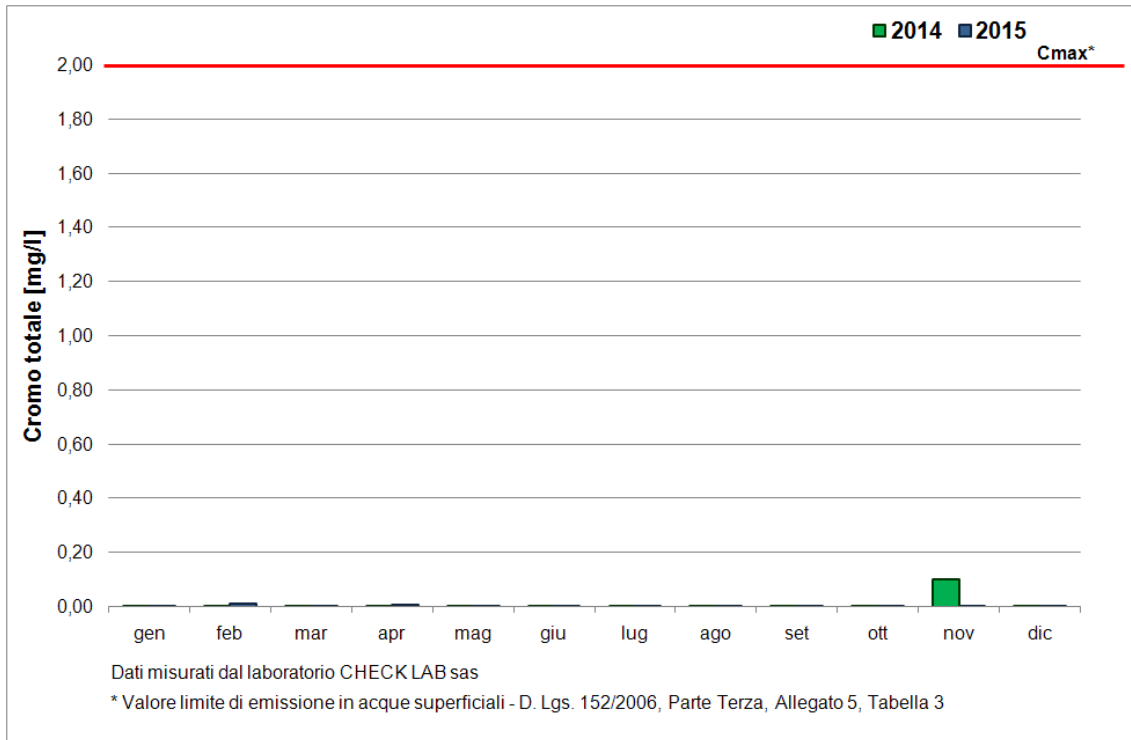


Figura 4.35 - Cromo totale (2014/2015)

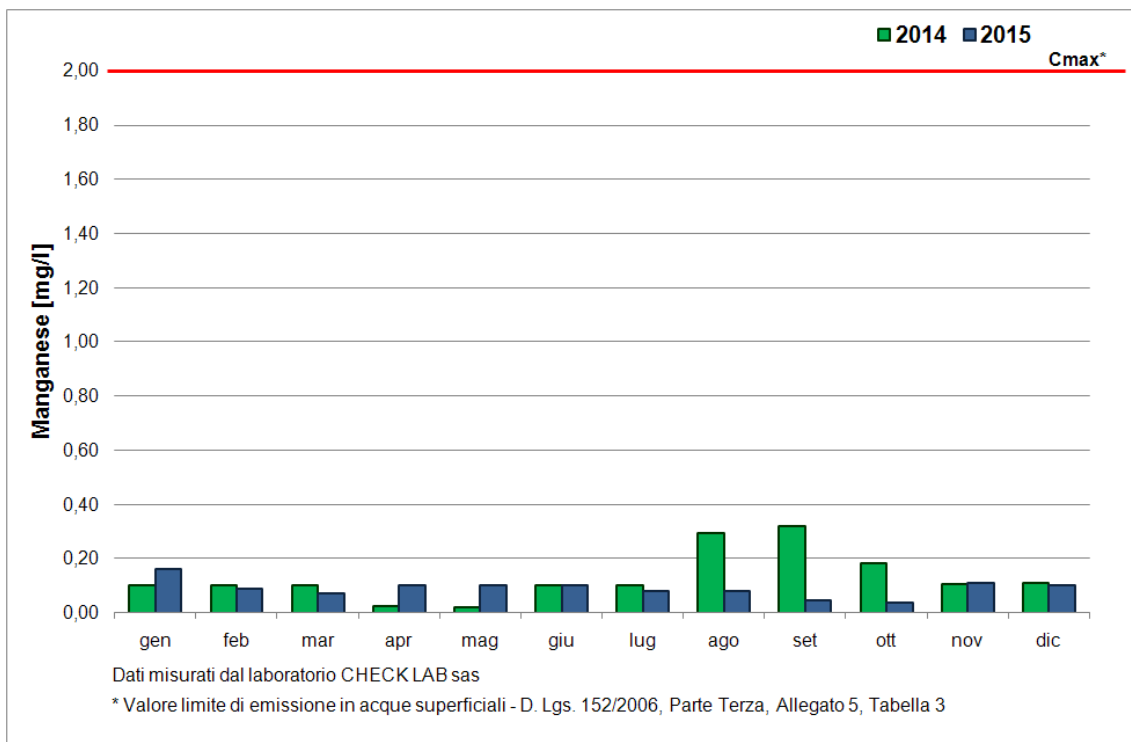


Figura 4.36 - Manganese (2014/2015)

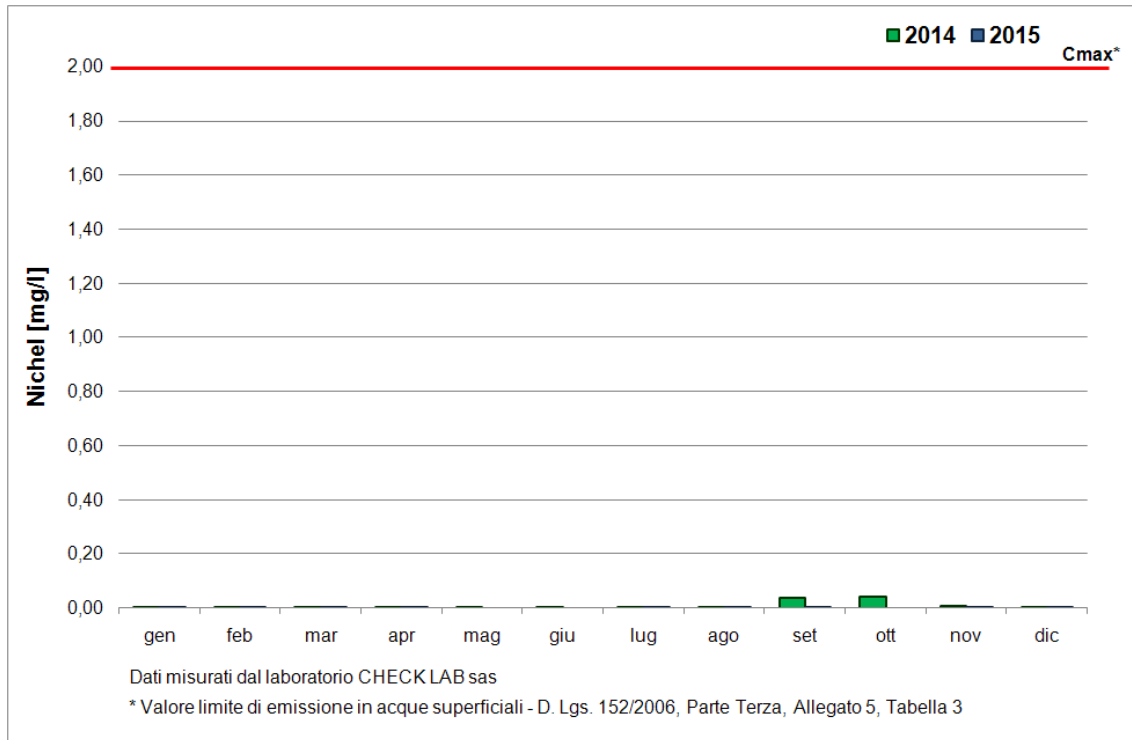


Figura 4.37 - Nichel (2014/2015)

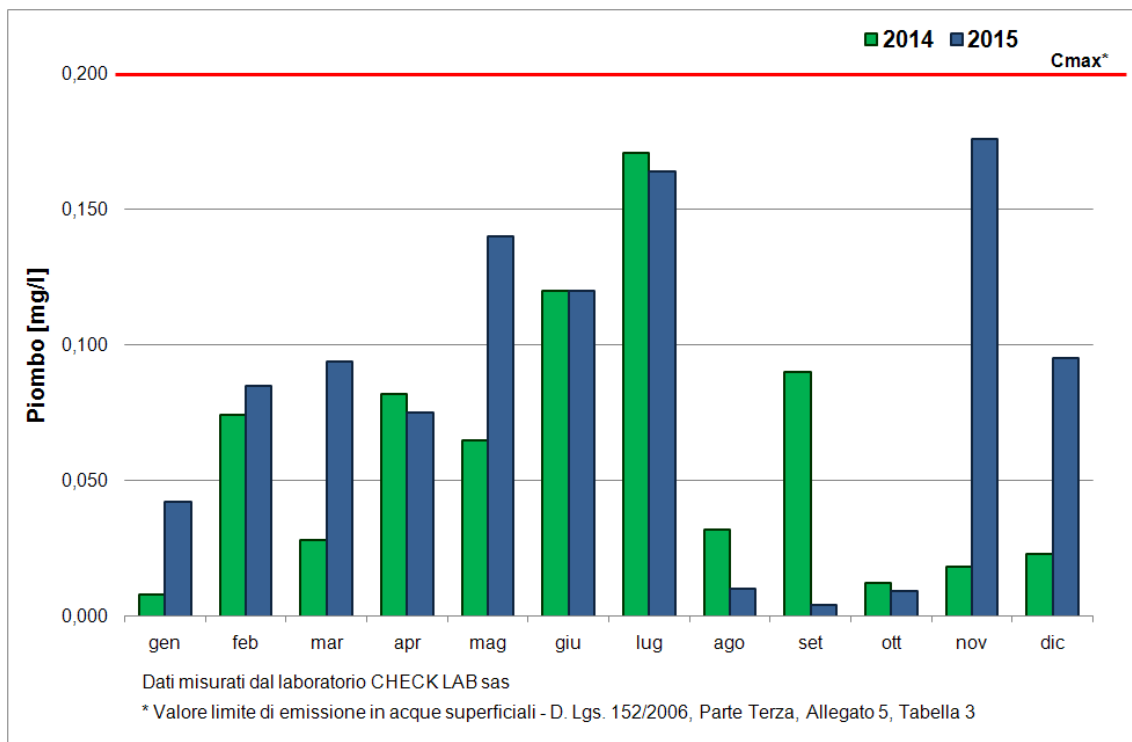


Figura 4.38 - Piombo (2014/2015)



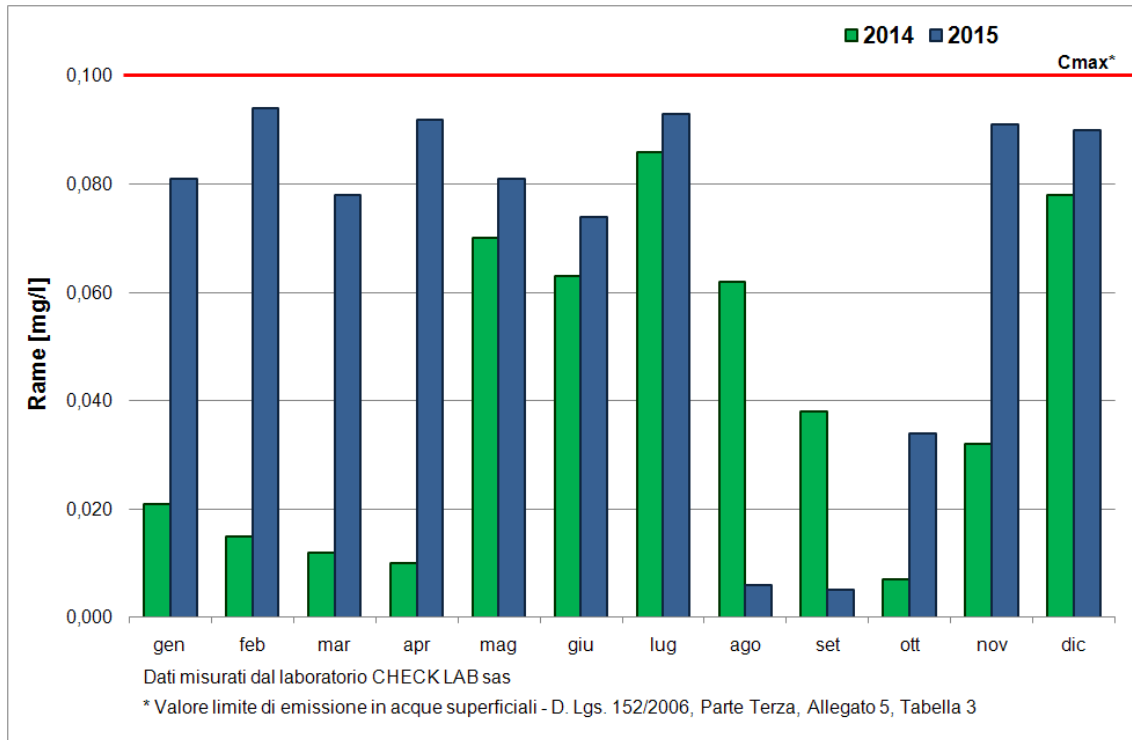


Figura 4.39 - Rame (2014/2015)

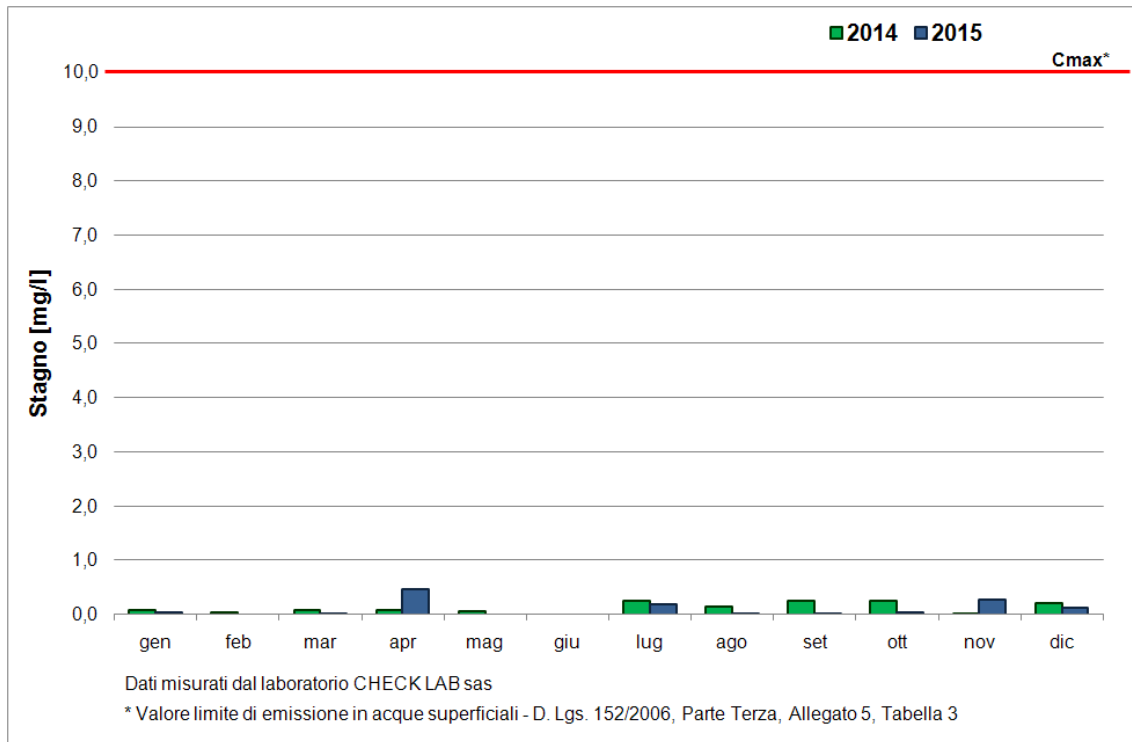


Figura 4.40 - Stagno (2014/2015)

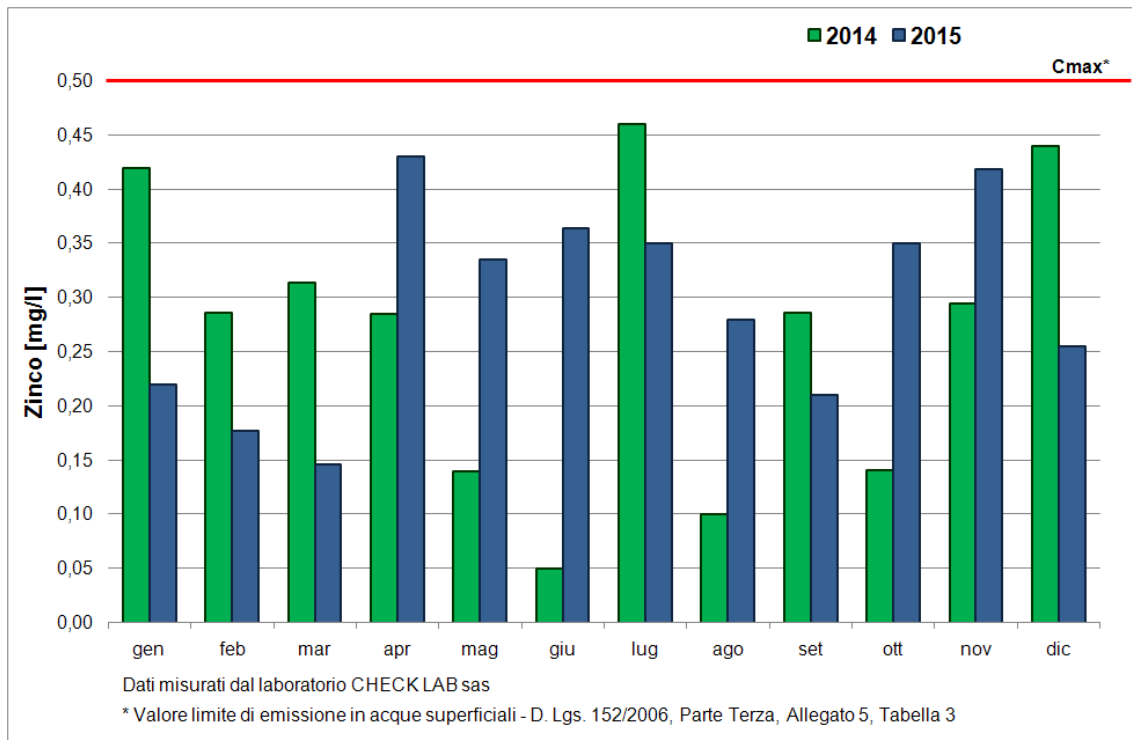


Figura 4.41 - Zinco (2014/2015)

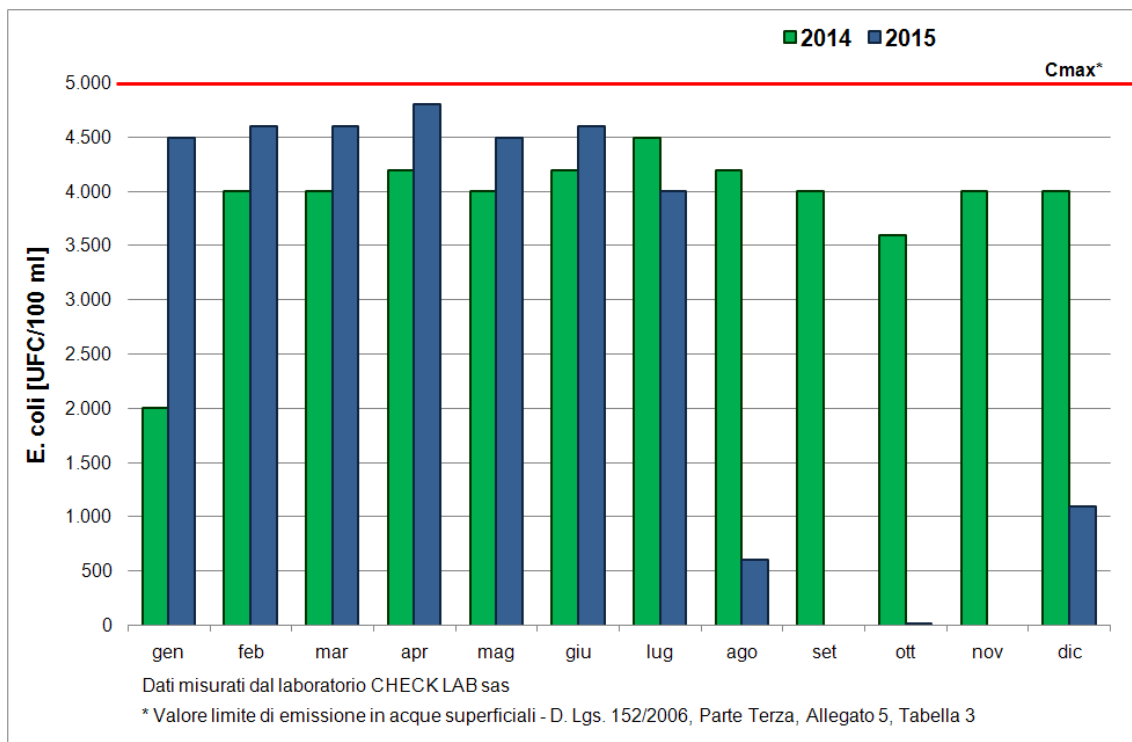


Figura 4.42 - E. coli (2014/2015)

I grafici riportati sono rappresentativi delle caratteristiche delle acque di scarico dell'opificio industriale nel Fiume Irno, nello scenario attuale "ante operam".

Si rimanda alle considerazioni effettuate nell'ambito della Valutazione di Incidenza (VI) allegata al presente studio, da cui si evince che le attività dell'opificio industriale non incidono in modo significativo sulla qualità dell'ecosistema fluviale.

#### **4.5 Comparto Suolo e Sottosuolo**

Con riferimento al comparto Suolo e Sottosuolo si fa presente che è stato effettuato uno studio specialistico (All. 4) che descrive nel dettaglio il comparto e le potenziali pressioni dell'opificio industriale e i suoi possibili effetti sulla qualità ambientale del comparto. In questa sezione si riporta una descrizione sintetica delle risultanze ottenute e si rimanda allo studio specialistico allegato per maggiori dettagli.

- **Area vasta**

La caratterizzazione dell'area oggetto di studio è stata effettuata sulla base della Relazione geologica ed idrogeologica redatta dal dr. Luigi Meli, cui si rimanda per maggior dettaglio. Da questa si evince che l'area oggetto di studio ricade, cartograficamente, nella Tavoletta Topografica n. 185 - IISO - Salerno, in scala 1/25000 (Figura 14.43) e rientra nell'ambito di una struttura denominata "Graben del Golfo di Salerno", che costituisce un basso strutturale ad andamento antiappenninico, delimitato da faglie bordiere, che si individua nel Miocene sup. come una modesta depressione. In seguito al verificarsi di fasi tettoniche, si è avuto lo smembramento del complesso calcareo dolomitico dei Monti Picentini con conseguente formazione dei principali corsi d'acqua, tra i quali rientra il Fiume Irno.

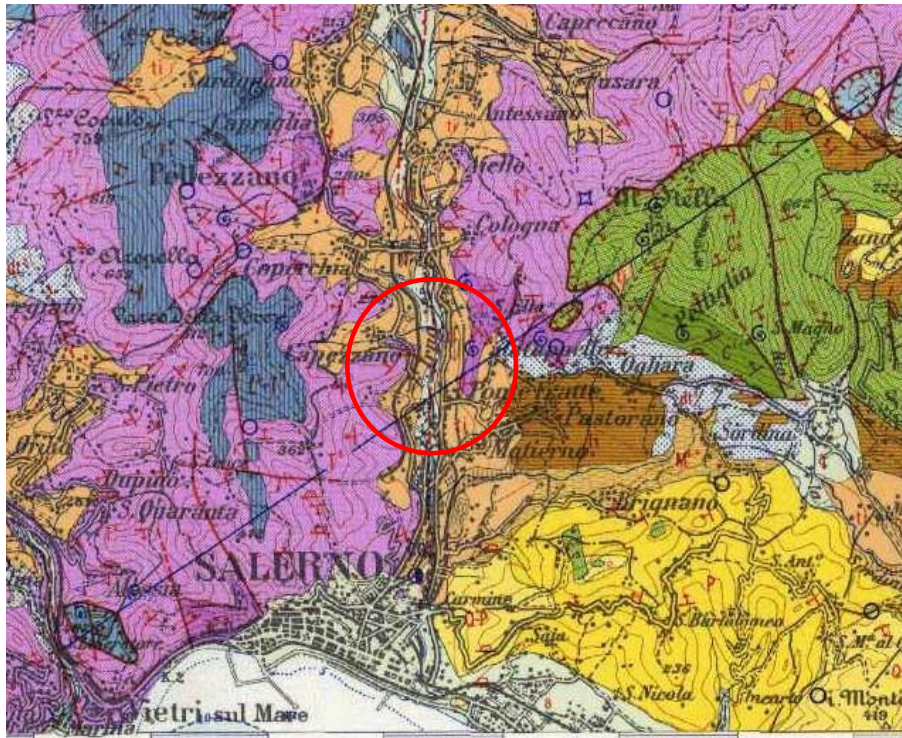


Figura 4.43 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia, Foglio 185 Salerno (Scala 1:100000)

La città urbanizzata di Salerno si sviluppa prevalentemente su depositi alluvionali. Ad ovest ed a nord di essa si rinvencono le successioni dolomitiche di piattaforma, mentre ad est sono presenti blandi rilievi costituiti geologicamente da una formazione plio-pleistocenica nota come “conglomerati di Salerno”. Dal punto di vista morfologico, l'elemento predominante dell'area in studio è la valle del fiume Irno. La depressione valliva originaria è oggi ricoperta da una coltre detritica e piroclastica che arriva anche fino a 50 m. I versanti sono ricoperti, invece da una copertura detritico-piroclastica discontinua.

Il sottosuolo dell'area oggetto di studio ricade nel Corpo Idrico Sotterraneo principale dei Monti Accellica-Licinici-Mai, ed è contraddistinto nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) dalla seguente sigla: ACC13. Esso è costituito, dal punto di vista litologico, da dolomie liassico-triassiche e da calcari cretacei, appartenenti all'unità stratigrafico-strutturale Monti Picentini-Taburno. Il limite idrogeologico del Corpo Idrico Sotterraneo nella zona di interesse è rappresentato dalla discontinuità tettonica a prevalente componente trascorrente della valle dell'Irno, mascherata in superficie dai depositi detritico-piroclastici ed alluvionali ivi affioranti; detta discontinuità funge da “spartiacque sotterraneo” per i deflussi diretti verso le sorgenti dell'Irno (alimentate dai Monti Mai) e quelli della vicina idrostruttura dei Monti di Salerno (diretti verso la piana del Solofrana). La sub-struttura dei Monti Mai, prevalentemente dolomitica, alimenta il gruppo sorgivo Cologna, ubicato nella valle dell'Irno, le sorgenti del fiume Prepezzano e le sorgenti del gruppo Calavre, ubicate nella valle del fiume Picentino.

La complessa situazione strutturale e la presenza di un limite "a potenziale imposto" (il Fiume Irno), fa escludere la presenza di interscambi idrici sotterranei tra i suddetti acquiferi. La presenza di rocce dolomitiche farinose e la complessità dell'assetto strutturale spiegano l'esistenza di una circolazione idrica molto frazionata che dà origine a numerosi gruppi sorgivi ed a copiosi incrementi di portata negli alvei. In merito alla valutazione della vulnerabilità dell'acquifero occorre dire che nel corpo idrico carbonatico dei Monti Accellica – Licinici - Mai la circolazione idrica sotterranea è quasi ovunque molto profonda e le attività antropiche sono limitate e dunque per detti motivi, anche se la vulnerabilità dell'acquifero varia quasi esclusivamente da elevata a molto elevata, nella maggior parte del territorio non dovrebbero esistere importanti problemi di inquinamento. In riferimento allo "stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei", a tale corpo idrico, si assegna la classe A nel PTA, in riferimento allo "stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei" una classe compresa tra 1 ed 2, perché la falda è profonda e l'impatto antropico è generalmente nullo o trascurabile nel settore centrale (morfologicamente acclive) ed occasionalmente ridotto ai suoi margini.

- **Area di sito**

Secondo quanto riportata nella succitata relazione, l'attuale assetto della zona è il risultato di alcune modificazioni geomorfologiche rispetto alle condizioni originarie (es. la bretella autostradale SA-AV e l'area in cui insiste il complesso industriale in oggetto fino al confine con il Fiume Irno che scorre in una depressione morfologica con asse NO-SE di una quiescente linea di faglia). Essa risulta suddivisa in un sistema di terrazzi antropici in cui sono stati effettuati anche riporti e colmate come l'area a sede dello stabilimento industriale e l'annessa area adibita a deposito per un loro più razionale sfruttamento.

Da un punto di vista geomorfologico, l'area in esame insiste nella fascia di raccordo tra la zona pedemontana ed i rilievi carbonatici retrostanti. Tra tali settori di versante si rileva anche la presenza di vallecicole a fondo concavo e di ripiani intermedi. Alla base del versante prevale il talus detritico colluviale ed è presente una conoide detritico-colluviale fino in corrispondenza della citata bretella autostradale.

In tutta l'area dello stabilimento si riconosce un terrazzo e ripiano in ignimbrite e/o piroclastite (in esso s'intende includere anche il materiale di riporto), mentre lungo l'Irno, in una fascia a forma irregolare, si rileva un terrazzo fluviale.

Per la definizione delle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo dell'area in esame ci si è avvalsi dei risultati delle indagini dirette condotte ai fini della realizzazione della proposta di PUA. I sondaggi eseguiti in tale campagna di indagini sono stati effettuati a carotaggio

continuo e sono stati spinti fino a 30 m dal p.c., ed i loro risultati sono stati correlati con quelli di ulteriori sondaggi eseguiti precedentemente sull'area in esame, di cui uno spinto fino alla quota di 50 m dal p.c.

Nell'ambito del sito d'interesse si rinvennero:

- Terreni di riporto o di colmata, i quali insistono prevalentemente nel settore occidentale;
- Complesso del tufo incoerente: suoli, materiale detritico e piroclastico rimaneggiato di copertura del "Tufo Campano" (occupano il settore orientale e meridionale dell'area);
- Complesso dei terreni alluvionali: limi sabbioso-ghiaiosi in subordine livello e/o lenti più francamente sabbioso-ghiaiose legate all'azione di erosione trasporto e deposito dell' Irno. Tali terreni sono sormontati da un livello di piroclastici alterate a grana medio- fina dei limi più o meno argillosi e/o sabbiosi e da uno spessore di terreni di riporto;
- Il Complesso delle Argille grigie: trattasi del complesso argilloso marnoso, compatto.

Dal sito in esame alla fascia di crinale ad Est, si rinviene la formazione carbonatica, a luoghi ammantata da prodotti piroclastici. In tale Complesso carbonatico sono stati inglobati sia il complesso calcareo che caratterizza il Monte Stella sia il complesso dolomitico che circonda la valle dell' Irno.

L'elemento idrografico principale dell'area è rappresentato dal Fiume Irno, responsabile dell'attività sedimentaria con azione di trasporto e deposito. I terreni presenti nell'area sono caratterizzati idrogeologicamente da una permeabilità variabile in funzione della granulometria. Il complesso dei depositi detritico-piroclastici è caratterizzato da una permeabilità per porosità con valori bassi dei depositi piroclastici e medi nei termini più detritici. Il complesso dei depositi alluvionali risulta a grana disomogenea e presenta negli strati limosi una scarsa permeabilità per porosità che aumenta, verso il basso, fin dove, per granulometria, si instaurano piccole falde. Il complesso delle Argille grigie è impermeabile o ha scarsa permeabilità per porosità. Il complesso carbonatico, affiorante a monte dell'autostrada, possiede una elevata permeabilità per fratturazione e carsismo.

Pertanto sotto l'aspetto idrogeologico il complesso carbonatico affiorante a monte dell'autostrada, in virtù dello stato di fratturazione e carsismo ospita grossi accumuli d'acqua, costituendo quindi un ottimo serbatoio naturale, come testimonia la falda accertata in tale substrato a circa 80 m nel pozzo presente nello stabilimento. Nell'area

aziendale l'elevata impermeabilizzazione svolge un ruolo sfavorevole per l'infiltrazione e la percentuale di ruscellamento si mantiene su valori medio-alti, benché un modesto livello idrico si rinviene a circa 10 m dal p.c. nella coltre poligenica.

Per ulteriori dettagli sulle possibili interazioni tra le attività dell'opificio industriale su comparto suolo e sottosuolo si rimanda alla relazione specialistica allegata (All. 4).

## 4.6 Comparto Ecosistemi

Con riferimento al comparto Ecosistemi si fa presente che è stata effettuata la Valutazione di Incidenza (VInCA) che descrive nel dettaglio il comparto e le potenziali interazioni dell'opificio industriale con la qualità ambientale del comparto. In questa sezione si riporta una descrizione sintetica delle risultanze ottenute, per maggiori dettagli si rimanda alla Valutazione di Incidenza allegata.

- **Area vasta**

Il comparto Ecosistema è caratterizzato dalla presenza del Fiume Irno, che scorre ad ovest dell'area di studio ed è stato designato zona di protezione speciale (ZPS) con D.G.R. n. 205 del 05/03/2010 (codice del sito ZPS IT8050056). Lo stesso fiume è classificato anche sito di importanza comunitaria (SIC IT8050056); la zona SIC coincide con quella designata ZPS. Nonostante l'intensa realtà produttiva del secolo scorso, l'area del Fiume Irno, per la presenza di specie faunistiche di interesse comunitario, gode, attualmente, di un regime di protezione speciale (SIC e ZPS) con l'istituzione del Parco Urbano dell'Irno.

L'area in cui ricade lo stabilimento delle Fonderie Pisano & C. SpA non rientra in zone protette; tuttavia, esso rappresenta una delle SORGENTI inquinanti dell'area tutelata, insieme con il cantiere del nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA", il raccordo autostradale SA-AV, la SS 88, il flusso veicolare indotto dalle diverse attività industriali presenti nell'area, nonché le diverse attività che connotano il sito in parte industriale, in parte urbano.

La Valle dell'Irno rappresenta un importante corridoio di transito per le specie migratrici di uccelli e chiroteri mettendo in connessione le rotte lungo-costa con quelle dei bacini interni. Grazie agli interventi di riqualificazione dell'alveo fluviale realizzati nel periodo a cavallo del 2000, sussistono sul percorso dell'Irno aree dove la velocità dell'acqua rallenta

favorendo la presenza di avifauna acquatica come *Anas platyrhynchos* (Germano reale) ed altri anatidi. Altre specie come *Ardea cinerea* (Airone cinerino) utilizzano il fiume come area di sosta. Grazie al regime di protezione e nonostante la crescente urbanizzazione che sta riconvertendo l'area con precedente vocazione industriale, l'area è interessata da un crescente flusso migratorio, acquisendo un valore importantissimo nella costituzione di reti ecologiche. Il fiume Irno costituisce, inoltre, un habitat idoneo per molte altre specie acquatiche appartenenti a molti taxa, dagli insetti ed altri invertebrati acquatici ai pesci, anfibi e rettili.

- **Area di sito**

Per la valutazione delle possibili interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità del sito, si rimanda alla Valutazione d'Incidenza, che costituisce parte integrante del presente Studio di Impatto Ambientale.

## 4.7 Comparto Rumore

Con riferimento al comparto Rumore si fa presente che è stato effettuato uno studio specialistico che descrive nel dettaglio il comparto e le potenziali pressioni dell'opificio industriale ed i suoi possibili effetti sulla qualità ambientale del comparto. In questa sezione si riporta una descrizione sintetica delle risultanze ottenute e si rimanda allo studio specialistico allegato per maggiori dettagli (All. 5).

- **Area vasta**

L'area su cui insiste la Società Fonderie Pisano & C. SpA rientra nella Classe V, Aree prevalentemente industriali (Figura 4.44), secondo il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) del Comune di Salerno, approvato con deliberazione di C.C. n. 82 del 22/12/2000, ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico (L. n. 447/1995). Successivamente con deliberazione del C.C. n. 51 del 29/07/2002 è stato approvato il "Regolamento e le norme attuative per la disciplina delle attività rumorose" (poi parzialmente modificato con deliberazione di C.C. n. 32 del 18/6/2003). Per effetto, prima, dell'emanazione delle "Linee guida regionali per la redazione dei Piani Comunali di Zonizzazione acustica" da parte della Regione Campania con atto della Giunta n. 2436/2003 e poi, dell'approvazione da parte del C.C. del Piano Urbanistico Comunale (PUC), si è reso necessario revisionare ed aggiornare il PZA comunale. Tale revisione è stata approvata con deliberazione del C.C. n. 34 del 20/10/2009.



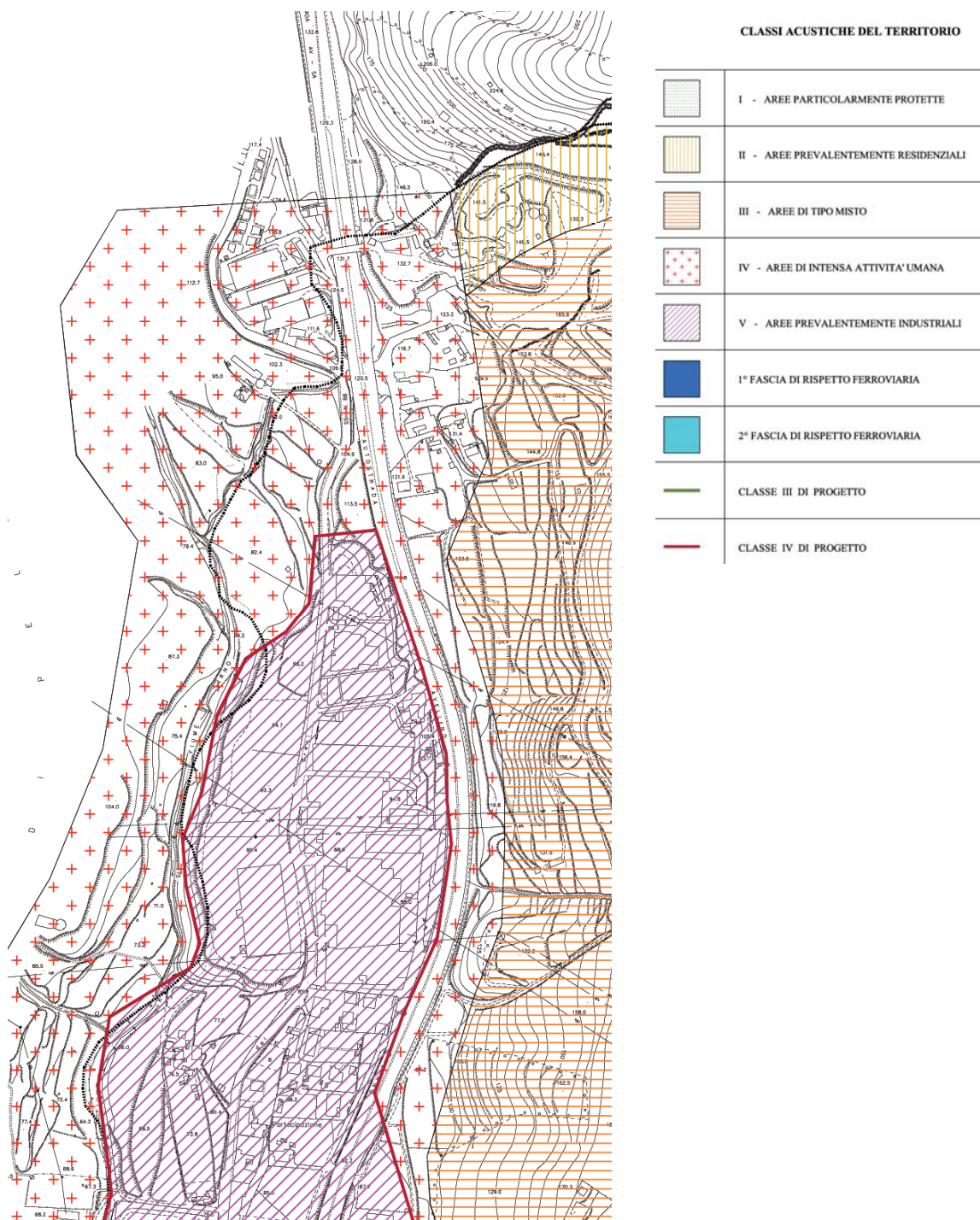


Figura 4.44 - Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Salerno

In Aree prevalentemente industriali, vigono i limiti di emissione ed immissione riportati in Figure 4.45 e Figura 4.46.

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Figura 4.45 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A)**

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Figura 4.46 - Valori limite di immissione - Leq in dB(A)**

Le SORGENTI emmissive sonore sono rappresentate dall'opificio oggetto di studio, dal flusso veicolare del raccordo autostradale SA-AV e della SS 88, dal cantiere del nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA" e dalle attività industriali ed urbane presenti.

Con riferimento alla caratterizzazione dell'area ci si avvale della "Relazione tecnica di Impatto acustico, redatta in conformità all'art. 8 della Legge n. 447/95 e s.m.i. Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico", in data 11/04/2016, dal dott. Maurizio Giordano" per la Società FONDERIE PISANO & C. SpA, cui si rimanda. In particolare, si riportano la caratterizzazione del **livello del rumore ambientale** [L<sub>A</sub>], definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata "A" prodotto dalle sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato periodo di tempo, e del **livello del rumore residuo** [L<sub>R</sub>], definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata "A" presente durante la disattivazione della specifica sorgente disturbante.

Sono stati effettuati alcuni rilievi acustici durante la normale attività della ditta, prediligendo la situazione peggiore, ovvero quella in cui risultavano operanti più macchinari

contemporaneamente, al fine di valutarne l'effetto sinergico (misurazione del livello di rumore ambientale).

Le misure sono state effettuate lungo il perimetro dell'impianto, in corrispondenza delle principali sorgenti di rumore ed in prossimità dei recettori (civili abitazioni) più prossimi all'area d'impianto, oltre che negli spazi fruibili da persone o comunità (compreso il marciapiede su Via dei Greci (Figura 4.47).



**Figura 4.47 - Indicazione dei punti di misura del rumore ambientale (Relazione redatta dal dott. M. Giordano)**

Nelle Figure 4.48 - 4.51, si riportano i valori del livello di rumore ambientale e del livello di rumore residuo, sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno.

Punto di Misura	Sorgente di Rumore principale	Rumore ambientale (LAeq(dB))	Spettro n°
1	Sabbiatura, transito mezzi in ingresso/uscita	72,5	25
2	Formatura a verde, distaffatura, movimentazione mezzi	71,5	8
3	Compressori, Formatura a verde, movimentazione mezzi	65,5	24
4	Forni, compressori, movimentazione mezzi	60	6
5	Compressori, formatura a verde, movimentazione mezzi	59	22
6	Reparto anime, montaggio chiusini, carpenteria	66,5	9
7	Attività varie	73,5	10
8	Officina, transito mezzi in ingresso/uscita	70	27
9	Officina e modelleria	70,5	12
10	Officina e modelleria	71,5	13
11	Verniciatura e attività varie	68,5	28

*I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB, ai sensi del DPCM 1 marzo 1991*

**Figura 4.48 - Rumore ambientale: periodo diurno dalle ore 10:20 alle ore 12:45 (Relazione redatta dal dott. M. Giordano)**

Punto di Misura	Sorgente di Rumore principale	Rumore residuo (LAeq(dB))	Spettro n°
12	Traffico veicolare	70,5	11
13	Traffico veicolare	71	26

*I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB, ai sensi del DPCM 1 marzo 1991*

**Figura 4.49 - Rumore residuo: periodo diurno dalle ore 10:20 alle ore 12:45 (Relazione redatta dal dott. M. Giordano)**

Punto di Misura	Sorgente di Rumore principale	Rumore residuo (LAeq(dB))	Spettro n°
3	Compressori, Formatura a verde	63	29
4	Compressori	59,5	14
5	Compressori, formatura a verde	60	30

*I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB, ai sensi del DPCM 1 marzo 1991*

**Figura 4.50 - Rumore ambientale: periodo notturno dalle ore 22:00 alle ore 22:25 (Relazione redatta dal dott. M. Giordano)**

I rilievi notturni sono stati effettuati esclusivamente nei pressi dei recettori abitati, laddove sono localizzate anche le sorgenti attive dopo le ore 22:00, cioè i compressori.

Punto di Misura	Sorgente di Rumore principale	Rumore residuo (LAeq(dB))	Spettro n°
12	Traffico veicolare	67	15
13	Traffico veicolare	68	31

*I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB, ai sensi del DPCM 1 marzo 1991*

**Figura 4.51 - Rumore residuo: periodo notturno dalle ore 22:25 alle ore 22:45 (Relazione redatta dal dott. M. Giordano)**

Dai valori rilevati, si evince che il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo sono equiparabili. Pertanto, il flusso veicolare rappresenta una SORGENTE sonora emissiva non trascurabile ed equiparabile all'opificio oggetto di studio. Si rimanda alla citata relazione (All. 5), redatta al fine di valutare l'impatto sonoro prodotto dalla Società Fonderie Pisano & C. SpA.

- **Area di sito**

Per la caratterizzazione dell'area di sito si rimanda alla succitata relazione (All. 5) da cui si evince che non sussistono impatti significativi sul comparto.

## 4.8 Comparto Paesaggio

Con riferimento al comparto Paesaggio si fa presente che è stato effettuato uno studio specialistico (Relazione Paesaggistica) che descrive nel dettaglio il comparto e le potenziali pressioni del progetto di aggiornamento dell'opificio industriale ed i suoi possibili effetti sulla qualità ambientale del comparto. In questa sezione si riporta una descrizione sintetica delle risultanze ottenute nella Relazione Paesaggistica che costituisce parte integrante della documentazione di VIA ed a cui si rimanda per maggiori dettagli. Ulteriori dettagli sui vincoli ricadenti nell'aria sono riportati nel Quadro di Riferimento Programmatico e nei documenti allegati (Certificato di destinazione urbanistica delle particelle interessate; Relazione tecnico-urbanistica).

In particolare dalla Relazione Paesaggistica si evince che l'unico intervento progettuale che potrebbe interferire con aree assoggettate a vincolo paesaggistico è il potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia ubicato nei pressi del Fiume Irno.

Si riparano in seguito due scatti fotografici presenti nella Relazione Paesaggistica da cui si evince l'ubicazione dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche e la vista da via dei Greci nel punto subito a monte dell'impianto. Dalla foto scattata in via dei Greci si percepisce il paesaggio esistente e l'impossibilità di vedere l'impianto esistente.



**Figura 4.52 - Individuazione dell'impianto esistente di trattamento delle acque meteoriche (freccia) e del punto di rilievo del paesaggio da via dei Greci (cono ottico)**



**Figura 4.53 - Vista del paesaggio dal punto di rilievo ubicato in via dei Greci**

## 4.9 Comparto Socio-Economico

L'area in cui si colloca la Società Fonderie Pisano & C. SpA è caratterizzata dalla presenza di diverse attività industriali, produttive ed urbane. Si pensi al nuovo centro commerciale "Le Cottoniere SpA", attualmente in fase di costruzione.

La Società Fonderie Pisano & C. SpA opera nel campo della produzione di manufatti per l'industria meccanica, per le aziende acquedottistiche e per quelle preposte alla gestione della rete ferroviaria, configurandosi come una realtà importante in termini di capitale sociale (€ 7.675.928) e classe di fatturato (compresa tra 30 e 50 milioni di euro annui).

L'attività occupa, in totale, 116 addetti; le ore lavorate, nell'anno 2015, sono state 1.660, corrispondenti a 208 giorni. I principali Comuni di Residenza del personale dipendente sono: Salerno, Mercato San Severino, Baronissi, Fisciano, Montoro.

In riferimento alle assunzioni, negli ultimi anni, sono stati assunti a tempo indeterminato n. 14 dipendenti, mentre altri 20 dipendenti hanno svolto collaborazioni a tempo determinato in momenti di particolari richieste. Attualmente sono stati avviati in azienda n. 6 contratti di formazione con giovani tra i 20 ed i 30 anni. La media del personale dipendente è di 46 anni.

La Società Fonderie Pisano & C. SpA ha, da sempre, perseguito l'obiettivo di fornire prodotti di elevata qualità e di rivestire il ruolo di leader di mercato, sia dal punto di vista della qualità metallurgica, sia della tecnologia del processo produttivo. Obiettivo primario è quello di caratterizzarsi come leader nella qualità e innovazione dei materiali e dei processi produttivi sul mercato italiano ed europeo dei pezzi in ghisa, in conformità alla legislazione nazionale ed altri eventuali requisiti cui l'Azienda ha volontariamente aderito.

Le produzioni sono rivolte, particolarmente, ai mercati esteri per oltre il 70%, sia attraverso esportazioni dirette, sia esportazioni indirette. I clienti esteri rappresentano circa il 40% del fatturato ed i clienti nazionali usano i prodotti delle Fonderie Pisano per realizzare beni che, per oltre la metà, sono venduti oltre frontiera.

La Società è notevolmente radicata sul territorio ed utilizza molte altre aziende presenti in zona per completare il ciclo di produzione dei propri prodotti, ovvero per effettuare manutenzioni alle proprie strutture. Tra i principali sub fornitori, si annoverano:

- CMC di Laviano che effettua lavorazioni di sbavatura su getti;
- COOPERATIVA PONTE SABATO di Avellino, che effettua lavorazioni meccaniche sulle fusioni;

- COMEPA di Cava dei Tirreni, che effettua le carpenterie e la sagomatura di inserti da inserire nelle fusioni dei supporti;
- OMD di Pellezzano che cura la manutenzione degli stampi;
- Modelli e Stampi di Napoli, che realizza tutti i modelli delle nuove fusioni;
- OMCM di Mercato San Severino, che lavora le reggette di acciaio da posizionare nelle suole ferroviarie;
- COS EDIL GI ME di Salerno, che cura le manutenzioni edili dello stabilimento;
- ICR System di Montecorvino Rovella, che cura la parete idraulica dello stabilimento;
- Barbarulo Trasporti di Pellezzano, che possiede n. 8 autotreni che lavorano principalmente con le fonderie curandone i trasporti;
- SOMEREMA di Salerno, che cura la gestione dei rifiuti.

Le attività delle Fonderie Pisano & C. SpA indubbiamente impattano in modo positivo e significativo sul comparto socio economico sia in termini di occupazione della popolazione locale che in termini di PIL Comunale e Provinciale. Tali impatti positivi si riscontrano sia in fase di esercizio che in fase di cantiere.