

Rapporto sullo stato della qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia 2017



2018



ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Rapporto sullo stato della qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia 2017

2018

Rapporto sullo stato della qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia 2017

A cura di: **ARPA Lazio, Dipartimento stato dell'ambiente, Servizio qualità dell'aria e monitoraggio ambientale degli agenti fisici**

Antonio Amoroso, Silvia Barberini, Andrea Bolignano, Alessandro D. Di Giosa, Chiara Santella

RIASSUNTO

Nel presente documento vengono riportati i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria relativi al periodo 2012-2017 effettuati nel comprensorio di Civitavecchia. La rete di monitoraggio è attualmente costituita da 17 stazioni di misura di cui 11 della rete ex-Enel la cui dotazione strumentale risulta conforma a quanto previsto dal progetto di rete approvato dalla Regione Lazio con d.g.r. n. 478 del 2016. Dai risultati effettuati emerge una situazione dello stato della qualità dell'aria senza particolari criticità legate al superamento dei valori limite degli inquinanti rilevati nell'intera rete di misura. In particolare, nel 2017 per il PM_{10} non si osservano eccedenze del numero massimo consentito di superamenti di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con medie annuali che si confermano con valori non superiori ai $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre per l' NO_2 l'unica stazione in cui si registra un valore medio annuale vicino al valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è quella collocata in Via Roma ($39 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Complessivamente, lo stato della qualità dell'aria nell'area di Civitavecchia risulta, per il 2017, in linea con quanto osservato nelle stazioni di misura localizzata nella Zona Litoranea del territorio regionale (d.g.r. n. 536 del 2016).

Parole chiave: qualità dell'aria, monitoraggio, Civitavecchia

Contatti autori ARPA Lazio:

antonio.amoroso@arpalazio.gov.it; silvia.barberini@arpalazio.gov.it;

andrea.bolignano@arpalazio.gov.it; alessandro.digiosa@arpalazio.gov.it;

chiara.santella@arpalazio.gov.it

ARPA Lazio – 2018



Quest'opera è distribuita con Licenza
Creative Commons Attribuzione 3.0 Italia

Coordinamento editoriale: ARPA Lazio – Area sistemi operativi e gestione della conoscenza

Foto di copertina: Vista panoramica della centrale termoelettrica ENEL Torrevaldaliga Nord e della vicina centrale termoelettrica Torrevaldaliga Sud della società Tirreno Power (ENEL, Dichiarazione ambientale, 2017)

INDICE

LEGENDA	4
INTRODUZIONE	5
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
1.1 Ambito territoriale di riferimento	7
1.2 Le aree di impatto	7
1.3 Il sistema urbano	9
1.4 Il sistema produttivo	11
1.4.1 Trasporti	13
1.4.2 Energia	14
1.4.3 Industria manifatturiera	19
1.5 Il sistema infrastrutturale	22
1.5.1 Rete idrica	22
1.5.2 Sistema di gestione dei rifiuti	22
1.5.3 Rete acque reflue	23
1.5.4 Porto di Civitavecchia	24
2 INQUADRAMENTO NORMATIVO	25
2.1 Il ruolo delle Regioni	27
2.1.1 Zonizzazione	27
2.2 Il ruolo dell'ARPA nella gestione della qualità dell'aria	29
3 LA RETE DI MONITORAGGIO NEL COMPRESORIO DI CIVITAVECCHIA	31
4 LA QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI ANNI 2012-2016	35
5 LA QUALITÀ DELL'ARIA NEL 2017	39
CONCLUSIONI	43
SITOGRAFIA	45
INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI	47
INDICE DELLE TABELLE	49

LEGENDA

ACI	Automobile Club d'Italia
AOT 40	Accumulated Ozone Exposure (esposizione all'ozono accumulata) superiore alla soglia di 40 parti per miliardo
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale
CCGT	Combined Cycle Gas Turbine (impianto termoelettrico a ciclo combinato)
COD	Chemical Oxygen Demand (domanda chimica di ossigeno)
d.g.r.	Deliberazione della Giunta regionale
d.lgs.	Decreto legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
EMAS	Eco-Management Audit Scheme
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto nazionale di statistica
MEF	Ministero dell'Economia e delle Finanze
RSU	Rifiuti Solidi Urbani
TAR	Tribunale Amministrativo Regionale
TEP	Tonnellata Equivalente di Petrolio

PREMESSA

La qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia, in cui è inserita la centrale termoelettrica ENEL Torrevaldaliga Nord, è monitorata da una serie di postazioni di cui alcune facenti parte della rete regionale della qualità dell'aria, e altre della rete di rilevamento realizzata dall'ENEL alla luce delle previsioni dell'autorizzazione della centrale.

La rete di monitoraggio è integrata da un sistema modellistico in grado di effettuare previsioni a breve termine (24 - 48 - 72 ore) relativamente ai valori degli inquinanti (PM_{10} , NO_2 , O_3 , CO) calcolati secondo gli standard della qualità dell'aria previsti dalla normativa.

Le stazioni del comprensorio di Civitavecchia appartenenti alla rete installata dall'ENEL sono state acquisite in comodato d'uso dall'ARPA Lazio a maggio del 2016.

Nel 2017, al termine del primo anno completo di monitoraggio, è stato elaborato il presente rapporto sulla qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia che presenta un'analisi dei dati del periodo 2012-2016 e dell'anno 2017.

Il rapporto aggiorna, sulla base delle informazioni disponibili e relativamente ai soli aspetti ambientali, la parte di inquadramento territoriale presente nell'ultimo documento elaborato dall'Osservatorio ambientale regionale.



1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

La centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord è ubicata in un'area situata nel territorio del comune di Civitavecchia a circa 2 km a N-NW in linea d'aria dalla città, tra la costa tirrenica e la linea ferroviaria Roma-Pisa, che divide il sito in due parti; oltre il rilevato ferroviario sono situati l'ex parco serbatoi combustibili e la stazione elettrica, mentre l'impianto di produzione vero e proprio, fino ai trasformatori di macchina, occupa l'area prospiciente la costa tirrenica. Complessivamente lo spazio occupato dall'impianto è pari a circa 700.000 m², su un'area di proprietà di circa 975.000 m².

La zona circostante la centrale, per un raggio di circa 10 km, è in massima parte pianeggiante. L'assetto geologico - strutturale generale dell'area è la risultante di movimenti tettonici attribuibili a diverse fasi evolutive; la falda superficiale ha deflusso naturale verso il mare.

La zona è di tipo sia agricolo che industriale, con la presenza, nelle immediate vicinanze del sito, di un impianto di piscicoltura che utilizza le acque calde di scarico della centrale.

Le aree edificate, che coprono complessivamente circa il 10% della zona, sono costituite principalmente dai centri abitati, dalla zona industriale (lungo la SS 1) e da infrastrutture quali impianti sportivi, autostrade e ferrovie.

A nord-est della centrale, ad una distanza di circa 20 km, si trovano i monti della Tolfa.

L'area in esame presenta un clima di tipo temperato caratterizzato da inverni miti ed estati non troppo calde grazie al regime delle brezze; l'effetto del mare influisce anche sull'umidità relativa che si mantiene sempre allo stesso livello, poco sopra il 70%, con leggere oscillazioni.

Le precipitazioni medie totali annue si aggirano intorno ai 660 mm con distribuzione tipica del clima mediterraneo. Le principali direzioni di provenienza del vento sono sud-est e nord-ovest.

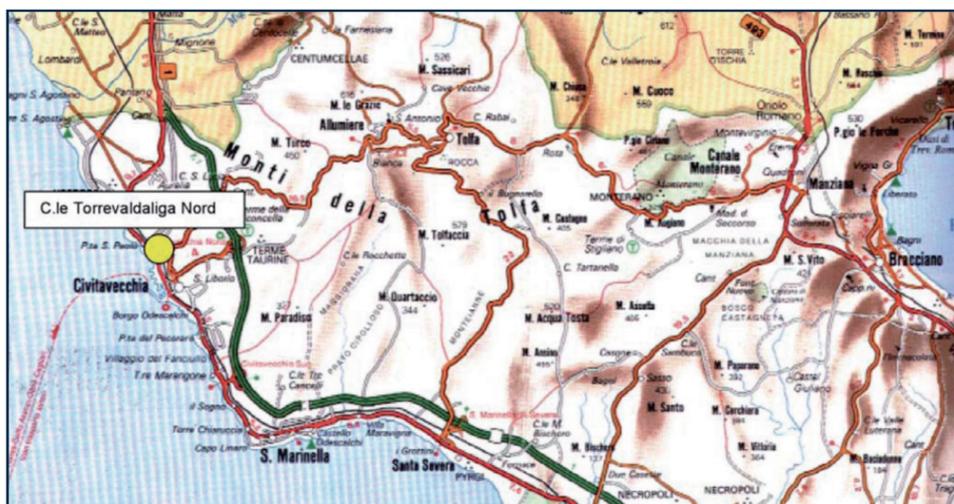


Fig. 1: Carta fisico-amministrativa del territorio dove è situata la centrale (Osservatorio Ambientale, 2010)

1.2 LE AREE DI IMPATTO

L'ambito territoriale di riferimento di questo rapporto coincide con l'area vasta interessata dalle possibili ricadute ambientali e sanitarie connesse direttamente o indirettamente all'attività della centrale termoelettrica di Civitavecchia Torrevaldaliga Nord. Tale area è stata in precedenza individuata

dall'Osservatorio Ambientale di Civitavecchia¹ attraverso una ricostruzione modellistica che ha consentito di definire i livelli di concentrazione al suolo degli inquinanti associati alle emissioni in atmosfera della centrale in esame. Sono state così distinte due aree di massima ricaduta: un'area localizzata in prossimità della costa coinvolta durante il periodo invernale e un'area nell'entroterra ad est della centrale (dove insistono i Comuni di Tolfa e Allumiere) coinvolta durante il periodo estivo a causa di fenomeni di brezza marina tipici delle zone costiere. L'Osservatorio ha quindi individuato tre aree distinte caratterizzate da diversi livelli di impatto (Figura 2):

- AREA DI I IMPATTO – corrispondente al territorio del comune di Civitavecchia;
- AREA DI II IMPATTO – corrispondente ai territori dei cinque Comuni presenti in un raggio di circa 10 km dalla centrale, cioè Civitavecchia, Tarquinia, Allumiere, Tolfa e Santa Marinella;
- AREA VASTA – corrispondente ai territori dei 20 Comuni presenti in un raggio di circa 30 km dalla centrale (inclusi i territori relativi all'area di II impatto).

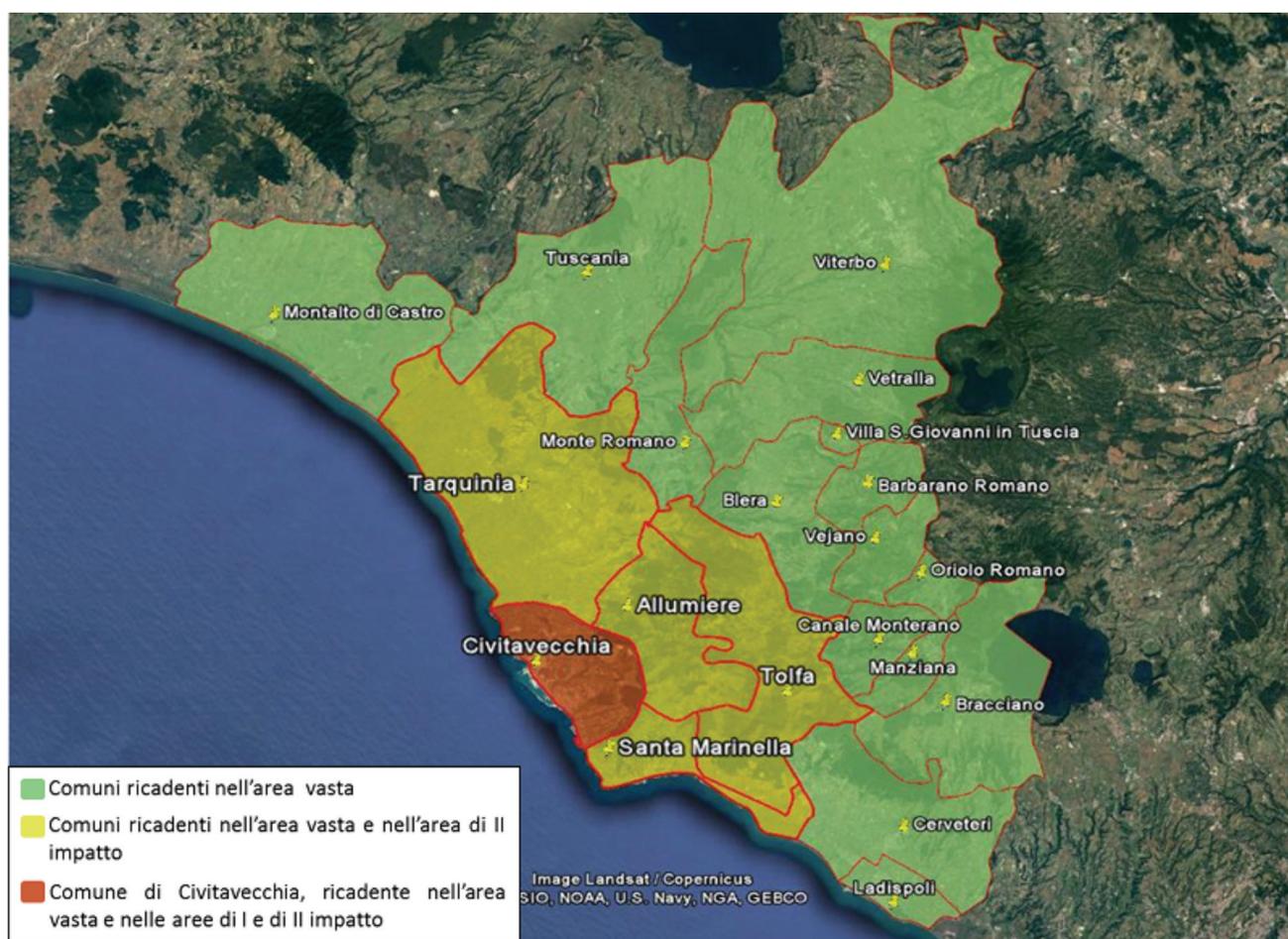


Fig. 2: Individuazione dei Comuni i cui territori ricadono nell'area vasta e in quelle di I e II impatto

¹ L'Osservatorio Ambientale della centrale Enel di Civitavecchia Torvaldaliga Nord è stato istituito dalla Regione Lazio nel marzo del 2010 con il compito di esaminare e di valutare le ricadute della centrale sull'ambiente e sulla salute della popolazione; l'Osservatorio è costituito da rappresentanti della Regione Lazio, del Ministero della Salute, del Ministero dell'Ambiente, della Città Metropolitana di Roma Capitale, dei Comuni interessati, della ASL Roma E (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale), della ASL Roma F, dell'ARPA Lazio e dai rappresentanti di enti nazionali di rilevanza scientifica: Istituto Superiore di Sanità (ISS) e Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Continuando a seguire l'impostazione già delineata dall'Osservatorio, si andranno ad analizzare le principali pressioni insistenti sul territorio dovute all'attività antropica, alle attività produttive e all'insieme delle reti e strutture insistenti sul territorio, riconducendole a tre sistemi:

- SISTEMA URBANO
- SISTEMA PRODUTTIVO
- SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Per ognuno dei tre sistemi, relativamente all'area di II impatto, si analizzeranno alcuni indicatori utili alla loro descrizione qualitativa e quantitativa.

1.3 IL SISTEMA URBANO

Gli indicatori demografici costituiscono un buon riferimento nel fotografare i fattori di pressione connessi alla residenzialità che incidono sul territorio, nella misura in cui ne individuano le macro-cause di impatto ambientale e sanitario: in tal senso, a una prima analisi, si possono elencare i seguenti indicatori rappresentativi: popolazione residente, superficie territoriale, densità abitativa, numero di famiglie, età media, reddito medio.

I fattori di pressione associabili a tali indicatori sono generalmente l'insieme delle utenze domestiche o dei consumi privati che generano impatti ambientali in primis gli scarichi idrici, il riscaldamento, i rifiuti, il traffico veicolare, proprio perché direttamente connessi con le caratteristiche della popolazione che risiede nel territorio.

Inoltre, tali indicatori, anche se non direttamente correlati alle principali problematiche ambientali, possono fare emergere differenti valori, sensibilità, modelli organizzativi e fasi di crescita di una popolazione, cui corrispondono fabbisogni, criticità e comportamenti particolarmente utili ai fini della definizione delle politiche territoriali e in particolar modo a quelle di rilevanza sociosanitaria.

Si pensi, per esempio, al numero di famiglie presenti nell'area, oppure all'analisi della popolazione per fasce di età, a partire da quelle più sensibili all'inquinamento atmosferico come i bambini e gli anziani. In Tabella 1 sono riportati gli indicatori per l'area di II impatto.

Indicatori demografici						
Indicatore	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	S. Marinella	Lazio
Popolazione residente	52.816	4.052	5.074	16.383	18.882	5.898.124
(Istat, al 01.01.2017)						
Territorio (km ²)	73,7	92,2	168,3	279,3	48,9	17.232,30
(Istat)						
Densità abitativa (ab/km ²)	716,3	44	30,2	58,6	386,1	342,3
(Istat, al 01.01.2017)						
Famiglie (numero)	21.318	1.689	2.168	7.495	9.239	2.646.277
(Istat, al 2016)						
Età media (anni)	44,2	44,9	44,5	46	45,6	44
(Istat, al 01.01.2017)						
Reddito medio (€/ab/anno) (Twig elaborazione su dati MEF, al 2015)	20.306	17.106	16.850	18.108	20.613	21.169

Tab. 1: Indicatori demografici per i Comuni dell'area di II impatto

L'area di Il impatto risulta assai eterogenea per presenza antropica sul territorio, poiché dalla elevata densità abitativa di Civitavecchia e Santa Marinella, entrambe poste sulla linea costiera, si contrappongono zone a scarsa densità, soprattutto rispetto al valore medio regionale. Il comune di Civitavecchia è uno dei più popolosi della provincia romana e presenta un trend in lieve crescita rispetto ai dati del 2010 (+1,2%).

Per condurre una approfondita analisi delle ricadute ambientali generate dal sistema socio-urbano si valutano i principali fattori di pressione ad esso associati con i relativi indicatori:

- TRAFFICO PRIVATO (numero veicoli circolanti, tasso di motorizzazione);
- RIFIUTI (produzione rifiuti urbani totale e pro-capite, % raccolta differenziata),
- CONSUMO IDRICO (consumo idrico pro-capite, qualità dell'acqua erogata).

Per quanto concerne il traffico veicolare, come noto, i motori costituiscono le principali sorgenti d'inquinamento atmosferico nelle aree urbane ad intenso traffico, specie per gli strati dell'aria più prossimi al terreno. Nei gas da essi scaricati sono contenuti diversi inquinanti come: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x, monossido NO e biossido NO₂), una grande varietà di idrocarburi derivanti dalla combustione o decomposizione parziale del combustibile (sinteticamente chiamati HC), particelle solide portate in sospensione dai gas (generalmente dette particolato) e anidride carbonica (CO₂). In tabella 2 sono riportati i tassi di motorizzazione (cioè il numero di autovetture ogni 1.000 abitanti) per i comuni dell'area di Il impatto.

Tasso di motorizzazione nel 2016 (numero di autovetture/1000 abitanti)					
Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella	Lazio
612	583	600	724	613	630

Tab. 2: Tasso di motorizzazione per l'area di Il impatto (ACI)

Dal 2011 ad oggi si è assistito a una progressiva diminuzione della produzione di Rifiuti Solidi Urbani (RSU) sia a livello nazionale che regionale; a Civitavecchia la produzione pro-capite di RSU è passata da 588 kg/ab/a a 513 kg/ab/a, in coerenza con il dato regionale (Tabella 3).

Produzione pro-capite di RSU (kg/ab/a)						
Anno	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella	Lazio
2011	588	379	513	702	818	603
2012	528	349	484	627	743	582
2013	537	344	456	678	615	538
2014	520	326	426	692	523	524
2015	525	338	292	663	543	513
2016	514	320	219	696	564	513
2011-2016	-13%	-16%	-57%	-1%	-31%	-15%

Tab. 3: Produzione pro-capite di RSU nell'area di Il impatto (ISPRA)

Sul fronte della raccolta differenziata, dalla Tabella 4 è visibile come il comune di Civitavecchia risulti ancora molto indietro sia rispetto agli altri comuni dell'area di Il impatto, che rispetto al dato medio regionale e nazionale, quest'ultimo pari al 52,5%.

Livelli di raccolta differenziata						
Anno	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella	Lazio
2011	8,80%	61,60%	5,30%	29,80%	4,30%	20,10%
2012	5,40%	66,70%	3,30%	38,00%	10,60%	22,40%
2013	12,00%	66,90%	1,00%	41,50%	22,90%	26,50%
2014	9,80%	73,80%	0,70%	37,10%	40,10%	32,80%
2015	9,30%	72,70%	28,20%	40,50%	39,90%	37,50%
2016	7,80%	75,10%	57,90%	41,90%	43,80%	42,40%

Tab. 4: Raccolta differenziata nell'area di Il impatto (ISPRA)

Per quanto riguarda il consumo idrico, le utenze civili e produttive di norma utilizzano acqua di buona qualità che restituiscono con caratteristiche qualitative peggiorate, attraverso depuratori e scarichi di vario genere.

Attualmente l'alimentazione idrica è garantita al comune di Civitavecchia dai seguenti acquedotti:

- Acquedotto HCS (ex acquedotto del Nuovo Mignone), per circa 100 l/s – L'acquedotto incamera le proprie acque dal Fiume Mignone in prossimità di Canale Monterano e, dopo sollevamento e trattamento di potabilizzazione, vengono consegnate al partitore di Poggio Capriolo alla quota di 240 metri s.l.m., da dove si diramano le linee di alimentazione dei centri urbani di Santa Marinella e Civitavecchia. In periodi di massima siccità si verificano problemi di sospensione o limitazione di erogazione per carenza di portata del fiume.
- Acquedotto Medio Tirreno e Talete – Inizialmente realizzato e gestito da un Consorzio tra i comuni di Civitavecchia, Tarquinia e Santa Marinella, costituisce la seconda più importante fonte di alimentazione propria del comune di Civitavecchia. Esso deriva un quantitativo teorico di 120 l/s dalle sorgenti Cavugliole in località Grotte di Castro e San Savino del comune di Marta (VT); a tali acque vengono miscelate quelle dell'acquedotto Oriolo (acqua di sorgente) per circa 20-30 l/s. L'erogazione avviene in località Aurelia, all'interno di un serbatoio preesistente a servizio di un altro acquedotto dimesso. Questa risorsa è stata potenziata con una convenzione tra Comune di Civitavecchia e SIIT, poi confluita in Talete SpA, per l'acquisizione di una portata integrativa di acqua potabile di circa 40 l/s.

La maggior criticità di questo acquedotto è legata alla naturale presenza di arsenico nell'acqua, le cui concentrazioni sembrano attualmente mantenute entro i limiti di legge grazie a un impianto di abbattimento recentemente installato in corrispondenza del partitore per Tarquinia.

- Fornitura ACEA – fornisce acqua a Civitavecchia attraverso la rete Olgiata – Torrimpietra – Santa Marinella fino a una erogazione di 120 l/s. convogliandola in parte nel serbatoio di via Galilei (quota di 53 metri s.l.m.) e in parte al sovrastante serbatoio di via Montanucci (quota 87 metri s.l.m.).

1.4 IL SISTEMA PRODUTTIVO

La produzione di beni e servizi, oltre ad essere un elemento indicatore del benessere di un determinato territorio, rappresenta anche un fattore di pressione ambientale di rilievo in quanto utilizza l'ambiente sia come fonte di input produttivi (materie prime, acqua, energia), sia come recettore degli scarti e delle scorie di produzione (rifiuti, reflui, emissioni).

Particolari attività produttive possono, inoltre, rappresentare un fattore di rischio per la sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni residenti nelle zone limitrofe agli insediamenti. Il livello di pressione sul territorio è determinato da alcune caratteristiche quantitative (numero di unità locali e loro entità, qui rilevata in termini di numero di addetti) e qualitative (tipologia di settori, presenza di industrie ad alto impatto oppure a rischio di incidente rilevante, ecc.) del settore economico.

In termini generali, gli indicatori del sistema produttivo più comunemente utilizzati per una visione macroscopica del sistema sono i seguenti:

- Unità locali (imprese, istituzioni e no-profit);
- Addetti nelle unità locali (imprese, istituzioni e no-profit);
- Unità locali delle imprese per settore economico;
- Addetti nelle unità locali delle imprese per settore economico.

Da una analisi delle unità locali, distinte tra imprese, istituzioni pubbliche e no-profit, emerge con evidenza come la distribuzione delle attività economiche nell'area sia fortemente sbilanciata a favore delle imprese.

Le tabelle che seguono illustrano i dati complessivi relativi alle unità locali e agli addetti per l'area di Il impatto (Tabella 5), per poi analizzare la composizione del tessuto imprenditoriale per settore di attività economica, in termini di numero di unità locali (Tabella 6) e di relativi addetti (Tabella 7). I dati sono quelli dell'ultimo censimento Istat relativo all'industria e ai servizi, effettuato nel 2011.

Numero di unità locali e di addetti relativi ad imprese, istituzioni pubbliche e no-profit						
	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella	Lazio
Numero di unità locali	3.354	177	275	1.214	1.024	453.594
Numero di addetti	13.591	394	566	2.954	2.141	3.425.408

Tab. 5: Numero di unità locali e di addetti relativi ad imprese, istituzioni pubbliche e no-profit al 2011 nell'area di Il impatto

Numero di unità locali delle imprese per settore di attività economica					
Attività economiche	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella
Agricoltura, silvicoltura e pesca	31	1	3	15	9
Industria estrattiva	3	0	0	0	0
Industria manifatturiera	151	5	17	69	29
Energia, gas, acqua e rifiuti	16	0	0	2	4
Costruzioni	297	34	78	179	175
Commercio all'ingrosso e riparazioni veicoli	861	45	63	299	237
Trasporto e magazzinaggio	115	1	5	19	12
Servizi di alloggio e ristorazione	256	19	18	126	106
Servizi di informazione e comunicazione	58	0	1	13	19
Attività finanziarie e assicurative	93	2	4	16	18
Attività immobiliari	106	1	6	40	46
Attività professionali, scientifiche e tecniche	487	16	22	166	105
Altro	636	27	35	170	183
Totale	3.110	151	252	1.114	943

Tab. 6: Numero di unità locali delle imprese per settore di attività economica al 2011 nell'area di Il impatto

Numero di addetti nelle imprese per settore di attività economica					
Attività economiche	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Tarquinia	Santa Marinella
Agricoltura, silvicoltura e pesca	96	0	3	25	21
Industria estrattiva	3	0	0	0	0
Industria manifatturiera	745	22	87	214	44
Energia, gas, acqua e rifiuti	564	0	0	4	57
Costruzioni	1.138	73	169	461	249
Commercio all'ingrosso e riparazioni veicoli	2.724	71	121	716	478
Trasporto e magazzinaggio	1.537	1	7	57	19
Servizi di alloggio e ristorazione	985	56	62	357	300
Servizi di informazione e comunicazione	122	0	1	16	20
Attività finanziarie e assicurative	391	2	8	23	23
Attività immobiliari	115	1	7	57	90
Attività professionali, scientifiche e tecniche	887	19	24	232	123
Altro	1.600	38	46	343	302
Totale	10.907	283	535	2.505	1.726

Tab. 7: Numero di addetti alle unità locali nelle imprese per settore di attività economica al 2011 nell'area di II impatto

A un secondo livello di analisi, in relazione alle tipicità produttive del territorio, si approfondiscono i singoli settori economici, ciascuno caratterizzato dal suo grado di consumo di risorse naturali e di impatto sulle stesse a fine ciclo produttivo, con tutte le conseguenti possibili o reali ricadute di carattere sanitario rispetto alla popolazione residente ed ai lavoratori. In questo senso un focus specifico deve essere riservato ai settori trasporti, energia e industria manifatturiera, laddove si identificano poli produttivi di notevoli dimensioni, concentrazione territoriale e intensità di impatto ambientale e sanitario (potenziale o effettivo). Rispetto a tali settori si possono formulare prime valutazioni inerenti al volume e alla tipologia delle ricadute ambientali (e sanitarie) generate sul territorio, grazie alle quali poter individuare un primo set di indicatori capaci di descrivere la pressione complessiva esercitata.

1.4.1 Trasporti

In questa sede si prendono in esame le attività produttive riconducibili al settore trasporti: pertanto, non si terrà presente il traffico veicolare privato – relativo cioè all'utilizzo del mezzo per spostamenti del cittadino, già considerato in precedenza (vedi sistema socio-urbano) – quanto piuttosto il traffico veicolare per trasferimento di passeggeri e merci sul territorio.

Anche in questo caso i motori costituiscono sorgenti di emissione in atmosfera di inquinanti noti (monossido di carbonio, ossidi di azoto, idrocarburi vari, particolato e anidride carbonica).

Per quanto riguarda il traffico portuale (e attività connesse), il porto di Civitavecchia è uno dei principali scali di riferimento per il traffico di cabotaggio con la Sardegna e il primo porto italiano per le crociere. Durante le manovre di ormeggio e in porto i motori a combustione interna delle navi costituiscono un'intensa fonte di emissione dei suddetti composti inquinanti. L'altezza dei camini di emissione, che gioca un ruolo importante nella dispersione dei gas nocivi, non è tale da consentire un rimescolamento con gli strati alti dell'atmosfera.

INDICATORI: traffico portuale merci (t/a), traffico portuale passeggeri (pass./a)

Nel 2016 sono transitati dal porto di Civitavecchia più di 11 milioni di tonnellate di merci (merci di massa

- rinfuse, cereali, prodotti forestali, prodotti siderurgici e prodotti chimici - auto nuove e container, oltre alle rinfuse liquide) e oltre 4 milioni di passeggeri, con un trend positivo rispetto ai dati del 2015 (Tabella 8).

Traffico merci, passeggeri e navi del porto di Civitavecchia		
	Anno 2016	Variazione 2015-2016
Merci alla rinfusa liquide (t)	655.186	40,70%
Merci alla rinfusa solide (t)	5.353.145	-3,30%
Merci in colli (t)	5.466.610	6,10%
Traffico merci totale (t)	11.474.941	2,90%
Numero contenitori T.E.U.	74.208	11,20%
Numero passeggeri (sbarchi e imbarchi)	1.780.507	15,80%
Numero crocieristi	2.339.676	3,00%
Numero navi (accosti)	3.068	12,20%

Tab. 8: Traffico merci, passeggeri e navi del porto di Civitavecchia nel 2016 (Autorità portuale Civitavecchia-Fiumicino-Gaeta)

1.4.2 Energia

A circa 2 km a nord-nord ovest dalla città di Civitavecchia sorge il polo termoelettrico di Torrevaldaliga che costituisce un sito energetico di importanza nazionale (il 3° a livello nazionale). Il polo si compone di due impianti (Torrevaldaliga Nord e Torrevaldaliga Sud), e i principali *rilasci* nell'ambiente sono costituiti essenzialmente dai fumi della combustione, dalla restituzione dell'acqua di mare, dai fanghi provenienti dall'impianto di trattamento e dalle ceneri prodotte dalla combustione.

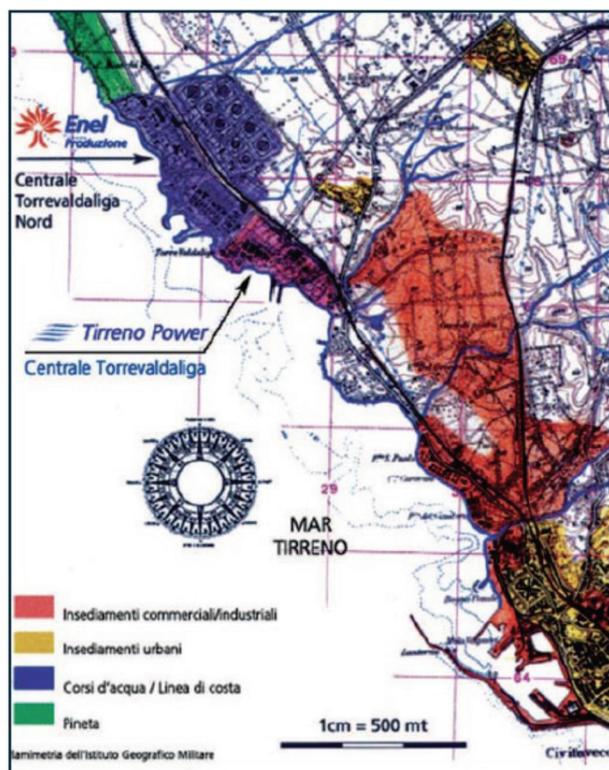


Fig. 3: Insediamenti urbani e commerciali/industriali dell'area in cui sono situate le due centrali termoelettriche (Tirreno Power, 2015)

CENTRALE ENEL – TORREVALDALIGA NORD

La centrale di Torrevaldaliga Nord è esclusivamente dedicata alla produzione di energia elettrica che, al netto degli autoconsumi, viene integralmente immessa nella rete di trasmissione nazionale gestita dalla società Terna.

La centrale termoelettrica ha subito profonde modifiche dovute alla trasformazione a carbone autorizzata con decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2003 del 24 dicembre 2003. L'impianto originario, della potenza nominale complessiva di 2.640 MW elettrici, era composto da quattro unità della potenza di 660 MW elettrici ciascuna alimentata ad olio combustibile denso. Con il progetto di trasformazione a carbone è stata dismessa la sezione 1 e sono state realizzate tre nuove unità in sostituzione delle esistenti (unità 2, 3 e 4) sempre da 660 MW per una potenza complessiva pari a 1980 MW. Sono state, inoltre, sostituite le turbine a vapore.

Per l'abbattimento degli inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione a carbone sono state applicate le migliori tecnologie disponibili per la denitrificazione, desolfurazione e depolverazione. Per l'approvvigionamento del carbone e dei reagenti, nonché per l'allontanamento dei gessi e delle ceneri prodotte sono state realizzate due nuove banchine portuali.

Per il raffreddamento si utilizza il pre-esistente circuito di circolazione acqua mare che preleva e restituisce nel Mar Tirreno.

Nel mese di settembre 2016 l'Unità di Business di Torrevaldaliga Nord ha ottenuto il rinnovo della registrazione EMAS n. IT-000031, valida per ulteriori tre anni. In Tabella 9 sono riportati i dati di ingresso e uscita del processo produttivo della centrale relativi all'anno 2016.

Dati di ingresso e di uscita del processo produttivo della centrale Torvaldaliga Nord

INPUT	
Energia	
Prelevata dalla rete	111.972 MWh
Combustibili	
Carbone	4.336.093 t
Gas naturale	46.619.000 Sm ³
Acqua	
Acqua di mare per condensazione e raffreddamento e acqua fredda per impianto di piscicoltura	2.200.110.696 m ³
Acqua di mare per produzione acqua industriale	9.397.743 m ³
OUTPUT	
Liquidi-Scarichi in corpi idrici	
Acqua restituita a mare dopo condensazione e raffreddamento	2.047.621.192 m ³
Acqua restituita da produzione acqua industriale	7.504.568 m ³
Acqua calda/fredda a piscicoltura	152.489.504 m ³
Gas-Emissioni in atmosfera	
SO ₂	2.082 t
NO _x	2.706 t
Polveri	121 t
CO	1.860 t
CO ₂	10.596.545 t
NH ₃	1 t
Energia-perdite termiche	
Perdite in aria	162.273 tep
Perdite in acqua	1.449.751 tep
Rifiuti	
Rifiuti speciali non pericolosi prodotti	554.576 t
Rifiuti speciali non pericolosi smaltiti	27.209 t
Rifiuti speciali non pericolosi recuperati	527.366 t
Rifiuti speciali pericolosi	116 t
Rifiuti speciali pericolosi smaltiti	87 t
Rifiuti speciali pericolosi recuperati	29 t
Vendite	
Energia netta	11.445.846 MWh

Tab. 9: Dati di ingresso e di uscita relativi all'anno 2016 per la centrale ENEL Torvaldaliga Nord (ENEL, 2017)

CENTRALE TIRRENO POWER – TORREVALDALIGA SUD

La centrale termoelettrica Torrevaldaliga Sud, della Società Tirreno Power S.p.A., contribuisce alla copertura della richiesta di base di energia dalla rete. L'impianto è costituito da 2 moduli a ciclo combinato (TV5 e TV6) o CCGT (Combined Cycle Gas Turbine) e dalla sezione TV4 di tipo tradizionale. La sezione TV5, configurata con due linee Turbogas (A e B) e una a vapore, ha una produzione totale di 760 MW elettrici e un carico termico di 1472 MWt. La Sezione TV6 configurata con una linea turbogas (denominata C) e una a vapore, ha una produzione totale di 380 MW elettrici e un carico termico di 750 MWt. I gruppi in ciclo combinato bruciano come combustibile esclusivamente gas naturale, già presente e utilizzato in centrale. La sezione TV4 non è stata oggetto di trasformazione in ciclo combinato e la sua configurazione è rimasta quella tradizionale: è presente un generatore di vapore (caldaia) di tipo a circolazione assistita, il cui vapore prodotto viene inviato al gruppo turboalternatore per una produzione di 320 MW elettrici e un carico termico equivalente di 840 MW t. La sezione TV4 poteva bruciare olio combustibile e/o gas naturale; in passato si è utilizzato solitamente un mix in calorie pari al 75% gas naturale e 25% olio combustibile a basso tenore di zolfo. Dal 2008 TV4 ha funzionato esclusivamente a gas naturale. In adempimento a quanto prescritto dall'art. 1 comma 3 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, Tirreno Power ha fermato la marcia della sezione TV4 a decorrere dal 19 maggio 2011 ma in data 07/07/2011 è stato inoltrato ricorso al TAR per impugnare il provvedimento; ad oggi si è ancora in attesa di sviluppi.

I fumi derivanti dalla combustione dei tre turbogas sono immessi nell'atmosfera attraverso tre camini alti 90 m.

L'acqua di raffreddamento per il ciclo termico è prelevata dal Mar Tirreno attraverso due opere di presa e restituita al mare attraverso due canali di scarico.

Dal 2000 la centrale termoelettrica è certificata secondo la norma UNI EN ISO 14001 per il settore della produzione di energia elettrica e, lo stesso anno ha anche conseguito la registrazione EMAS, ad oggi ancora in corso di validità.

In Tabella 10 sono sintetizzati i dati di *input* ed *output* all'impianto per l'anno 2014.

Dati di ingresso e di uscita del processo produttivo della centrale Torrevaldaliga Sud	
INPUT	
Combustibili	
Gasolio	0,002 t
Gas naturale	166.559.000 Sm ³
Acqua	
Acqua di mare per condensazione e raffreddamento	119.312.360 m ³
Acqua di mare per processi industriali	231.686 m ³
Consumi da acquedotto	25275 m ³
Consumi da pozzo	5935 m ³
Materiali di consumo	
Acido solforico	24,28 t
Ammine	3,8 t
Carboidrazide	2 t
Idrogeno	2,01 t
Oli minerali vari	13,54 t
Resine a scambio ionico	0,77 t
Soda caustica	45,15 t
OUTPUT	
Liquidi-Scarichi in corpi idrici	
Acqua restituita a mare dopo condensazione e raffreddamento	119.312.360 m ³
Acqua restituita da processo industriale	168.372 m ³
Acqua scaricata da impianto di trattamento ITAR	61.909 m ³
Liquidi-Rilasci idrici	
COD	16.010 kg
Sostanze in sospensione	882 kg
Metalli totali	21 kg
Gas-Emissioni in atmosfera	
SO ₂	2 t
NO ₂	100 t
Polveri	1 t
CO	231 t
CO ₂	334.886 t
Rifiuti	
Rifiuti non pericolosi prodotti	107,2 t
Rifiuti non pericolosi smaltiti	69,6 t
Rifiuti non pericolosi recuperati	37,5 t
Rifiuti pericolosi	318 t
Rifiuti pericolosi smaltiti	26,2 t
Rifiuti pericolosi recuperati	291,8 t
Energia	
Produzione lorda	829.000 MWh
Produzione netta	781.000 MWh

Tab. 10: Dati di ingresso e di uscita relativi all'anno 2014 per la centrale TIRRENO POWER Torrevaldaliga Sud (TIRRENO POWER, 2015)

1.4.3 Industria manifatturiera

L'analisi relativa ai fattori di pressione generati dall'industria manifatturiera richiede la selezione dei micro-settori produttivi, considerati più gravosi in termini di consumo di risorse naturali e di impatto sulle stesse a fine ciclo produttivo, e lo studio delle relative possibili incidenze di carattere sanitario su popolazione e lavoratori. In questa sede è possibile individuare alcuni indicatori rappresentativi dei fattori di pressione generati dall'industria manifatturiera, per i quali risultano disponibili informazioni per i Comuni ricadenti nell'area di Il impatto.

INDICATORE: Consumi idrici industriali – Acque reflue industriali

Nel recente passato, le attività di produzione industriale e agricola hanno comportato non solo un peggioramento dell'acqua utilizzata, ma anche un deterioramento delle risorse non utilizzate, basti pensare alla contaminazione delle falde acquifere dovuta alle pratiche agricole e agli eventi di inquinamento acuto, generati da processi industriali non correttamente inseriti nel contesto ambientale, che hanno compromesso gran parte delle riserve di acque superficiali (laghi, fiumi, acque marine).

L'ARPA Lazio esegue il controllo degli scarichi delle acque reflue sia per mezzo del controllo analitico, per la verifica del rispetto dei limiti di legge, sia mediante il controllo amministrativo, finalizzato soprattutto alla verifica dell'autorizzazione allo scarico e del rispetto delle prescrizioni. I controlli sono effettuati sulla base di un programma annuale predisposto dalle amministrazioni provinciali, ma anche a seguito di richieste da parte di enti pubblici o dell'Autorità giudiziaria, su segnalazione di privati cittadini nonché su richiesta degli stessi titolari degli scarichi.

A livello regionale, nel 2015 l'Agenzia ha effettuato controlli su 454 scarichi da impianti industriali, di cui 33 in provincia di Viterbo e 317 in provincia di Roma. Nel 2016, invece, gli scarichi controllati complessivamente, tra impianti industriali ed urbani, dall'ARPA Lazio sono stati 921, 102 in provincia di Viterbo e 576 in provincia di Roma.

INDICATORE: Produzione di rifiuti speciali e speciali pericolosi

Nel 2015 la produzione dei rifiuti speciali nel Lazio ha raggiunto 9.275.203 t, di cui il 95% costituiti da rifiuti non pericolosi. Rispetto al 2014 i rifiuti speciali prodotti sono aumentati del 9%, a crescere maggiormente è stata la frazione dei non pericolosi (passata da 8.078.054 t nel 2014 a 8.821.678 t nel 2015).

I rifiuti speciali non pericolosi sono stati destinati principalmente ad attività di recupero (più di 3.000.000 t sono stati sottoposte a riciclo/recupero di altre sostanze organiche – operazione R5), mentre lo smaltimento è stata l'opzione prevalentemente scelta per i rifiuti speciali non pericolosi.

INDICATORE: Numero di siti contaminati e potenzialmente contaminati

Tra i siti contaminati rientrano tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso (suddivise in siti industriali, rifiuti e militari), è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante presente in concentrazioni superiori ai limiti di legge (d.lgs. n.152/2006, Parte IV del Titolo V).

Nell'area di Il impatto al 2016 risultano attivati complessivamente 37 procedimenti di bonifica di siti contaminati (ai sensi del Titolo V del d.lgs.n.152/2006), elencati in Tabella 11.

I siti sono quelli noti all'ARPA Lazio a seguito delle attività effettuate.

Procedimenti di bonifica attivi al 2016	
Sorgente di contaminazione o società titolare del procedimento di bonifica	Ubicazione
Cabina Enel Forcese2 211947	Allumiere
Sversamento serbatoio interrato	Porto di Civitavecchia
Centrale termoelettrica Enel Torrevaldaliga Nord	Civitavecchia
Sversamento oleodotto Centrale Tirreno Power	Civitavecchia
Centro rifornimenti e mantenimento deposito carburanti	Civitavecchia
Deposito costiero So.De.Co. S.R.L.	Civitavecchia
Deposito costiero So.De.Co. 2 S.R.L.	Civitavecchia
Deposito Praoil Civitavecchia	Civitavecchia
Deposito Sipic	Civitavecchia
Enel cabina PTP N. 11697 Longo Tennis	Civitavecchia
Eni S.P.A. - Agip Punto vendita 4002	Civitavecchia
Ex Officina del Gas - Italgas Spa	Civitavecchia
Punto vendita Enerpetroli	Via Aurelia km 73+12, Civitavecchia
Punto vendita Total	Civitavecchia
RFI - Serbatoi Gasolio per trazione	Civitavecchia
Serbatoio Ater	Civitavecchia
Punto vendita Enerpetroli	Via Aurelia km 53+84, Santa Marinella
Punto vendita Esso 105447/0721	Santa Marinella
Punto vendita Rr474 Erg	Santa Marinella
Scuola elementare Pirus	Santa Marinella
Ditta F.lli Bracaglia Snc	Tolfa
Ditta Mg Polimeri Italia Spa	Tolfa
Cabina Enel PTP n. 11418	Località S. Anzino, Tolfa
Ex discarica di RSU	Tolfa
Impianto di depurazione	Località Pozzo, Tolfa
Oleodotto Civitavecchia - Pantano	Tolfa
Cabina elettrica PTP MP/BP Denominata Fontanile nuovo	Tarquinia
Cabina elettrica PTP MT/BT Denominata Pettinari n. 5055	Tarquinia
Ex discarica RSU	Località Pisciarellino, Tarquinia
Ex Giaguaro, Ex Conal, Prop. Arsiad	Tarquinia
L.B. Costruzioni Srl	Tarquinia
Punto vendita Eni Agip 7487	Tarquinia
Punto vendita Tamoil 7116	Tarquinia
Punto vendita Totalerg Ni001782	Tarquinia
Punto vendita Totalerg Ni008530	Tarquinia
Siad autotrasporti e scavi	Tarquinia
Sversamento	S.S. Monterozzi, Tarquinia

Tab. 11: Procedimenti di bonifica attivi al 2016 nell'area di Il impatto (ARPA Lazio, 2017)

INDICATORE: Industrie a rischio di incidente rilevante (d.lgs. n.105/2015)

Uno stabilimento è considerato a rischio di incidente rilevante in base alla natura e alla quantità di sostanze pericolose detenute nello stesso, secondo quanto previsto dall'art. 3 del d.lgs. n. 105/2015, che recepisce la direttiva europea 2012/18/UE, nota come Seveso III, lo stesso decreto classifica le industrie che ricadono in tale definizione in Stabilimento di Soglia Inferiore o Stabilimento di Soglia Superiore in funzione delle quantità di sostanze pericolose detenute. Gli stabilimenti di Soglia Superiore hanno in più, rispetto agli altri, l'obbligo di redigere uno specifico rapporto di sicurezza. Tale classificazione ricalca quella già presente nel d.lgs. n. 334/1999 e s.m.i. (Seveso II, sostituito dal d.lgs. n. 105/2015): industrie identificate con gli artt. 6 e 7 per l'impiego di sostanze pericolose in quantità uguali o superiori ai limiti di legge (oggi definiti Stabilimenti di Soglia Inferiore) e industrie individuate dall'art. 8, aventi l'obbligo di presentare il rapporto di sicurezza (oggi Stabilimenti di Soglia Superiore).

In Tabella 12 sono elencati gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nell'area di II impatto e nella provincia di Roma; la lista è aggiornata al 1 maggio 2015, essendo precedente all'entrata in vigore del d.lgs. n. 105/2015 la classificazione delle industrie è effettuata secondo le categorie individuate dal d.lgs. n. 334/1999.

Nell'area di II impatto sono tre le industrie a rischio di incidente rilevante, due delle quali a Civitavecchia e una a Tarquinia, nella provincia di Roma sono invece 19. I due stabilimenti localizzati nel comune di Civitavecchia, entrambi aventi l'obbligo di redigere il rapporto di sicurezza, sono depositi di oli minerali, la cui presenza, nel contesto già fortemente industrializzato del territorio comunale, induce a valutare la situazione in termini negativi, anche considerando quanto previsto dalla normativa in riferimento all'effetto domino che un eventuale incidente potrebbe provocare.

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante al 1 maggio 2015			
Sede	Attività	Art. del d.lgs 334/99 e smi	Ragione sociale
Civitavecchia	Deposito di oli minerali	06/07/08	Eni Spa
Civitavecchia	Deposito di oli minerali	06/07/08	So.De.Co Srl
Tarquinia	Deposito di gas liquefatti	06-lug	Giove Gas Srl
Ardea	Deposito di gas liquefatti	06/07/08	Fiamma 2000 Spa
Colleferro	Produzione e/o deposito di esplosivi	06/07/08	Simmel Difesa Spa
Colleferro	Produzione e/o deposito di esplosivi	06/07/08	Avio Spa
Fiumicino	Deposito di oli minerali	06-lug	Seram Spa
Fiumicino	Deposito di oli minerali	06-lug	Max Oil Spa
Pomezia	Stabilimento chimico o petrolchimico	06-lug	Chimec Spa
Pomezia	Deposito di gas liquefatti	06/07/08	Liquigas Spa
Pomezia	Deposito di oli minerali	06/07/08	Eni Spa
Pomezia	Stabilimento chimico o petrolchimico	06/07/08	Procter & Gamble Italia Spa
Roma	Deposito di fitofarmaci	06-lug	Papasped Srl
Roma	Deposito di gas liquefatti	06-lug	Lampogas Romana Srl
Roma	Deposito di oli minerali	06-lug	De.Co. Deposito Comune S.C.A.R.L.
Roma	Deposito di gas liquefatti	06/07/08	Eni Spa
Roma	Deposito di gas liquefatti	06/07/08	Energas Spa
Roma	Deposito di oli minerali	06/07/08	Eni Spa
Roma	Deposito di oli minerali	06/07/08	Raffineria Di Roma Spa
Tivoli	Produzione e/o deposito di esplosivi	06-lug	Santabarbara Srl

Tabella 12: Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (d.lgs. 334/99 e s.m.i.) al 1 maggio 2015 nell'area di II impatto e nella provincia di Roma (MATTM)

1.5 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

L'area complessivamente oggetto di esame, oltre a ospitare popolazioni e attività produttive di varia natura, di fatto riceve pressione ambientale anche dalle infrastrutture che insistono su di essa.

Per questo motivo, sebbene possa sovrapporsi ai sistemi urbano e produttivo sin qui descritti e fotografati con i relativi indicatori, il sistema infrastrutturale può fornire elementi per una ulteriore caratterizzazione degli impatti ambientali e dei relativi effetti sanitari, anche perché rispecchia l'esigenza di assumere una logica integrata dei sistemi presenti sul territorio e di approntare strumenti e politiche per una visione di distretto urbano-infrastrutturale-produttivo.

A tal fine si riporta, a seguire, un aggiornamento rispetto al precedente Rapporto dell'Osservatorio Ambientale dei dati riguardanti la rete idrica, il sistema di gestione dei rifiuti e i depuratori urbani presenti nell'area di interesse, e una sintesi degli impatti ambientali attribuibili al porto di Civitavecchia.

1.5.1 Rete idrica

Nel territorio interessato dall'area di Il impatto (ad esclusione del comune di Tarquinia), le utenze civili e produttive utilizzano acqua proveniente da diverse reti acquedottistiche:

Comune di Civitavecchia

Acquedotto HCS, Medio Tirreno-Talete e ACEA;

Comune di Tolfa

Acquedotto con sorgente in Località Mola (comune di Manziana) e Acquedotto HCS;

Comune di Allumiere

Acquedotto rifornito da sorgenti (Cinque Bottini e Trinità) e pozzi (Pistola, Ulisse e Rene) collocati nel comune di Allumiere;

Comune di Santa Marinella

Acquedotto ACEA e Acquedotto HCS.

1.5.2 Sistema di gestione dei rifiuti

La normativa vigente individua lo smaltimento in discarica come residuale nella gerarchia della gestione dei rifiuti, poiché consiste nel trattamento e deposito definitivi di rifiuti e scarti non ulteriormente valorizzabili (con i relativi rischi connessi al degrado ed al possibile inquinamento dell'ambiente, *in primis* del suolo e sottosuolo). In Tabella 13 sono elencati le discariche e gli impianti di trattamento di rifiuti presenti nei comuni dell'area di Il impatto.

INDICATORE: Numero e tipologia di discariche

Ad oggi nell'area di Il impatto sono attive 2 discariche, entrambe localizzate nel comune di Civitavecchia. La discarica situata in località Fosso Crepacuore è autorizzata per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi e dei 4 bacini esistenti solo quello denominato come Fosso Crepacuore 3 è in fase di gestione operativa, mentre gli altri sono in fase di chiusura o di gestione post-operativa.

L'altra discarica, di cui risultano aperte solo le vasche 6 e 7 è ubicata in località Cava della Legnaia e può ricevere sia rifiuti pericolosi che non pericolosi.

INDICATORE: Numero e tipologia di impianti di trattamento rifiuti

Gli impianti di trattamento rifiuti presenti complessivamente nell'area di Il impatto risultano essere otto. Tra questi, sono attivi tre impianti di produzione di compost, di cui due a Tarquinia e uno a Santa Marinella. Sono poi presenti due impianti di trattamento di rifiuti liquidi: uno a Santa Marinella e uno a Civitavecchia, quest'ultimo dedicato al trattamento delle acque di sentina delle navi.

Sono poi operativi uno stabilimento che tratta rifiuti non pericolosi, quali toner e cartucce di stampanti (a Civitavecchia), e uno che si occupa di riutilizzo di rifiuti per la formazione di sottofondi e rilevati stradali (a Tarquinia). Infine, è presente un solo impianto che tratta rifiuti speciali, localizzato a Civitavecchia.

Impianti di gestione e smaltimento rifiuti		
Tipologia impianto	Gestore	Ubicazione
Discarica per rifiuti non pericolosi	MAD Srl	Civitavecchia, loc. Fosso Crepacuore (bacino n.3)
Discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi	Mario Guerricci Sas	Civitavecchia, loc. Cava della Legnaia
Trattamento di rifiuti speciali (operazioni di selezione, cernita ed adeguamento volumetrico)	Porcarelli Gino & Co.	Civitavecchia
Trattamento rifiuti liquidi (acque di sentina delle navi)	S.E.Port. Srl	Civitavecchia
Recupero rifiuti non pericolosi (cartucce e toner per stampanti)	Ma.Ma. Service	Civitavecchia
Produzione di compost di qualità	Cesarini Massimo	Tarquinia
Produzione di compost di qualità	Consorzio Pellicano	Tarquinia
Recupero rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali	Flubeto Di Flumini Salvatore	Tarquinia
Trattamento di rifiuti liquidi	Mattucci Impianti Srl	Santa Marinella
Produzione di compost di qualità	Agri Verde - Società Cooperativa	Santa Marinella

Tab. 13: Impianti di smaltimento e gestione di rifiuti nell'area di Il impatto al 2016 (ISPRA)

1.5.3 Rete acque reflue

INDICATORE: Numero di depuratori urbani e Numero di abitanti equivalenti totali

Si riportano, rispetto all'area di Il impatto, i dati relativi agli impianti di depurazione comunale e degli abitanti equivalenti totali, nella disponibilità ad oggi dell'ARPA Lazio a seguito delle attività svolte, nelle fasi di istruttoria, controllo e supporto alle autorità competenti.

Gli impianti convogliano i reflui trattati in un corpo recettore finale costituito dal Mar Tirreno (Civitavecchia e Santa Marinella), dal Fiume Mignone (Allumiere e Tolfa) e dal Fiume Marta (Tarquinia). Gli abitanti equivalenti totali, invece, costituiscono un indicatore del carico inquinante, inteso come somma dei singoli carichi attribuibili ai diversi settori (civile, industriale e zootecnico) che potenzialmente gravano sul territorio in esame.

Depuratori urbani e abitanti equivalenti						
	Civitavecchia	Allumiere	Tolfa	Santa Marinella	Tarquinia	Totale
Numero di depuratori comunali (al 2017)	1	2	3	3	1	10
Numero di abitanti equivalenti (al 2014)	66.341	4.774	5.883	26.302	33.429	186.729

Tab. 14: Depuratori urbani e abitanti equivalenti nell'area di Il impatto (ARPA Lazio)

1.5.4 Porto di Civitavecchia

Il porto di Civitavecchia rappresenta un nodo fondamentale della piattaforma logistica dell'Italia centrale e più in generale del Mar Tirreno; sia in relazione al traffico passeggeri che a quello merci si conferma la principale infrastruttura portuale del Lazio. Secondo i dati dell'Autorità Portuale di

Civitavecchia Fiumicino e Gaeta, negli ultimi 4 anni i volumi di attività risultano in crescita, nel 2016 il traffico passeggeri si è attestato intorno alle 1.800.000 unità, mentre quello merci ha raggiunto 11.500.000 t, come già illustrato in Tabella 8.

L'infrastruttura portuale e il complesso delle attività che in essa si svolge producono impatti sul territorio circostante, relativi ai seguenti aspetti:

- **Qualità dell'aria:** nelle fasi di movimentazione e di stazionamento in banchina le navi producono emissioni di sostanze inquinanti generate dai motori alimentati a gasolio o a olio combustibile.
- **Impatto acustico:** il rumore è causato dalle navi nelle fasi di movimentazione, dalle attività di carico e scarico (merci e passeggeri), dai flussi di traffico stradale e ferroviario generato e dalle attività industriali presenti.
- **Gestione dei rifiuti:** la produzione di rifiuti (solidi e liquidi) delle navi determina la necessità di raccolta e successivo smaltimento/recupero all'interno delle aree portuali.
- **Dragaggio:** l'operazione di escavo dei fondali marini eseguita mediante draghe (macchine scavatrici) per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo, al fine di mantenere navigabili i porti determina un impatto sull'ambiente marino e la necessità di gestire i materiali asportati.
- **Consumi energetici:** sono legati al funzionamento degli edifici presenti, all'illuminazione delle aree comuni e, in modo rilevante, alle attività industriali presenti nell'area portuale.
- **Consumi idrici:** sono legati al funzionamento degli edifici e alle attività di servizio.
- **Consumo di suolo e utilizzo della superficie di mare:** i porti determinano una modifica della costa e un utilizzo di ampie superfici marine.
- **Qualità delle acque e alterazione degli habitat:** la qualità dell'ambiente marino costiero è influenzata dalle emissioni legate alle navi e alle attività portuali, dalle operazioni di dragaggio e dalla presenza di un intenso traffico di navi. Lo scarico in mare delle acque di zavorra può introdurre specie non autoctone, il deflusso delle acque in eccesso può contaminare gli specchi acquei, lo stesso può valere per il territorio degli ambiti portuali e per sversamenti in mare, compresi quelli connessi alle attività di movimentazione merci.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il decreto legislativo n. 155/2010, che ha recepito le direttive europee 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2008/50 e abrogato il decreto legislativo n. 351/99, è la norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico.

Il decreto legislativo n.155/2010 definisce gli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (biossido di azoto NO₂, ossidi di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂, monossido di carbonio CO, ozono O₃, polveri sottili PM₁₀ e PM_{2,5}, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio) e individua per essi i valori limite per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione (vedi Tabella 15). Nel decreto sono, altresì, fissate le modalità per la realizzazione o l'ottimizzazione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (Allegato V e IX).

Limiti normativi (d.lgs. n.155/2010)						
Inquinante	Indicatore normativo	Periodo mediazione	Valore stabilito	Margine di tolleranza	Numero superamenti consentiti	Data rispetto limite
SO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	350 µg/m ³	-	24	01/01/05
	Valore limite protezione salute umana	24 ore	125 µg/m ³	-	3	01/01/05
	Soglia di allarme	3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 kmq	500 µg/m ³	-	-	-
	Livelli critici per la vegetazione	anno civile e inverno	20 µg/m ³	-	-	19/07/01
NO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	200 µg/m ³	-	18	01/01/10
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m ³	-	-	01/01/10
	Soglia di allarme	3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 kmq	400 µg/m ³	-	-	-
NO _x	Livelli critici per la vegetazione	anno civile	30 µg/m ³	-	-	19/07/01
PM ₁₀	Valore limite protezione salute umana	24 ore	50 µg/m ³	-	35	01/01/05
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m ³	-	-	01/01/05

Limiti normativi (d.lgs. n.155/2010)						
Inquinante	Indicatore normativo	Periodo mediazione	Valore stabilito	Margine di tolleranza	Numero superamenti consentiti	Data rispetto limite
PM_{2,5}	Valore obiettivo	anno civile	25 µg/m³	-	-	01/01/10
	Fase 1					
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	25 µg/m³	-	-	01/01/15
	Fase 2					
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	Da stabilire con successivo decreto	-	-	01/01/20
benzene	Valore limite protezione salute umana	anno civile	5 µg/m³	-	-	01/01/10
CO	Valore limite protezione salute umana	massima media su 8h consecutive	10 mg/m³	-	-	01/01/05
O₃	Valore obiettivo protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m³	-	da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010-2013)
	AOT40-Valore obiettivo protezione della vegetazione	maggio-luglio tra le 8:00 e le 20:00	18000 µg/m ³ come media su 5 anni	-	-	2015 (dati 2010-2015)
	Obiettivo a lungo termine protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m³	-	-	-
	AOT40-Obiettivo a lungo termine protezione della vegetazione	maggio-luglio tra le 8:00 e le 20:00	6000 µg/m³	-	-	-
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m³	-	-	-
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m³	-	-	-
arsenico	Valore obiettivo	anno civile	6 ng/m³	-	-	-
cadmio	Valore obiettivo	anno civile	5 ng/m³	-	-	-
nichel	Valore obiettivo	anno civile	20 ng/m³	-	-	-
benzo(a)pirene	Valore obiettivo	anno civile	1 ng/m³	-	-	-
piombo	Valore limite protezione salute umana	anno civile	0,5 µg/m³	-	-	01/01/05

Tab. 15: Limiti normativi definiti dal d.lgs. n.155/2010

Il d.lgs. n. 155/2010 stabilisce le informazioni necessarie sullo stato della qualità dell'aria e modalità della trasmissione al Ministero dell'Ambiente. Esso, inoltre, individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per intervenire laddove esistano delle criticità attraverso la stesura dei piani di risanamento della qualità dell'aria.

Con il recepimento delle nuove direttive, il d.lgs. n. 155/2010 approccia la qualità dell'aria con un'ottica spaziale e non più puntuale: si deve conoscere la distribuzione nello spazio e nel tempo della concentrazione degli inquinanti. Attualmente la tecnologia non mette a disposizione un apparato in grado di realizzare misure spaziali di questo tipo, quindi la normativa prescrive che tali campi siano *valutati*. La norma individua più strumenti che vanno utilizzati sinergicamente: i monitoraggi della rete regionale, le misure indicative con campagne con laboratori mobili, le stime oggettive ottenute con metodi statistici, le simulazioni con modelli numerici di trasporto e dispersione degli inquinanti in aria. A corollario della legge quadro sono seguiti una serie di decreti emanati secondo quanto segue:

- Il d.m. ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del decreto legislativo n. 155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria;
- Il decreto legislativo n. 250/2012 che modifica ed integra il decreto legislativo n. 155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- Il d.m. ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il d.m. ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5};
- Il d.m. 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- Il d.m. 26 gennaio 2017 modifica ulteriormente il decreto legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

2.1 IL RUOLO DELLE REGIONI

Alle Regioni spetta l'attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (d.lgs. n. 155/2010 e d.lgs. n.152/2006), a tal fine il territorio viene diviso in macro aree omogenee per inquinamento, dotato di centraline di misura con la continua ridefinizione della rete di monitoraggio regionale, su tutto il territorio viene effettuata la valutazione della qualità dell'aria e in base ai risultati si redigono piani e programmi per il risanamento delle criticità.

In attuazione dei nuovi criteri introdotti del d.lgs. n. 155/2010, la Regione Lazio ha concluso la procedura di zonizzazione del territorio regionale, approvata con d.g.r. n. 217/2012 e aggiornata con d.g.r. n. 536/2016, e avviato il processo di adeguamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, dopo l'approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente del relativo progetto a gennaio 2014.

Sulla base della zonizzazione, ogni anno la Regione Lazio, con il supporto dell'ARPA Lazio, provvede ad effettuare la valutazione della qualità dell'aria nel Lazio utilizzando congiuntamente il supporto della modellistica e i dati di monitoraggio dell'anno precedente, aggiornando poi in base al risultato la pianificazione delle azioni di tutela della qualità dell'aria.

2.1.1 Zonizzazione

La procedura di zonizzazione del territorio laziale è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione. Il territorio regionale risulta così suddiviso in 3 zone per l'ozono e 4 zone per tutti gli altri inquinanti, come riportato in tabella che segue.

Zonizzazione della Regione Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono				
ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Appenninica	IT1211	201	7204,5	586.104
Valle del Sacco	IT1212	82	2790,6	592.088
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.285.644

Tab.16: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono

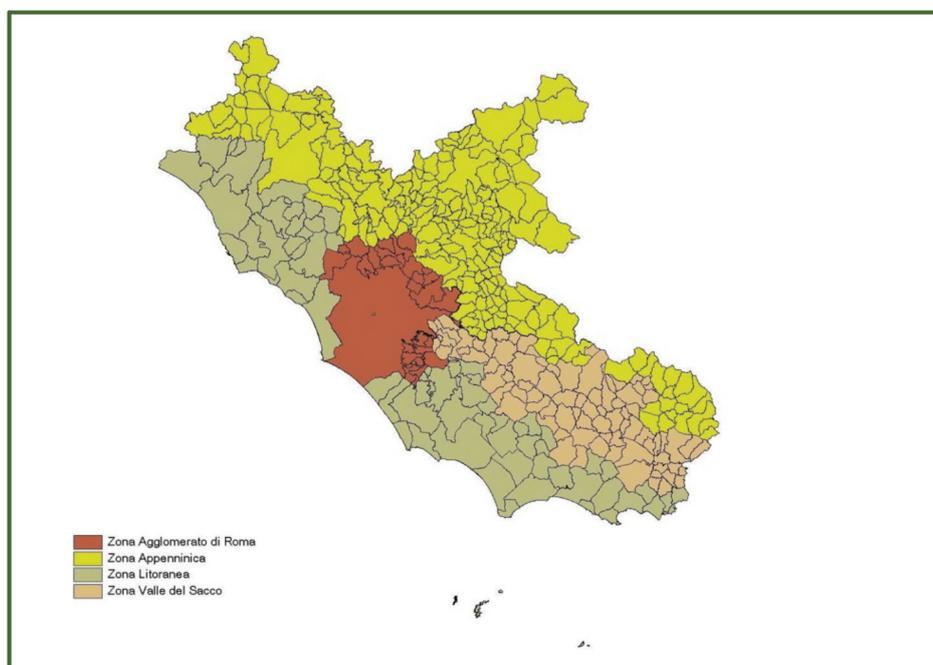


Fig. 4: Zone del territorio regionale del Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono

Relativamente all'ozono, la zona IT214 è di fatto l'accorpamento delle zone Appenninica e Valle del Sacco relative alla Tabella 17.

Zonizzazione della Regione Lazio per l'ozono				
ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Appennino-Valle del Sacco	IT1214	283	9995,1	1.178.192
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.285.644

Tab. 17: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono

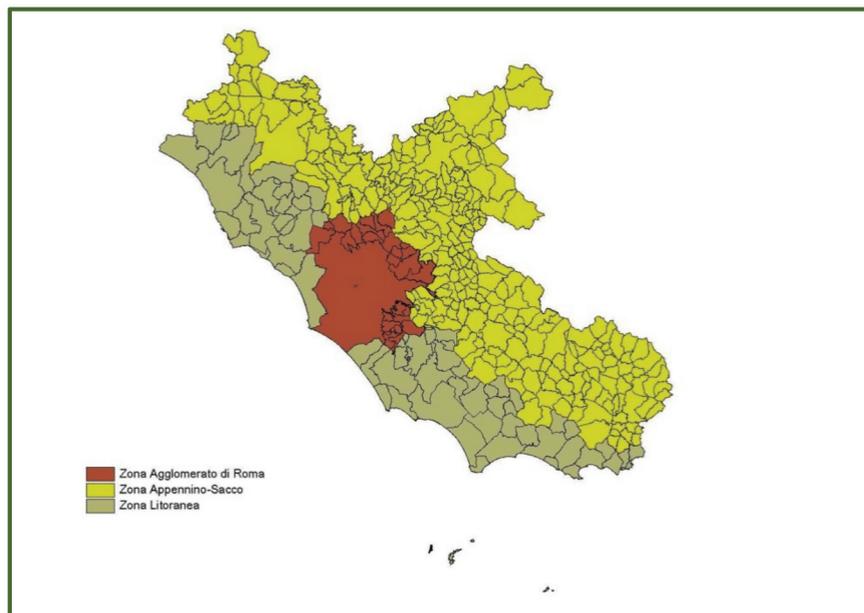


Fig. 5: Zone del territorio regionale del Lazio per tutti gli inquinanti e per l'ozono

A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è stato classificato allo scopo di individuare le modalità di valutazione della qualità dell'aria in conformità alle disposizioni del d.lgs. n.155/2010.

In base alla classificazione effettuata e al numero di abitanti delle zone individuate, il d.lgs. n.155/2010 fissa il numero minimo di stazioni da prevedere nella rete di misura per ogni inquinante.

2.2 IL RUOLO DELL'ARPA NELLA GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'ARPA Lazio collabora con la Regione per attuare le azioni necessarie a garantire la tutela della qualità dell'aria. L'Agenzia supporta la Regione Lazio nelle attività di monitoraggio della qualità dell'aria con la gestione della rete di centraline di rilevamento fisse e con la realizzazione di campagne periodiche effettuate con mezzi mobili. Ogni anno, con la Regione, l'ARPA effettua la valutazione della qualità dell'aria nel Lazio. L'ARPA Lazio collabora alla stesura ed all'aggiornamento del Piano di risanamento della qualità dell'aria.

Oltre agli adempimenti annuali, l'Agenzia giornalmente, con l'uso di modelli di dispersione degli inquinanti, garantisce la valutazione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale e la previsione a cinque giorni della stessa. La catena modellistica viene implementata per le previsioni a 5 giorni di qualità dell'aria sul dominio del Lazio con una definizione 4X4km, e su tre domini con una definizione 1X1km Roma, la Valle del Sacco e Civitavecchia.

Con l'ausilio del modello l'ARPA fornisce giornalmente le stime della qualità dell'aria a livello comunale, assimilando i monitoraggi da rete fissa del giorno precedente. Sulla base dei risultati previsionali, qualora emerga il rischio di superamento dei limiti, i Comuni interessati devono adottare provvedimenti di contrasto all'inquinamento.

L'ARPA svolge ulteriori attività inerenti all'inquinamento atmosferico, tra le quali:

- Il controllo delle emissioni di sostanze inquinanti da impianti industriali finalizzato a verificare il rispetto dei valori limite di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera fissati in sede di autorizzazione dell'impianto;
- La gestione di una rete micrometeorologica;

-
- L'informazione al pubblico sulla valutazione della qualità dell'aria della regione attraverso la gestione del Centro regionale della qualità dell'aria;
 - La gestione dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera;
 - La verifica del contributo alle immissioni in atmosfera delle sorgenti industriali su richiesta della Provincia secondo procedure del Piano di risanamento della qualità dell'aria;
 - Il supporto tecnico-analitico alla Provincia nel rilascio, rinnovo o modifica dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

3. LA RETE DI MONITORAGGIO NEL COMPRESORIO DI CIVITAVECCHIA

L'ARPA Lazio, per conto della Regione, gestisce la rete di monitoraggio fissa della qualità dell'aria, costituita attualmente da 55 postazioni per mezzo della quale viene misurata la concentrazione in aria delle principali specie inquinanti previste dalla normativa.

Di queste 55 postazioni di monitoraggio, 46 sono inserite nel Programma di valutazione della qualità dell'aria regionale, mentre le restanti 9 approfondiscono la conoscenza dello stato di qualità dell'aria in zone particolari della regione. Le postazioni di misura coprono l'intero territorio regionale: 5 sono localizzate nella zona Appenninica, 10 nella zona Valle del Sacco, 16 nell'agglomerato di Roma e 24 nella zona Litoranea.

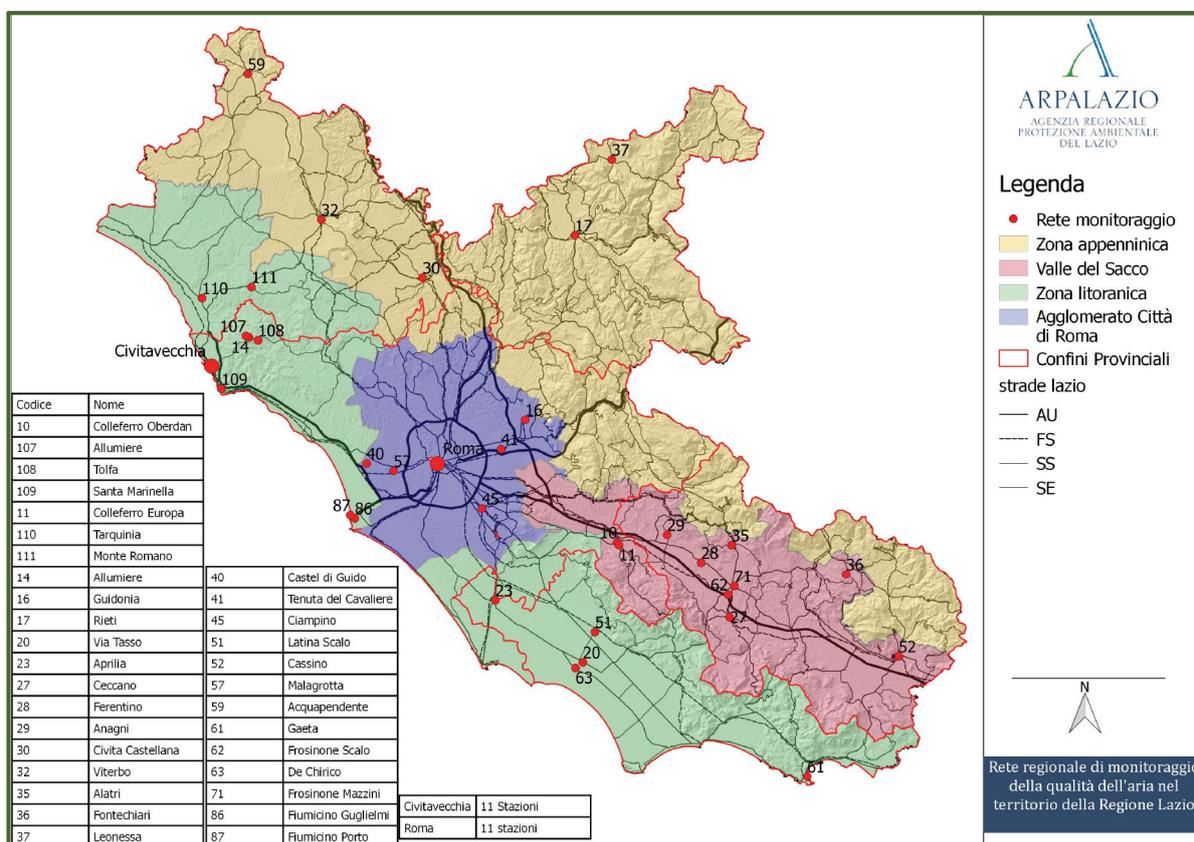


Fig. 6: Localizzazione delle stazioni nella rete di misura regionale

In totale sono 9 le centraline non incluse nel Programma di valutazione e sono incluse nella rete di monitoraggio regionale a scopo di approfondimento. Di queste 9, una è a Roma presso via Boncompagni, sul lastrico solare della sede di rappresentanza dell'Agenzia, al centro di Roma (sito ideale per le attività di ricerca). Le restanti 8 sono tutte nella zona litoranea, una presso il porto di Fiumicino e le altre 7 nell'area del comprensorio di Civitavecchia, per approfondire la qualità dell'aria in una zona in cui è attivo il maggior polo di produzione termoelettrica regionale ed un porto in espansione. Le centraline in questione sono quelle di via Morandi, Porto, Aurelia, San Gordiano poste nell'abitato di Civitavecchia e di Santa Marinella, Allumiere e Tolfa.

Scendendo nel dettaglio di Civitavecchia si riporta di seguito la distribuzione spaziale delle centraline.

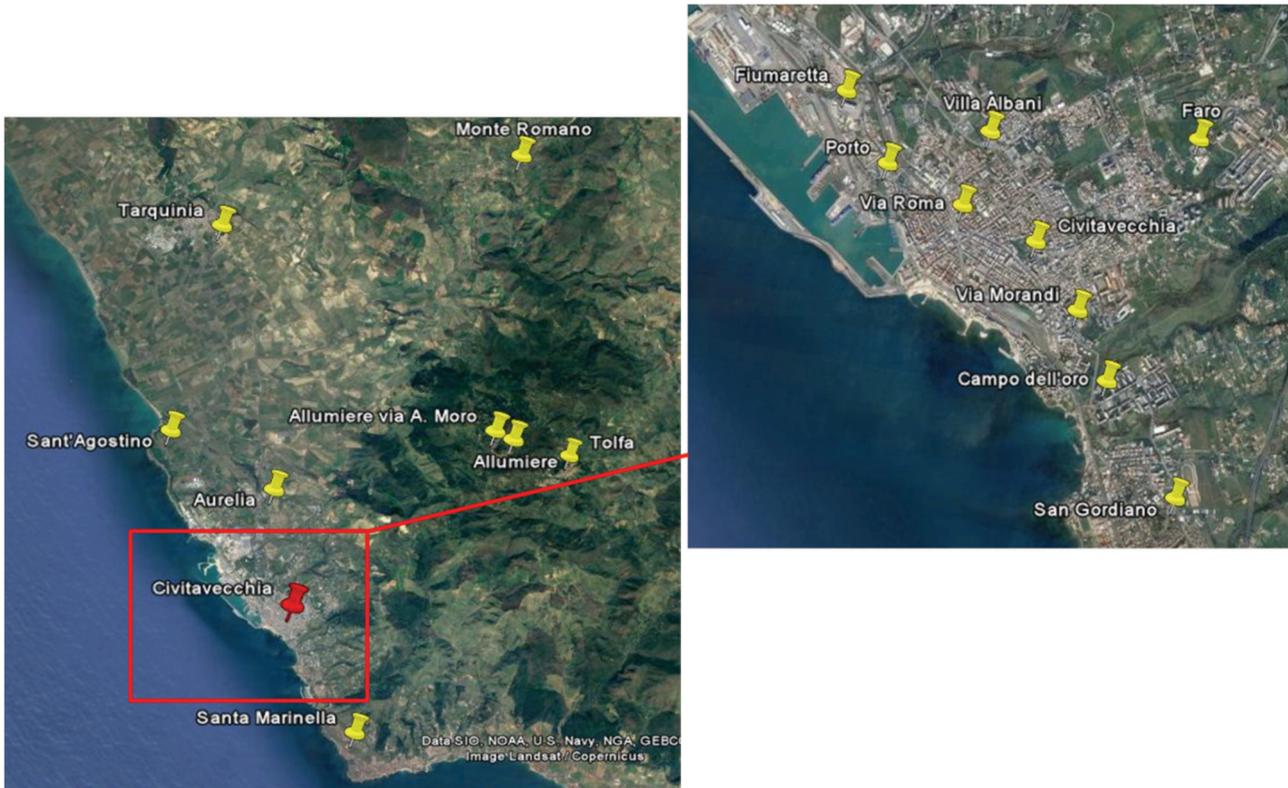


Fig. 7: Stazioni di monitoraggio nel comprensorio di Civitavecchia

A maggio 2016 11 centraline della rete ex-ENEL di Civitavecchia sono passate in gestione all'ARPA Lazio che, alla luce di una convenzione con il Comune di Civitavecchia e la Regione Lazio, le gestisce con le stesse modalità adottate per la rete regionale, dalla manutenzione ordinaria e straordinaria fino alla procedura di validazione.

Delle centraline ex-ENEL non sono attualmente attive le stazioni di Tarquinia e Santa Marinella.

Nella tabella che segue sono presentate, per l'area del comprensorio di Civitavecchia, le centraline di misura e la loro dotazione strumentale, con l'indicazione della tipologia di zona in cui sono posizionate (U-urbana, S- suburbana, R- rurale, I- industriale) e del tipo di inquinamento che monitorano (B- background, T- traffico).

CENTRALINE EX-ENEL GESTITE DALL'ARPA LAZIO															
COMUNE	PROV.	NOME STAZIONE	NRO STAZ.	LAT.	LONG.	S.L.M. (MT)	PM ₁₀	PM _{2,5}	NOX	BENZ.	SO ₂	CO	O ₃	IPA	METALLI
CIVITAVECCHIA	RM	AURELIA	101	42,137344	11,793163	72	X	-	X	-	-	-	-		
CIVITAVECCHIA	RM	S. AGOSTINO*	102	42,159947	11,742631	16	X	-	X	-	-	-	X		
CIVITAVECCHIA	RM	FIUMARETTA*	103	42,102158	11,784358	1	X	X	X	X	X	X	-	X	X
CIVITAVECCHIA	RM	FARO*	104	42,098903	11,817692	174	X	X	X	-	X	-	-		
CIVITAVECCHIA	RM	CAMPO DELL'ORO*	105	42,081825	11,809336	74	X	-	X	-	X	-	-		
CIVITAVECCHIA	RM	S. GORDIANO	106	42,073608	11,815916	87	X	-	X	-	-	-	-		
ALLUMIERE	RM	ALLUMIERE VIA A. MORO	107	42,160972	11,900022	467	X	X	X	-	X	-	X		
TOLFA	RM	TOLFA	108	42,152227	11,93583	576	X	-	X	-	-	-	-		
SANTA MARINELLA	RM	SANTA MARINELLA	109	42,042419	11,833499	15	-	-	X	-	-	-	X		
TARQUINIA	VT	TARQUINIA*	110	42,240389	11,766344	216	X	-	X	-	X	-	-		
CIVITAVECCHIA	VT	MONTE ROMANO*	111	42,268561	11,910914	286	X	-	X	-	-	-	-		
CENTRALINE ARPA LAZIO															
COMUNE	PROV.	NOME STAZIONE	NRO STAZ.	LAT.	LONG.	S.L.M. (MT)	PM ₁₀	PM _{2,5}	NOX	BENZ.	SO ₂	CO	O ₃	IPA	METALLI
ALLUMIERE	RM	ALLUMIERE*	14	42,157741	11,908744	542	X	-	X	-	X	X			
CIVITAVECCHIA	RM	CIVITAVECCHIA*	15	42,091629	11,802466	26	X	-	X	-	X	X	X	X	X
CIVITAVECCHIA	RM	PORTO	60	42,097053	11,788354	6	X	-	X	-	X	-	-		
CIVITAVECCHIA	RM	VILLA ALBANI*	83	42,099363	11,798061	34	X	-	X	-	-	-	X		
CIVITAVECCHIA	RM	VIA MORANDI	84	42,086803	11,806498	22	-	-	X	-	-	-	X		
CIVITAVECCHIA	RM	VIA ROMA*	85	42,094147	11,795509	21	-	-	X	-	-	X	-		

Tab. 18: Centraline fisse di monitoraggio a Civitavecchia e dintorni. In rosso le centraline ancora non operative. Le stazioni contrassegnate da asterisco non rientrano nel piano di monitoraggio della qualità dell'aria regionale

4. LA QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI ANNI 2012-2016

In questo paragrafo sono analizzati gli standard di qualità dell'aria misurati presso le centraline della rete regionale nell'area di Civitavecchia, nel periodo 2012-2016.

Per il monossido di carbonio in questi anni non viene mai raggiunto il valore limite di 10 mg/m³ per la media mobile massima sulle 8 ore in nessuna delle centraline della rete nella zona di Civitavecchia.

Per il biossido di zolfo dal 2012 al 2016 non si registra neanche un superamento dei valori limite, né per la media giornaliera né per la media oraria, in nessuna delle centraline in oggetto.

Per il PM_{2,5} è disponibile una sola misura della media annuale per il 2013 presso la centralina del Porto, il cui valore è 10 µg/m³.

Per il PM₁₀ le concentrazioni annue misurate dal 2012 (Tabella 19) presentano valori poco variabili, attorno ai 20 µg/m³ in città e decisamente più bassi per Allumiere. I superamenti del valore limite per la media giornaliera sono sporadici, più numerosi nel 2014 ma sempre inferiori a 10.

PM ₁₀										
Stazione	Media annua valore limite 40 (µg/m ³)					Numero di superamenti valore limite giornaliero 50 µg/m ³ max 35 anno				
	anno					anno				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Civitavecchia	22	21	20	20	20	3	1	4	0	1
Porto	-	22	22	23	24	2	0	7	1	4
V. Roma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Albani	-	23	23	23	23	3	4	9	4	2
V. Morandi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allumiere	14	10	11	10	11	0	0	2	0	0

Tab.19: Standard legislativi PM₁₀ Civitavecchia 2012-2016

La media annuale del NO₂ (Tabella 20) tra il 2012 e il 2016 registra un solo sfioramento del valore limite nel 2013 nella centralina di via Roma. Il 2013, in effetti, presenta le concentrazioni più elevate. I valori delle medie annue sono maggiori in città, doppi rispetto a quelli registrati a Allumiere; è la centralina di via Roma quella che registra i valori più prossimi al valore limite nel 2016.

Il numero di superamenti orari dei 200 µg/m³ è nullo per tutto il periodo analizzato, con la sola eccezione della centralina di via Roma che, sia nel 2013 che nel 2014, annovera 3 superamenti.

NO ₂					
Media annua Valore Limite 40 (µg/m ³)					
Stazione	anno				
	2012	2013	2014	2015	2016
Civitavecchia	27	25	22	22	22
Porto	-	27	25	27	26
V. Roma	-	44	34	37	40
Villa Albani	-	30	26	30	29
V. Morandi	-	39	27	24	25
Allumiere	10	9	9	9	9

Tab. 20: Medie annue NO₂ 2012-2016

Per l'ozono, negli anni 2012-2016, non si è mai registrato un valore di concentrazione superiore alla soglia di allarme. I superamenti della soglia di informazione si limitano ad uno solo ad Allumiere nel 2013. Per quel che attiene alle medie massime sulle otto ore negli anni 2012-2016, i superamenti dei 120 µg/m³ sono piuttosto costanti e sono più dei 25 consentiti ad Allumiere per tutto il periodo. L'AOT40 è superiore ai 18000 µg/m³*h per la centralina di Allumiere per gli anni in cui è possibile computarlo, molto più elevato del valore per Civitavecchia come ci si attende per un inquinante secondario in zona rurale.

O3										
Stazione	AOT40 µg/m ³ *h*					Numero di superamenti max media mob. su 8 ore**				
	anno					anno				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Civitavecchia	-	-	9311	9904	8220	4	3	1	2	2
Porto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Roma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Albani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Morandi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allumiere	-	-	23224	25150	26229	47	51	49	52	52

Tab. 21: Standard di legge ozono 2012-2016

* AOT40 µg/m³*h calcolato come media negli ultimi cinque anni

** Numero di superamenti max media mob. su 8 ore calcolato come media negli ultimi tre anni

Nella Figura 8 è riportato l'andamento degli standard relativi a PM₁₀ e NO₂ per le centraline della rete regionale nell'area di Civitavecchia, per un confronto grafico dei risultati sopra descritti.

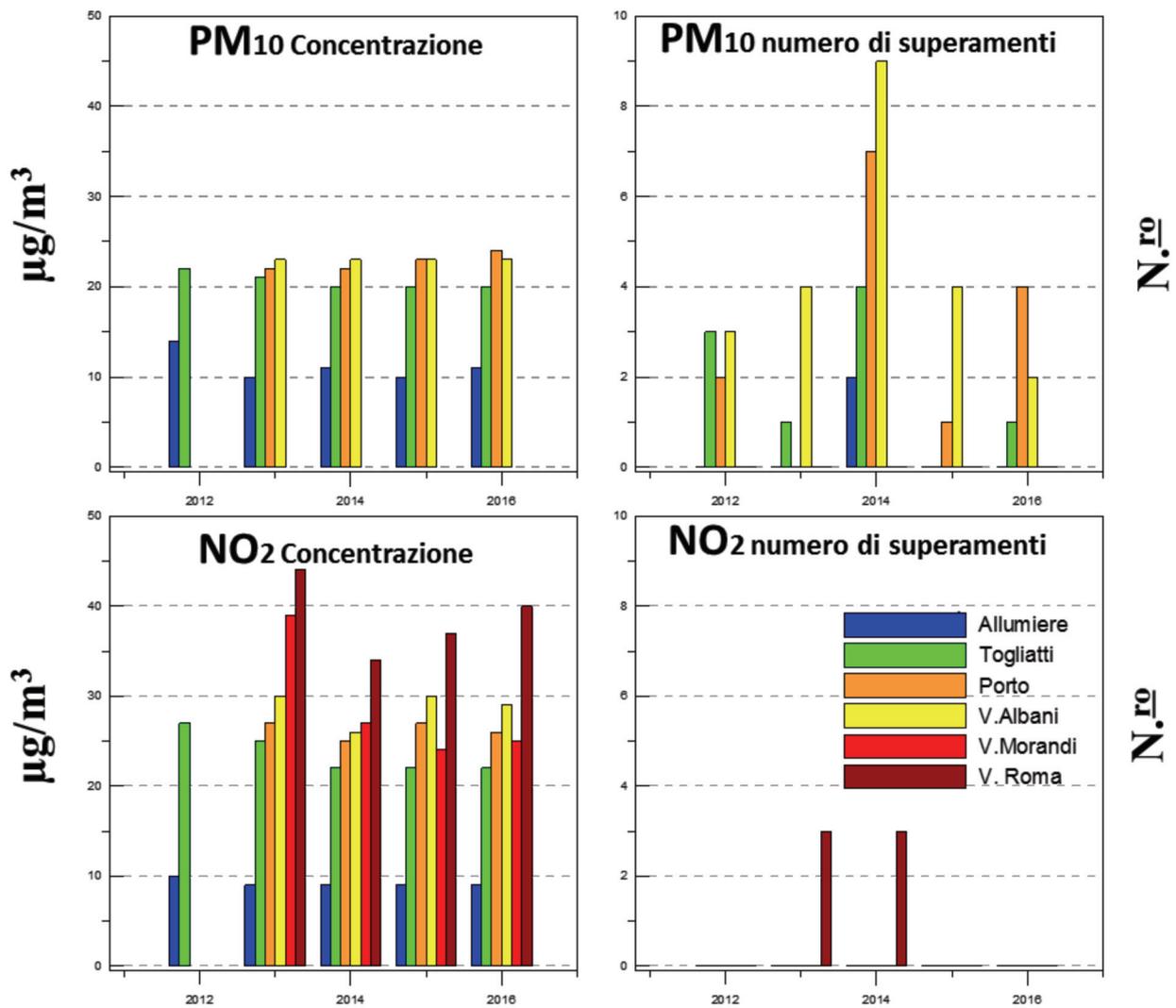


Fig. 8: Dati chimici sulla qualità dell'aria nelle stazioni di monitoraggio nel territorio di Civitavecchia

5. LA QUALITÀ DELL'ARIA NEL 2017

Vengono di seguito presentati (Tabella 22) i dati degli standard della qualità dell'aria ottenuti dai monitoraggi da rete fissa del 2017 nell'area del comprensorio di Civitavecchia.

X	PM ₁₀		PM _{2,5}	NO ₂		SO ₂		CO	O ₃			
	Media annua valore limite 40 (µg/m ³) Numero di superamenti valore limite giornaliero 50 µg/m ³ max 35 anno		Media (µg/m ³)	Media (µg/m ³)	Numero di superamenti orari di 200 µg/m ³	Numero di superamenti orari di 200 µg/m ³	Numero di superamenti valore limite giornaliero di 125 µg/m ³	Numero di superamenti valore limite orario di 350 µg/m ³	Superamenti di 10 mg/m ³ come massimo su media mobile 8 ore	ACT40 µg/m ³ h *	Numero di superamenti max media mob. su 8 ore *	Numero di superamenti orari di 180 µg/m ³
Aurelia	12	0	-	8	0	-	-	-	-	-	-	-
S. Agostino	16	1	-	7	0	-	-	-	10408	5	0	0
Fiumaretta	18	0	10	17	0	0	0	0	-	-	-	-
Faro	17	1	8	10	0	0	0	-	-	-	-	-
Campo dell'Oro	18	0	9	12	0	0	0	-	-	-	-	-
S. Gordiano	19	0	-	14	0	-	-	-	-	-	-	-
Allumiere	16	0	9	7	0	0	0	-	7285	0	0	0
Via A. Moro												
Tolfa	14	0	-	8	0	-	-	-	-	-	-	-
Tarquinia	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
S. Marinella	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Monte Romano	16	0	-	6	0	-	-	-	-	-	-	-
Civitavecchia	22	2	-	21	0	0	0	0	18090	19	0	0
Porto	20	1	-	26	0	0	0	-		-	-	-
V. Roma	-	-	-	39	0	-	-	0		-	-	-
Villa Albani	22	2	-	26	0	-	-	-	6392	2	0	0
V. Morandi	-	-	-	29	0	-	-		4415	0	0	0
Allumiere	11	0	-	8	0	0	0	-	16686	23	0	0

Tab.22: Standard di qualità dell'aria misurati nel comprensorio di Civitavecchia per l'anno 2017

***valori calcolati utilizzando solo i dati del 2017**

Gli standard computati per il 2017 per le centraline del comprensorio di Civitavecchia sono in linea con quanto riscontrato nella precedente analisi degli ultimi anni.

I valori dell'SO₂ e del CO, come nel resto della regione, non destano preoccupazioni di sorta.

La misurazione del benzene presso Fiumaretta è iniziata nel 2017 ma la copertura temporale non è sufficiente a computare la media annuale; i valori registrati a novembre e dicembre 2017 non evidenziano problemi ambientali.

Il particolato, che in altre zone della regione è una criticità ricorrente, non presenta concentrazioni medie annue preoccupanti per nessuna delle due frazioni: il valore medio annuo del PM₁₀ è intorno ai 20 µg/m³ e circa 10 µg/m³ per il PM_{2,5}. Anche le situazioni di accumulo spot del PM₁₀ sono rare: le

giornate in cui vengono superati i 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media giornaliera sono al massimo due per tutte le centraline in esame.

La media annua di NO_2 è più elevata a Civitavecchia rispetto agli altri comuni: la centralina di via Roma presenta una concentrazione annua vicina al limite di legge, mentre nel resto della città i valori sono comunque inferiori ai 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le concentrazioni orarie non superano mai il valore limite.

Per ciò che attiene all' O_3 , in Tabella 22 sono riportati per un utile confronto i valori relativi al solo 2017, che per alcune centraline sono gli unici disponibili, ma si ricorda che per il computo di alcuni standard è necessaria una mediazione su più anni. Per il 2017 in tutte le centraline della zona in esame non si registrano superamenti dei valori delle soglie d'allarme o limite. Allumiere è l'unica centralina dove si registra un superamento sia per la media mobile massima su 8 ore (mediati su 3 anni 2015-2017) sia per l'AOT40 (mediato su 5 anni 2013-2017). Nella stazione di Civitavecchia l'AOT40 computato sulle concentrazioni orarie del 2017 è appena superiore ai 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$, poiché, tuttavia, questo standard di legge prevede la mediazione su 5 anni di tale valore, ciò non implica un superamento della stazione.

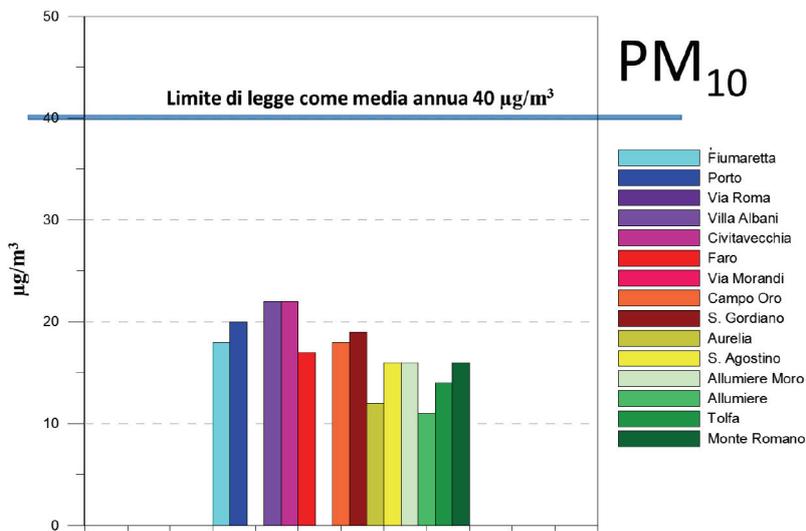


Fig. 9: Valore medio del PM_{10} nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni (la linea blu orizzontale rappresenta il limite di legge, come media annua di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

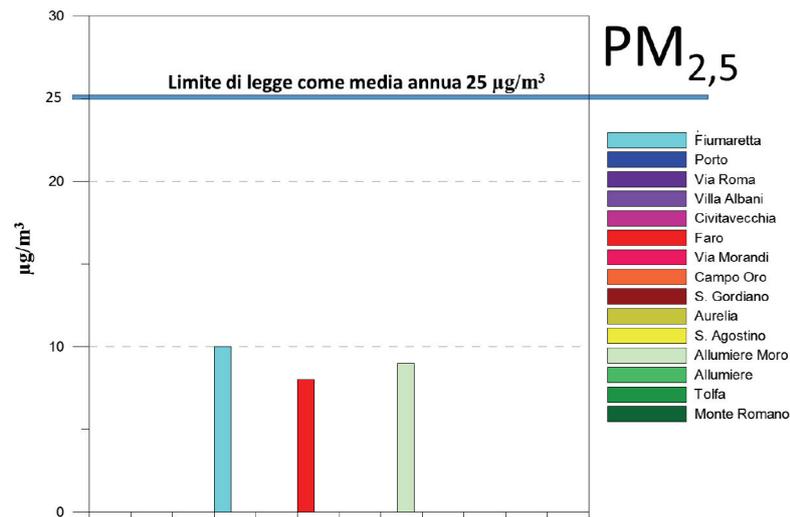


Fig. 10: Valore medio del $\text{PM}_{2,5}$ nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni (la linea blu orizzontale rappresenta il limite di legge, come media annua di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

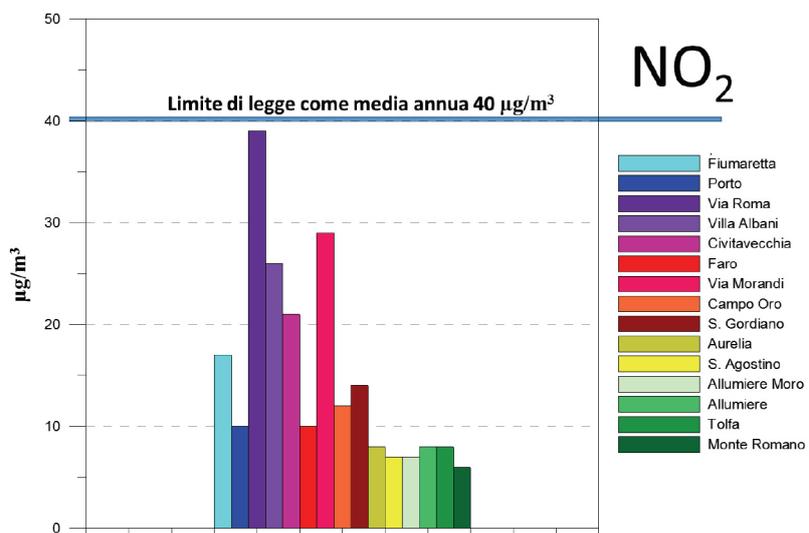


Fig. 11: Valore medio del NO₂ nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni (la linea blu orizzontale rappresenta il limite di legge, come media annua di 25 µg/m³)

CONCLUSIONI

L'analisi dei dati del 2017 non evidenzia situazioni di criticità ambientale per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico.

I valori dell' SO_2 e del CO, come nel resto della regione, non destano preoccupazioni di sorta.

Il particolato, che in altre zone della regione è una criticità ricorrente, non presenta concentrazioni medie annue preoccupanti per nessuna delle due frazioni: il valore medio annuo del PM_{10} è intorno ai $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e circa $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il $\text{PM}_{2,5}$. Anche le situazioni di accumulo spot del PM_{10} sono rare: le giornate in cui vengono superati i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media giornaliera sono al massimo due per tutte le centraline in esame.

La media annua di NO_2 è più elevata a Civitavecchia rispetto agli altri comuni: la centralina di via Roma presenta una concentrazione annua vicina al limite di legge, mentre nel resto della città i valori sono comunque inferiori ai $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le concentrazioni orarie non superano mai il valore limite.

Per quanto riguarda l'ozono, per il 2017 in tutte le centraline della zona in esame non si registrano superamenti dei valori delle soglie d'allarme o limite.

Dall'analisi dei dati di qualità dell'aria registrati dalle stazioni di misura per il 2018 (fino al 30 novembre 2018) emerge una situazione in linea con il 2017 sia per quanto riguarda il PM_{10} che l' NO_2 .

Nell'ambito della convenzione tra l'ARPA Lazio il Comune di Civitavecchia e la Regione Lazio sono state previste nel periodo 2018-2020 specifici monitoraggi tra i quali alcuni diretti a individuare gli inquinanti non normati al fine di ampliare la base dati conoscitiva del territorio in esame. In particolare sono previsti i seguenti monitoraggi:

- Campionamento su PM_{10} di microinquinanti, metalli e campionamento su $\text{PM}_{2,5}$ carbonio elementare e carbonio organico nelle centraline della zona di Civitavecchia.

Nel suddetto monitoraggio sono stati previsti 4 campionamenti a luglio, settembre e dicembre 2018 e marzo 2019. Le centraline coinvolte sono 5 nel comprensorio di Civitavecchia e 2 (di riferimento) nel territorio regionale: una di background rurale (Leonessa, RI) ed una di background urbano da traffico (Corso Francia, RM).

- Monitoraggio delle polveri fini (PM_{10}) in 3 plessi scolastici

Al termine dei suddetti monitoraggi prenderà il via una campagna informativa per rendere noti sia i risultati sul PM_{10} , che sulla conoscenza e esposizione dei dati sulla qualità dell'aria da parte dell'ARPA Lazio.

SITOGRAFIA

Regione Lazio. Direzione Regionale Ambiente, Primo rapporto dell'Osservatorio ambientale sulla centrale ENEL TVN di Civitavecchia, con i risultati dei monitoraggi e dei controlli effettuati nel corso del 2010, Rieti, ARPA Lazio, 2011

<http://www.arpalazio.gov.it/servizi/pubblicazioni/?page=8>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ISPRA, Catasto rifiuti

<http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=provincia&aa=2010>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

Città di Civitavecchia. Città Metropolitana di Roma Capitale, Considerazioni preliminari ed ipotesi di intervento sul sistema di alimentazione e distribuzione idrica

<http://static.civitavecchia.gov.it/uploads/2016/07/Considerazioni-preliminari-ed-ipotesi.pdf>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ISTAT, Censimento 2011 industria e servizi

<http://dati-censimentoindustriaeservizi.istat.it/Index.aspx>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

Autorità Portuale di Civitavecchia Fiumicino e Gaeta, Civitavecchia - Traffico merci, passeggeri e automezzi

<http://www.portidiroma.it/content/civitavecchia-traffico-merci-passeggeri-e-automezzi>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ENEL, Impianto termoelettrico di Torrevaldaliga Nord, Civitavecchia. Dichiarazione ambientale 2017

https://www.endesa.com/content/dam/enel-it/progetti/documenti/impianti-emas%20move/Torrevaldaliga-Nord/Dichiarazione_ambientale_agg_2017_TorrevaldaligaNord.pdf

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

Tirreno Power, Dichiarazione ambientale 2015 Centrale Torrevaldaliga Nord

<https://www.tirrenopower.com/wp-content/themes/editheme-2018/pdf/dichiarazioni-ambientali/dichiarazione-ambientale-2015.pdf>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ARPA Lazio, Attività di controllo svolte dall'Agenzia dal 2013 al 2016

<http://www.arpalazio.gov.it/amministrazione/performance/relazioni.htm>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ARPA Lazio, Dati suolo-bonifiche

<http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/ suolo/dati.htm>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

<http://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

[Ultima consultazione: 13 novembre 2017]

ARPA Lazio, I porti del Lazio – scheda informativa

<https://issuu.com/arpalaziopubblicazioni>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

Ministero dell'Economia e delle Finanze, La classifica dei redditi dei comuni italiani del 2015

<http://twig.pro/la-classifica-dei-redditi-dei-comuni-italiani-del-2015/>

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

ACI, Parco veicolare per categoria e comune nel 2014

http://www.datipopen.it/it/opensdata/Parco_veicolare_per_categoria_e_comune_nel_2014

[Ultima consultazione: 10 dicembre 2018]

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

Figura 1: Carta fisico-amministrativa del territorio dove è situata la centrale	7
Figura 2: Individuazione dei comuni i cui territori ricadono nell'area vasta e in quelle di I e II impatto	8
Figura 3: Insediamenti urbani e commerciali/industriali dell'area in cui sono situate le due centrali termoelettriche	14
Figura 4: Zone del territorio regionale del Lazio per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono	28
Figura 5: Zone del territorio regionale del Lazio per tutti gli inquinanti e per dell'ozono	29
Figura 6: Localizzazione delle stazioni nella rete di misura regionale	31
Figura 7: Stazioni di monitoraggio nel comprensorio di Civitavecchia	32
Figura 8: Dati chimici sulla qualità dell'aria nelle stazioni di monitoraggio nel territorio di Civitavecchia	37
Figura 9: Valore medio del PM_{10} nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni	40
Figura 10: Valore medio del $PM_{2,5}$ nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni	40
Figura 11: Valore medio del NO_2 nelle stazioni di Civitavecchia e dintorni	41

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Indicatori demografici per i Comuni dell'area di Il impatto	9
Tabella 2: Tasso di motorizzazione per l'area di Il impatto	10
Tabella 3: Produzione pro-capite di RSU nell'area di Il impatto	10
Tabella 4: Raccolta differenziata nell'area di Il impatto	11
Tabella 5: Numero di unità locali e di addetti relativi ad imprese, istituzioni pubbliche e no-profit al 2011 nell'area di Il impatto	12
Tabella 6: Numero di unità locali delle imprese per settore di attività economica al 2011 nell'area di Il impatto	12
Tabella 7: Numero di addetti alle unità locali nelle imprese per settore di attività economica al 2011 nell'area di Il impatto	13
Tabella 8: Traffico merci, passeggeri e navi del Porto di Civitavecchia nel 2016	14
Tabella 9: Dati di ingresso e di uscita relativi all'anno 2016 per la centrale ENEL Torvaldaliga Nord	16
Tabella 10: Dati di ingresso e di uscita relativi all'anno 2014 per la centrale TIRRENO POWER Torvaldaliga Sud	18
Tabella 11: Procedimenti di bonifica attivi al 2016 nell'area di Il impatto	20
Tabella 12: Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (d.lgs. 334/99 e s.m.i.) al 1 maggio 2015 nell'area di Il impatto e nella provincia di Roma	21
Tabella 13: Impianti di smaltimento e gestione di rifiuti nell'area di Il impatto al 2016	23
Tabella 14: Depuratori urbani e abitanti equivalenti nell'area di Il impatto	23
Tabella 15: Limiti normativi definiti dal d.lgs. n.155/2010	26
Tabella 16: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono	28
Tabella 17: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono	28
Tabella 18: Centraline fisse di monitoraggio a Civitavecchia e dintorni	33
Tabella 19: Standard legislativi PM ₁₀ Civitavecchia 2012-2016	35
Tabella 20: Medie annue NO ₂ 2012-2016	35
Tabella 21: Standard di legge ozono 2012-2016	36
Tabella 22: Standard di qualità dell'aria misurati nel comprensorio di Civitavecchia per l'anno 2017	39

METADATI

Titolo	Rapporto sullo stato della qualità dell'aria nel comprensorio di Civitavecchia 2017
Autore	ARPA Lazio
Soggetto	Qualità dell'aria – Civitavecchia - 2017
Descrizione	I risultati del monitoraggio della qualità dell'aria relativi al periodo 2012-2017 effettuati dall'ARPA Lazio nel comprensorio di Civitavecchia
Editore	ARPA Lazio
Data	2018
Tipo	Report ambientale
Formato	Cartaceo, elettronico
Identificatore	Report / Aria_08
Lingua	IT
Gestione dei diritti	ARPA Lazio

Report - Aria



ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO