

**DETERMINA DEL DIRETTORE GENERALE
DELL'AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLE MARCHE
N. 100/DG DEL 30/12/2019**

Oggetto: Progetto denominato Sistema di controllo e monitoraggio immissioni odorigene a Falconara Marittima – revisione.

**IL DIRETTORE GENERALE
DELL'AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLE MARCHE**

- - - - -

VISTA la Determina n. 40/DG del 30/04/2019 che riporta il progetto denominato "Sistema di controllo e monitoraggio delle immissioni odorigene a Falconara Marittima";

VISTO gli elementi e le informazioni raccolte durante la fase sperimentale del predetto progetto da luglio a novembre 2019;

RITENUTO che ricorrono valide motivazioni per dichiarare la presente determina immediatamente eseguibile;

ACQUISITO il parere del Direttore Amministrativo e del Direttore Tecnico Scientifico per quanto di competenza;

- D E T E R M I N A -

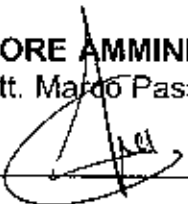
1. Di prendere atto della revisione del progetto denominato "Sistema di controllo e monitoraggio delle immissioni odorigene a Falconara Marittima" redatto dalla Direzione Tecnico Scientifica di ARPAM, che si allega quale parte integrante e sostanziale del presente atto (*Allegato 1*).
2. Di adottare e fare propria la revisione del progetto quale strumento tecnico a supporto delle attività di convenzione con gli Enti e soggetti coinvolti nella realizzazione della rete di monitoraggio da realizzare nel Comune di Falconara.
3. Di trasmettere il presente atto:
 - per via telematica e per estremi, ai sensi dell'art. 5, c. 2, della L.R. n.13/2004 e degli indirizzi di cui alle DGR n.621/2004, n.1477/2005, nonché ai sensi della DGR 1213/2018, al Servizio Tutela, gestione e assetto del territorio, alla Segreteria Generale della Regione Marche, al Servizio Risorse Finanziarie e Bilancio della Regione Marche ed al Comitato di supporto all'esercizio delle funzioni di indirizzo e vigilanza sull'ARPAM istituito con DGRM n. 1377 del 12.12.2014;
 - nel testo integrale al Revisore Unico di cui alla L.R. n. 12 del 17/06/2011 per l'esercizio delle funzioni di controllo;

– per estremi ai Direttori dei Dipartimenti Provinciali ed ai Responsabili degli Uffici;

4. Di rendere il presente atto immediatamente esecutivo per ragioni d'urgenza.

Ancona, sede legale ARPAM

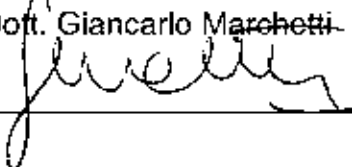
IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO
Dott. Marco Passarelli



IL DIRETTORE TECNICO SCIENTIFICO
Dott. Giorgio Catenacci



IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Giancarlo Marchetti



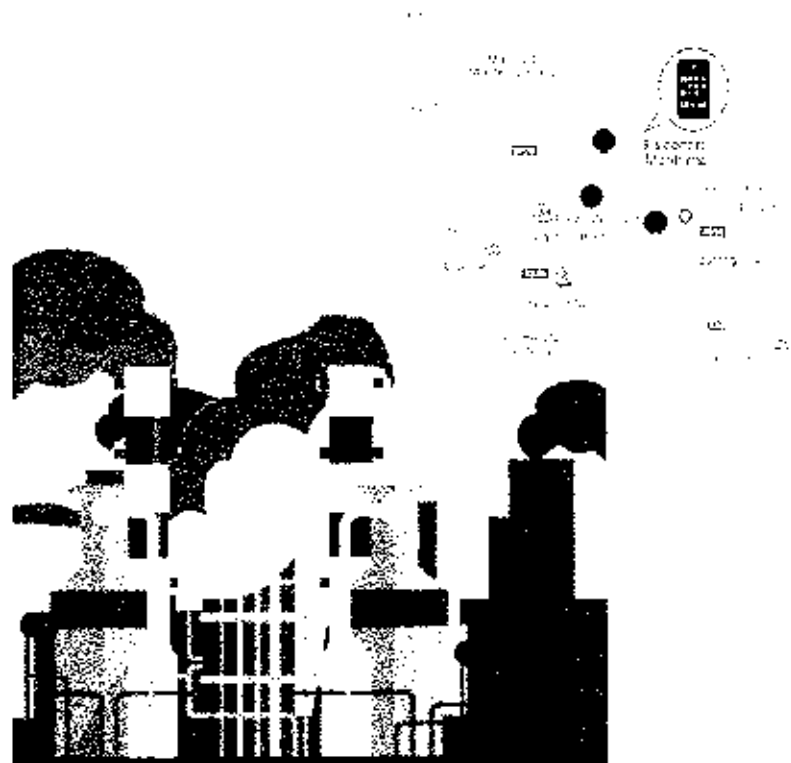
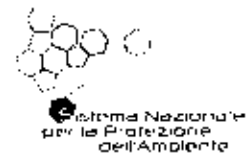
La presente determina consta di n. 26 pagine, di cui 23 di allegati, oltre al foglio contenente il certificato di pubblicazione che forma parte integrante della stessa.

- DOCUMENTO ISTRUTTORIO -

Non necessita di documento istruttorio

- ALLEGATI -

- 1) Progetto revisionato denominato "Sistema di controllo e monitoraggio delle immissioni odorigene a Falconara Marittima" in formato cartaceo



**SISTEMA DI CONTROLLO
E MONITORAGGIO
DELLE
IMMISSIONI ODORIGENE
NEL COMUNE DI FALCONARA M.MA (AN)**

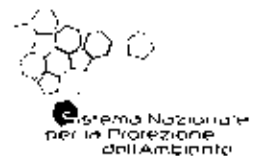
Rev.1 05.12.19

ARPAM Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Direzione Generale via Ruggelli 5 60131 Ancona ☎ 071 2132720 ☎ 071 2132740

Cod.Fisc/part. IVA 0158845027 ✉ dg.arpam@ambiente.marche.it PEC arpam@emarche.it





PROGETTO REV. DICEMBRE 2019

A CURA DELLA DIREZIONE TECNICO SCIENTIFICA ARPAM

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE	3
3	SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: LA RETE REGIONALE	6
3.1	Polveri Sottili, PM10	7
3.2	Ossidi Di Azoto, NO ₂	9
3.3	Ossidi Di Zolfo, SO ₂	11
3.4	Idrocarburi Non Metanici NHMC.....	13
3.5	Benzene	14
3.6	Integrazioni E Considerazioni	15
4	PROGETTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO	16
4.1	Finalità del progetto	17
4.2	Gestione Sistematizzata Delle Segnalazioni	21
4.3	Comunicazioni E Reporting.....	23
5	STIMA DEI COSTI E DELLE RISORSE	23

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di introdurre il progetto nato dalla necessità di arricchire ed integrare le conoscenze sulla qualità dell'aria nel Comune di Falconara Marittima, normalmente rilevata tramite la Rete di Monitoraggio Regionale della Qualità dell'Aria, attraverso l'implementazione di un sistema approfondito di monitoraggio e controllo continuo e dettagliato delle immissioni in aria ambiente di quelle sostanze imputate a provocare molestie olfattive ai danni della popolazione, ovvero i Composti Organici Volatili (COV o VOC).

2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE

Il comune di Falconara costituisce un contesto di riferimento nel quale coesistono diverse pressioni ambientali di origine antropica concentrati all'interno o in prossimità di un'area urbana densamente popolata.

Nel territorio in esame, sono presenti oltre a diverse infrastrutture rilevanti, tra le quali la linea ferroviaria adriatica, la Strada Statale 16 Adriatica e l'Aeroporto Civile Raffaello Sanzio, anche diverse attività industriali tra cui due impianti di trattamento rifiuti Bufarini srl e SEA srl (questa situata nel comune di Camerata Picena), il depuratore consortile della Multiservizi spa (in possesso di AIA provinciale) ed un impianto petrolifero, api Raffineria di Ancona, quest'ultimo in possesso di AIA statale e classificato come impianto a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) a Soglia Superiore nel rispetto del D. Lgs 105/2015, secondo la categoria 8 - Raffinerie Petrochimiche/di petrolio, Figura 1.

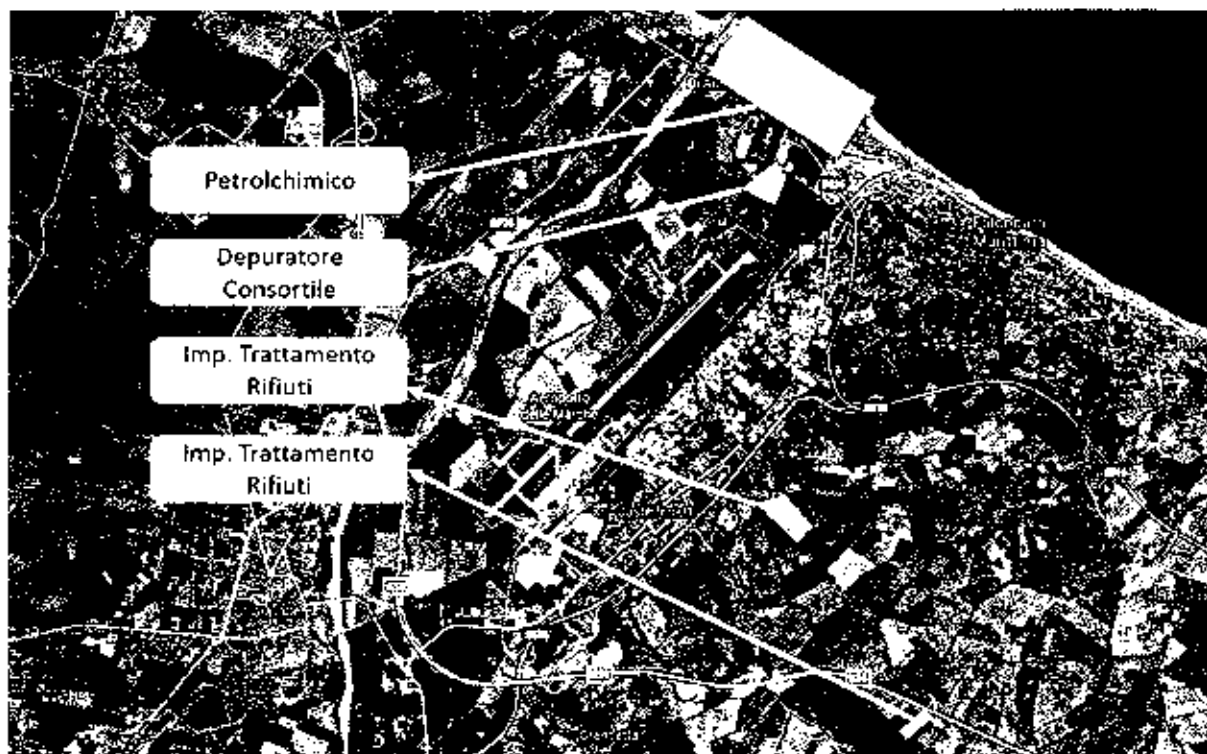


Figura 1: Attività industriali nel comune di Falconara Marittima, base Google Earth

L'impianto petrolifero è situato alla periferia Nord del Comune di Falconara Marittima ed occupa una superficie di circa 700.000 m². Lo stabilimento nasce nel 1939, e nel corso degli anni ha subito diverse fasi

di ammodernamento e modifiche, tra cui quella all'impianto di gassificazione e generazione a ciclo combinato IGCC alimentata a syngas, che nel 2013 viene sostituita con l'impianto CCPP a gas naturale. La raffineria API è stata autorizzata dapprima con Decreto AIA del 19/04/2010 e, a seguito di procedura di riesame nel 2016, con Decreto AIA n.171 del 11/05/2018. La capacità produttiva autorizzata nel 2010 è pari a 3.900.000 t/anno per materie prime lavorate (greggi, semilavorati, metano).

In riferimento alla qualità dell'aria ambiente oggetto dello studio, la pressione ambientale su tale matrice attribuita alla raffineria si esprime attraverso le diverse tipologie di emissioni ad essa correlate: emissioni convogliate, diffuse e fuggitive. Relativamente alle emissioni convogliate, gli scarichi autorizzati sono 14 (camini) a cui si aggiungono 3 torce di emergenza e 2 unità di recupero vapori, soggetti al rispetto dei valori limite, contenuti nel Decreto AIA. I limiti, in concentrazione, come media mensile, ed in flusso di massa, attualmente vigenti secondo decreto AIA n.171 del 11.05.2018, prescrizione n.5, sono riportati in Tabella 1. La Raffineria è dotata di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni convogliate (SME) che permette di monitorare le emissioni prodotte.

	CONCENTRAZIONE LIMITE AI CAMINI	FLUSSO DI MASSA
	RAFFINERIA (mg/Nm ³)	RAFFINERIA (t/a) (*)
NO _x	194	470
SO ₂	703	1000

Tabella 1: Limiti in bolla in vigore, fonte decreto AIA n.171 del 11/05/2018

(*) La massa totale dell'inquinante emessa nel periodo di riferimento è calcolata considerando le emissioni avvenute sia durante i periodi di normale funzionamento degli impianti sia durante i periodi transitori come avviamenti, fermate e malfunzionamenti.

Nella Tabella 2 sono riportati i limiti imposti dal decreto AIA precedente e i quantitativi emessi nel 2017, secondo quanto riportato nel rapporto 2017 della raffineria API.

	CONCENTRAZIONE LIMITE AI CAMINI	FLUSSO DI MASSA	EMISSIONI 2017
	RAFFINERIA (mg/Nm ³)	RAFFINERIA+IGCC (t/a)	t/a (*)
NO _x	250	975	447
SO ₂	800	1400	384
POLVERI	40	56	5
CO	100	375	54
H ₂ S	5	/	

Tabella 2: Limiti in bolla secondo decreto AIA n.167/2010 e Decreto 258/2015 per modifica dell'AIA IGCC del 2010

(*) Emissioni nel 2017 di SO_x espressi come SO₂ ed NO_x espressi come NO₂, riportati come t/anno. Fonte RAPPORTO 2017- API Raffineria di Ancona.

Le emissioni diffuse non convogliate di Composti Organici Volatili (COV), sebbene oggetto di monitoraggio e sorveglianza in accordo con il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) vigente, sono di difficile quantificazione. Le emissioni diffuse derivano soprattutto dalle fasi di stoccaggio idrocarburi, dalla sezione torce, dalla sezione trattamento acque e dalla sezione movimentazione idrocarburi.

Sono presenti altresì le emissioni fuggitive attribuite alla presenza di particolari componenti impiantistiche: valvole, flange, pompe, valvole di sicurezza, compressori.

Le emissioni odorigene, associate alla presenza di composti organici volatili (COV), derivano soprattutto da emissioni diffuse o fuggitive. Secondo il rapporto API-Raffineria di Ancona del 2017, una stima dei COV emessi negli ultimi anni è riportata in Tabella 3.

SEZIONE	2014	2015	2016	2017
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
SERBATOI	68	687	78	92
EFFLUENTI	54	57	55	53
ATTIVITÀ DI CARICAZIONE	87	101	111	122
IMPIANTI: Emissioni Fuggitive e Torcia	30	6	11	16
Totale	239	232	255	283

Tabella 3: Risultati campagna stima emissioni COV, Fonte RAPPORTO 2017- API Raffineria di Ancona

Oltre alla presenza di attività antropiche, industrie e infrastrutture, il territorio falconarese è fortemente influenzato dalla presenza del Sito di Interesse Nazionale SIN di "Falconara Marittima" istituito con la legge 179 del 31/07/2002 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale N. 189 del 13 Agosto 2002. La perimetrazione del sito è stata successivamente definita con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 26 febbraio 2003, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale N. 83 del 27 maggio 2003. Fanno parte del Sito di Interesse Nazionale "Falconara Marittima" le seguenti aree:

- api Raffineria di Ancona S.p.A.;
- stabilimento ex Montedison;
- aree interne Aerdorica S.p.A.;
- ex Liquigas – località Castellaraccia;
- ex industria chimica-bitumi;
- area di via Monti e Tognetti;
- area RFI antistante sito ex Montedison
- campo sportivo parrocchia di S. Maria della Neve e S. Rocco;
- ex officina meccanica Gattini;
- ex Vibrocementi;
- ex discarica R.S.U.

Nella perimetrazione è compresa anche l'area marina prospiciente quella terrestre che si estende dalla Raffineria Api all'ex Montedison per una superficie complessiva pari a circa 1200 ha.

3 SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA: LA RETE REGIONALE

Il monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Falconara Marittima è garantito dalle misure di tre stazioni fisse della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), gestita dal Servizio Regionale Inquinamento Atmosferico dell'ARPAM, in accordo con il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Marche redatto in conformità con le normative vigenti in materia, D.Lgs 351/99 poi abrogato e sostituito dal D.Lgs 155/2010, ed approvato con DGR Marche n.143/2010.

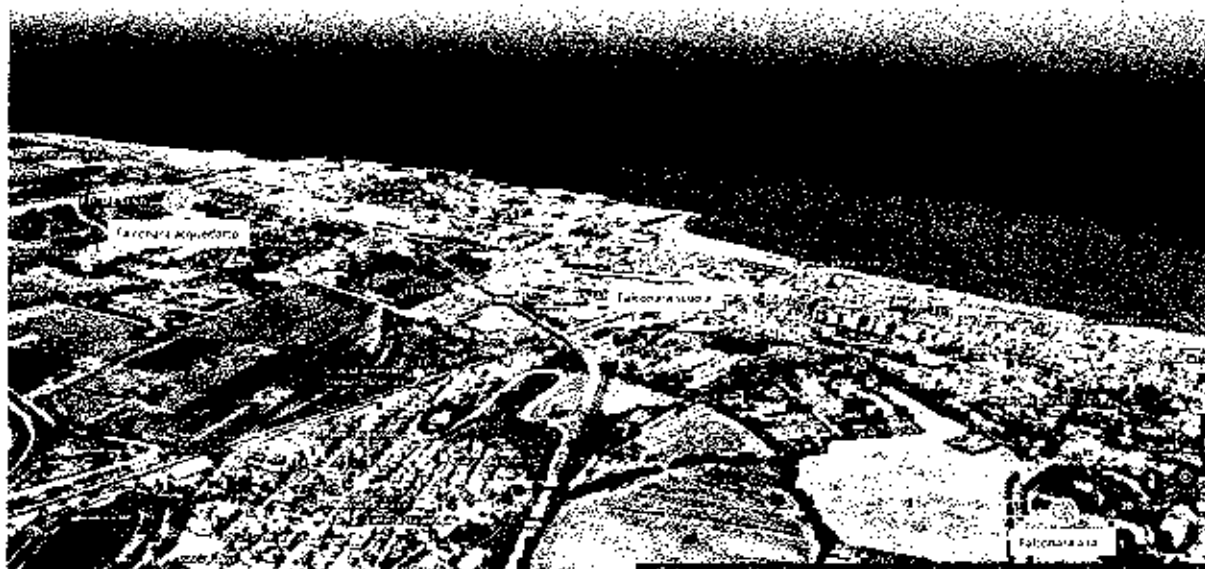


Figura 2: Centraline fisse di monitoraggio della RRQA ubicate nel comune di Falconara Marittima, elaborato su GoogleMaps 3D

La Regione Marche in seguito ha approvato con DACR 116/2014 la zonizzazione e classificazione del territorio regionale secondo il D.Lgs 155/2010. Le stazioni installate nel Comune di Falconara sono riportate in Figura 2:

- Falconara Acquedotto – tipo Industriale Suburbano: ubicata in località Fiumesino di Falconara, presso la centrale dell'acquedotto.
- Falconara Alta – tipo Industriale Suburbano: situata in via VIII Marzo.
- Falconara Scuola – tipo Industriale Suburbano: situata in località Villanova di Falconara, presso la scuola Elementare.

I diversi inquinanti monitorati nelle tre centraline della RRQA sono riportati in Tabella 4.

INQUINANTI MONITORATI dalle centraline	FALCONARA ACQUEDOTTO	FALCONARA ALTA	FALCONARA SCUOLA
Ossidi di Azoto NO ₂	X	X	X
Ossidi Di Zolfo SO ₂	X	X	X
Ozono O ₃	X	X	X
Polveri PM10		X	X
Polveri PM2.5			X
Idrocarburi Non Metanici (NHMC)	X	X	X
Benzene	X	X	X
Idrogeno Solforato H ₂ S	X		X
Ammoniaca NH ₃			X

Tabella 4: Inquinanti monitorati nelle tre centraline della RRQA ubicate a Falconara Marittima

3.1 Polveri Sottili, PM10

Le polveri sottili espresse come PM10 sono monitorate nelle centraline di Falconara Scuola e Falconara Alta.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio del PM10 in aria ambiente, nel rispetto della norma vigente D.Lgs 155/2010, emerge che la stazione di Falconara Scuola presenta i valori più elevati, soprattutto in riferimento al valore medio giornaliero, il cui valore limite fissato a 50µg/m³ non può essere superato più di 35 volte l'anno, Grafico 1. Seppur nel 2015 il numero di superamenti è risultato superiore a tale valore limite, facendo registrare 49 giorni con valore medio giornaliero maggiore del limite, negli anni successivi tale criticità non si è ripetuta, anzi le medie annuali presentano un trend in calo, Grafico 2. In Tabella 5 si riporta il quadro sinottico dei dati delle polveri PM10, come valore medio giornaliero, medio annuo e come valore massimo giornaliero registrato nel corso di ogni anno, a partire dal 2014.

PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - N. Superamenti annui del limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

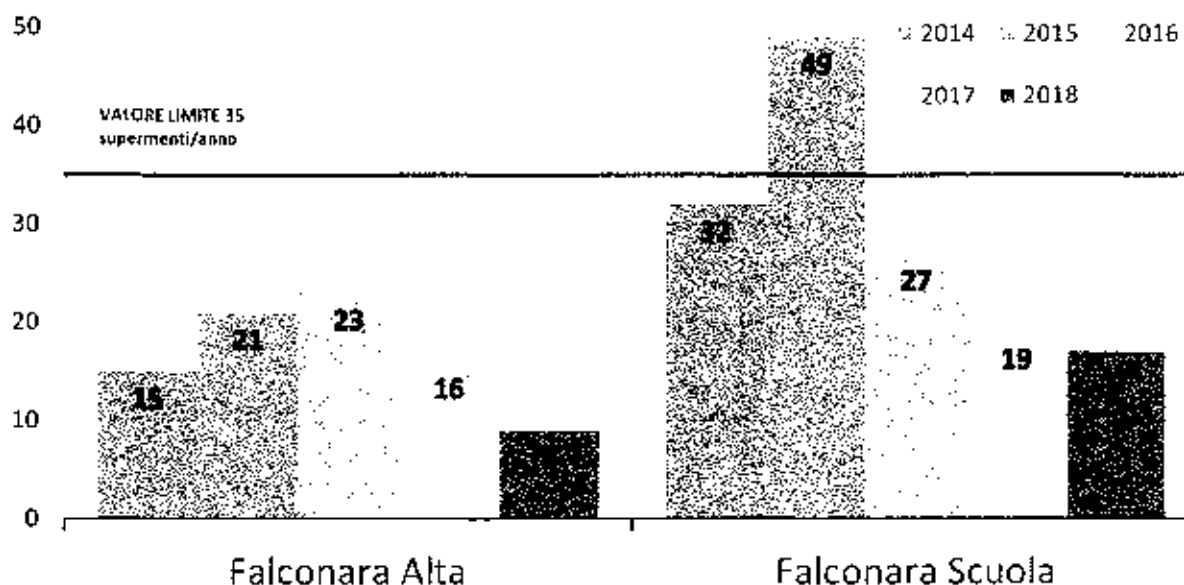


Grafico 1: Dati del PM10 monitorato nelle stazioni della RRQA.

I superamenti sono valutati rispetto al limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte per anno civile, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Media annuale

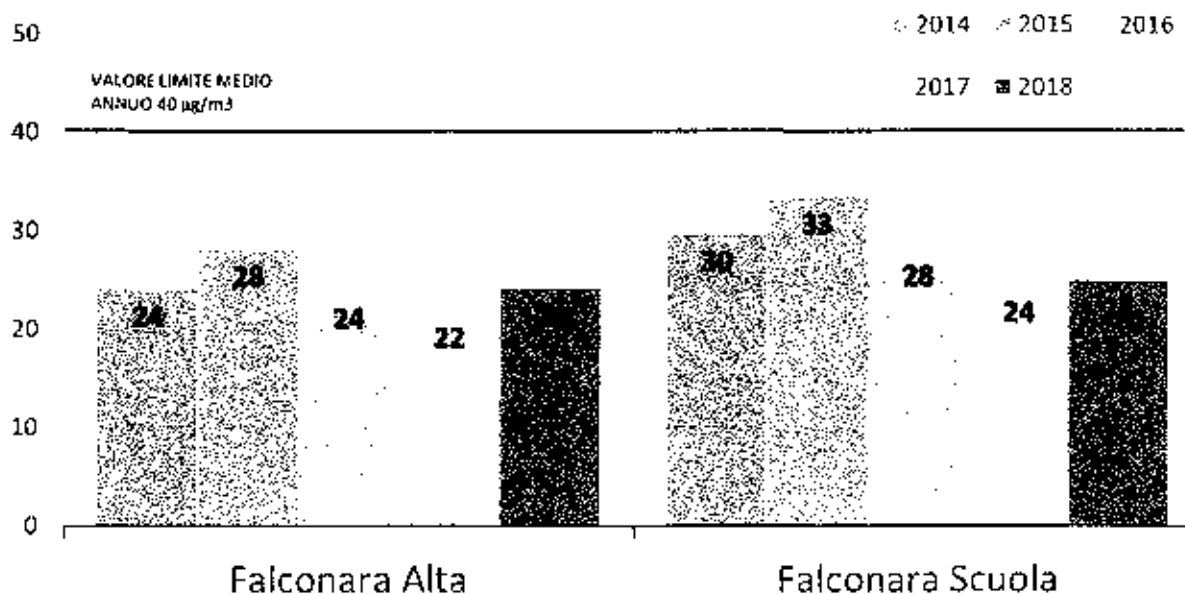


Grafico 2: Dati del PM10 monitorato nelle stazioni della RRQA.

Il valore limite annuale è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, secondo D.Lgs. 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

PM10					VALORE Massimo Giornaliero (limite di 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte all'anno)		N. SUPERAMENTI PER ANNO (CONSENTITI 35)	VALORE MEDIO ANNUALE (LIMITE DI 40 µg/m ³)	Rendimento (%)
STAZIONE	TIPO STAZIONE	AREA STAZIONE	ANNO	[µg/m ³]	DATA				
2014	FALCONARA ALTA	I	S	2014	80	01/11/2014	15	24	93
	FALCONARA SCUOLA	I	S	2014	85	19/02/2014	32	30	90
2015	FALCONARA ALTA	I	S	2015	96	16/12/2015	21	28	61
	FALCONARA SCUOLA	I	S	2015	110	27/11/2015	49	34	95
2016	FALCONARA ALTA	I	S	2016	83	23/01/2016	23	24	90
	FALCONARA SCUOLA	I	S	2016	96	13/03/2016	27	28	96
2017	FALCONARA ALTA	I	S	2017	71	29/01/2017	16	22	97
	FALCONARA SCUOLA	I	S	2017	84	18/01/2017	19	24	90
2018	FALCONARA ALTA	I	S	2018	87	04/12/2018	9	24	93
	FALCONARA SCUOLA	I	S	2018	114	26/01/2018	17	25	88

Tabella 5: Quadro sinottico dei dati PM10 monitorati nelle centraline RRQA di Falconara M.ma - Fonte Dati ARPAM

3.2 Ossidi Di Azoto, NO_x

Gli ossidi di Azoto espressi come NO₂ sono monitorati in tutte e tre le centraline della RRQA: Falconara Alta, Falconara Scuola e Falconara Acquedotto. La normativa di riferimento, D.Lgs 155/2010, impone il rispetto di un limite orario del biossido di azoto per la protezione della salute umana pari a 200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte per anno civile, e un limite annuale pari a 40 µg/m³. Dall'analisi del trend dei valori registrati, Grafico 3 e Grafico 4, si evince che nessuno dei limiti è stato superato negli anni osservati (2014-2018), non rappresentando, nell'attuazione della normativa vigente, un parametro critico per l'area in esame. In Tabella 6 si riporta il quadro sinottico dei dati registrati per NO₂, espressi come valori massimi orari, valori medi annuali, numero di superamenti.

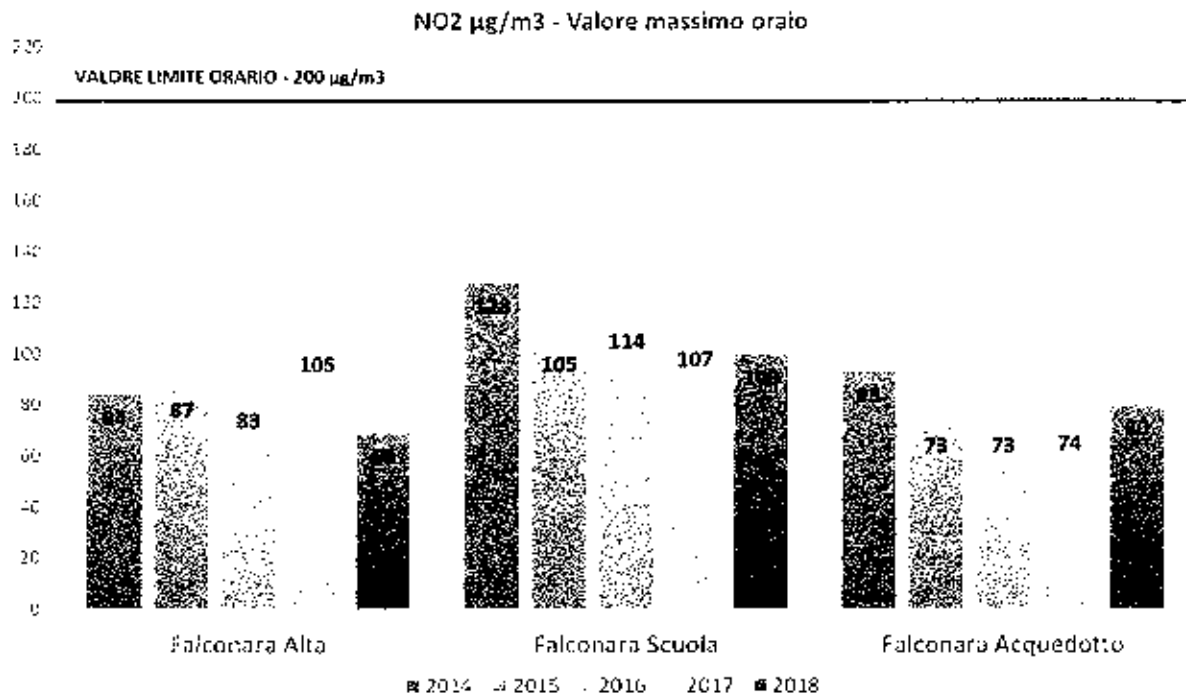


Grafico 3: Dati massimi orari NO₂ monitorati nelle stazioni della RRQA, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

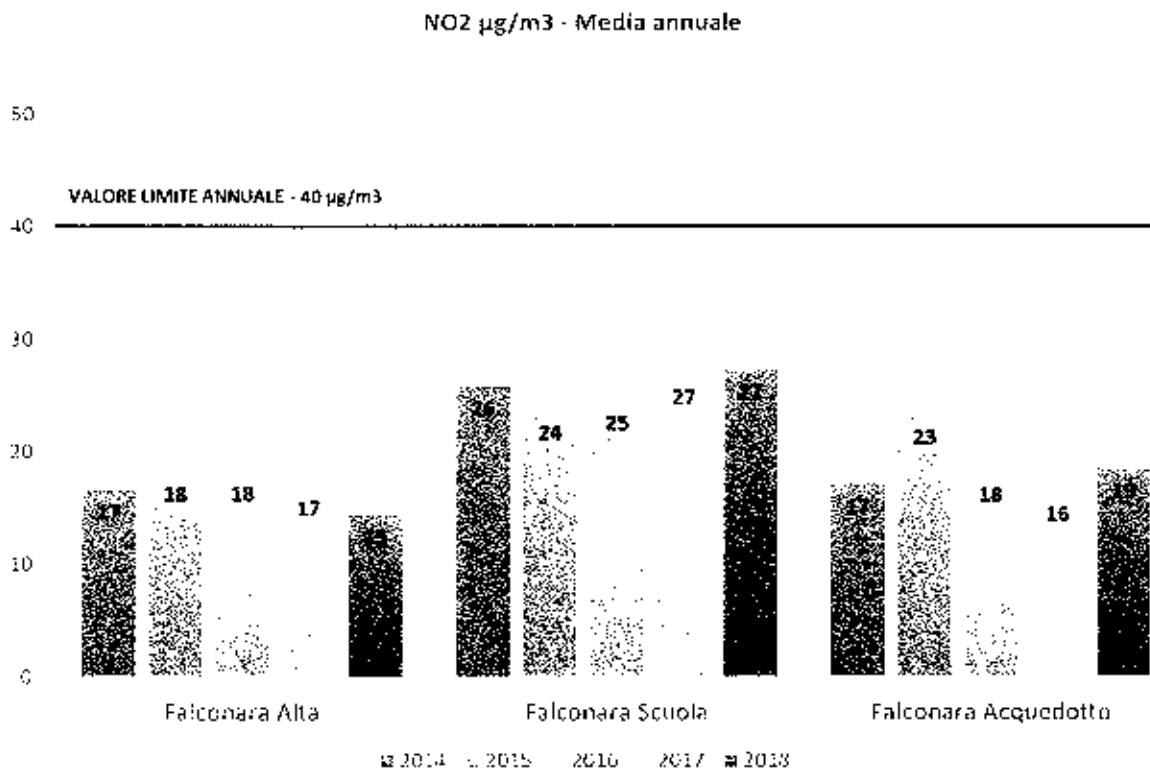


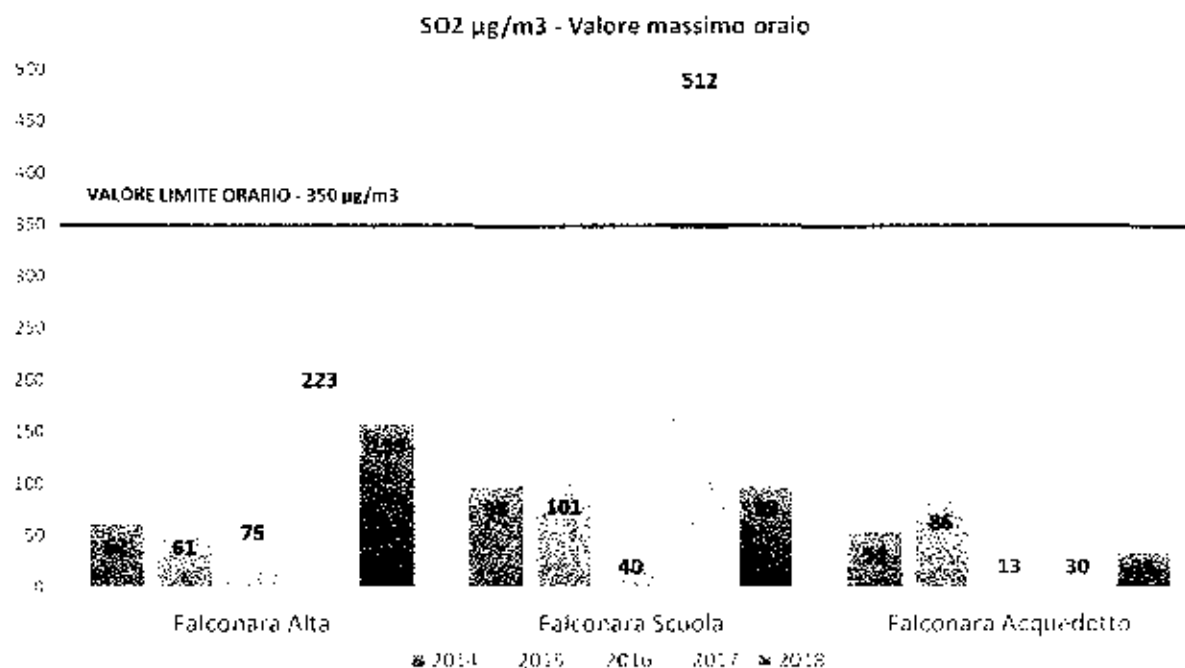
Grafico 4: Dati medi annuali NO₂ monitorati nelle stazioni della RRQA, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

NO ₂				VALORE Massimo Orario (LIMITE=200 µg/m ³)		N. SUPERAMENTI del limite orario PER ANNO (CONSENTITI 18)	VALORE MEDIO ANNUALE (LIMITE=40 µg/m ³)	Rendimento
STAZIONE	TIPO STAZIONE	AREA STAZIONE	ANNO	[µg/m ³]	DATA			
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2014	93	30/09/2014	0	17	77
FALCONARA ALTA	I	S	2014	84	30/01/2014	0	17	92
FALCONARA SCUOLA	I	S	2014	128	14/03/2014	0	26	82
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2015	73	16/12/2015	0	23	58
FALCONARA ALTA	I	S	2015	87	16/12/2015	0	18	92
FALCONARA SCUOLA	I	S	2015	105	08/04/2015	0	24	73
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2016	73	21/01/2016	0	18	75
FALCONARA ALTA	I	S	2016	83	21/01/2016	0	18	94
FALCONARA SCUOLA	I	S	2016	114	25/01/2016	0	25	85
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2017	74	05/12/2017	0	16	75
FALCONARA ALTA	I	S	2017	105	24/01/2017	0	17	96
FALCONARA SCUOLA	I	S	2017	107	27/01/2017	0	27	95
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2018	80	24/03/2018	0	19	82
FALCONARA ALTA	I	S	2018	69	19/02/2018	0	15	94
FALCONARA SCUOLA	I	S	2018	100	24/10/2018	0	27	97

Tabella 6: Quadro sinottico delle concentrazioni rilevate dalle centraline della Qualità dell'Aria relative al biossido di Azoto - Fonte Dati ARPAM

3.3 Ossidi Di Zolfo, SO₂

Gli Ossidi di Zolfo espressi come SO₂ sono monitorati in tutte e tre le centraline di Falconara Alta, Falconara Scuola e Falconara Acquedotto.



Grafica 5: Dati massimi orari SO₂ monitorati nelle stazioni della RRQA, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

Il D.Lgs 155/2010 per questo parametro impone il rispetto di un limite orario per la protezione della salute umana pari a $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 24 volte per anno civile, e un limite giornaliero pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 3 volte per anno civile. La normativa richiede anche dei valori limite per la protezione della vegetazione che non verranno tuttavia contemplati in questo studio.

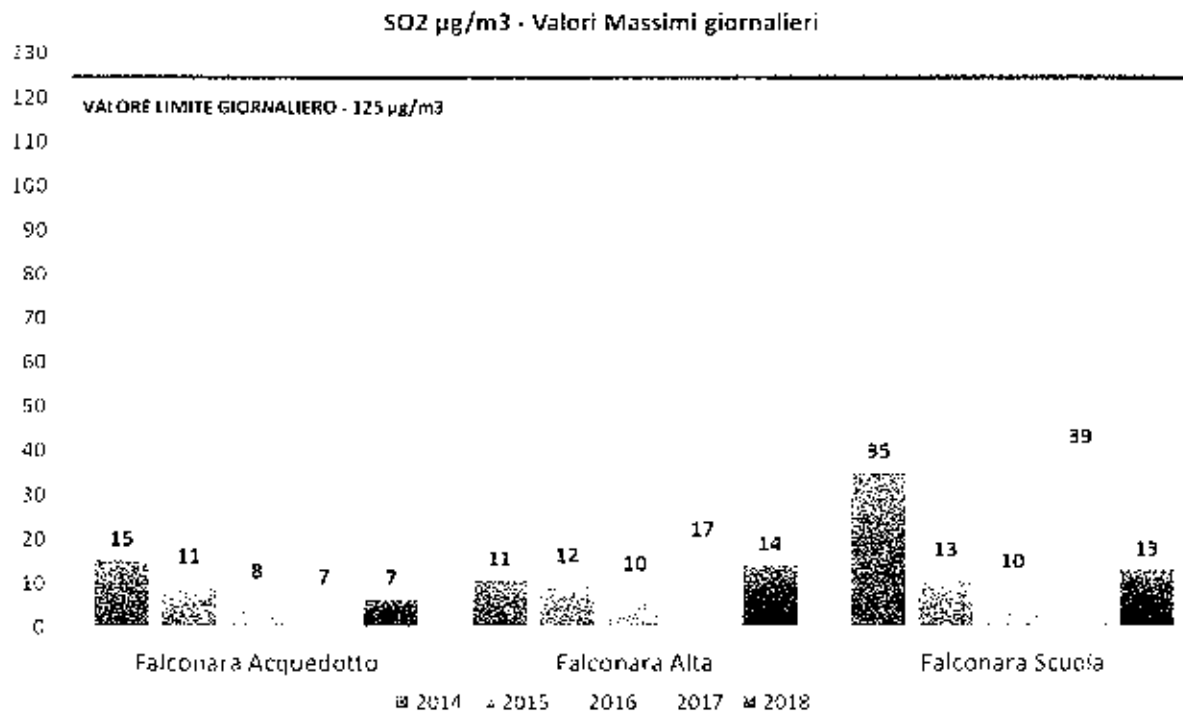


Grafico 6: Dati massimi giornalieri SO₂ monitorati nelle stazioni della RRQA, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

Dalla disamina dei dati, Grafico 5 e Tabella 7, il 26/05/2017 presso la centralina di Falconara Scuola è stato registrato un valore orario pari a $512 \mu\text{g}/\text{m}^3$, superiore al limite di riferimento ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) rispettando tuttavia, nell'anno intero, il massimo numero di superamenti consentiti dalla normativa. Le concentrazioni massime giornaliere, Grafico 6, invece si attestano molto al di sotto del valore limite delle 24h.

SO2				VALORE Massimo Orario			VALORE Massimo giornaliero		Rendimento (%)
STAZIONE	TIPO STAZIONE	TIPO ZONA	ANNO	[µg/m³]	DATA	N. SUPERAMENTI Valore limite orario =350 µg/m³ (CONSENTITI 24)	[µg/m³]	N. SUPERAMENTI Valore limite 24h =125 µg/m³ (CONSENTITI 3)	
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2014	54	06/06/2014	0	15	0	48
FALCONARA ALTA	I	S	2014	62	18/04/2014	0	11	0	96
FALCONARA SCUOLA	I	S	2014	98	28/07/2014	0	35	0	55
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2015	86	13/04/2015	0	11	0	69
FALCONARA ALTA	I	S	2015	61	27/02/2015	0	12	0	92
FALCONARA SCUOLA	I	S	2015	101	04/01/2015	0	13	0	93
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2016	13	21/04/2016	0	8	0	85
FALCONARA ALTA	I	S	2016	75	13/06/2016	0	10	0	96
FALCONARA SCUOLA	I	S	2016	40	24/12/2016	0	10	0	87
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2017	30	17/03/2017	0	7	0	93
FALCONARA ALTA	I	S	2017	223	15/03/2017	0	17	0	98
FALCONARA SCUOLA	I	S	2017	512	26/05/2017	1	39	0	83
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2018	35	18/04/2018	0	7	0	91
FALCONARA ALTA	I	S	2018	159	12/10/2018	0	14	0	96
FALCONARA SCUOLA	I	S	2018	99	18/04/2018	0	13	0	97

Tabella 7: Quadro sinottico delle concentrazioni rilevate dalla centraline delle Qualità dell'Aria relative al biossido di Zolfo - Fonte Dati ARPAM

3.4 Idrocarburi Non Metanici NHMC

Non tutti gli inquinanti monitorati nelle centraline prevedono dei limiti normativi, tra questi sono presenti gli idrocarburi non metanici (NHMC) di cui si riporta un dettaglio dei valori medi e massimi rilevati presso la stazione di Falconara Acquedotto, Tabella 8.

Stazione Monitoraggio FALCONARA ACQUEDOTTO	Tipo Stazione	Tipo Zona	Media Annule (µg/m³)	Massima giornaliera (µg/m³)	rendimento (%)
NHMC 2014	I	S	287	597	65
NHMC 2015	I	S	395	746	49
NHMC 2016	I	S	402	963	48
NHMC 2017	I	S	263	478	67
NHMC 2018	I	S	225	339	84

Tabella 8: Quadro sinottico delle concentrazioni rilevate dalla centralina delle Qualità dell'Aria in Falconara Acquedotto relative agli Idrocarburi non Metanici (I=Industriale, S=Suburbano) - Fonte Dati ARPAM

Le concentrazioni medie calcolate nel periodo 2014-2018 presso la centralina Falconara Acquedotto variano da un minimo di 287 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014) ad un massimo di 402 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016).

3.5 Benzene

Il Benzene è un parametro monitorato in tutte e tre le centraline: Falconara Alta, Falconara Scuola e Falconara Acquedotto. Il D.Lgs 155/2010 impone il rispetto di un valore limite annuale per la protezione della salute umana pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dal Grafico 7 si denota che i valori medi annuali delle concentrazioni di benzene analizzati sono abbondantemente al di sotto del limite di legge in tutte le stazioni di rilevamento della Qualità dell'aria. Il quadro sinottico del benzene è riportato in Tabella 8.

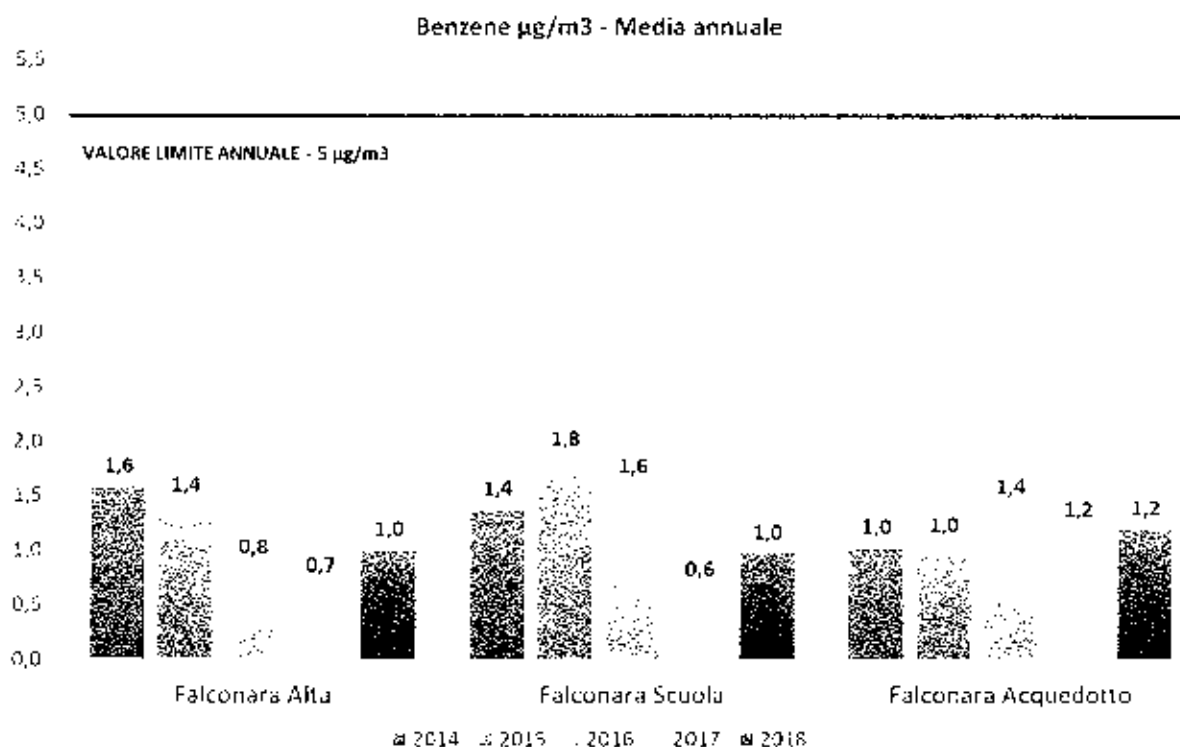


Grafico 7: Medie annuali di Benzene monitorati nelle stazioni della RRQA, secondo D.Lgs 155/2010. – Fonte Dati ARPAM

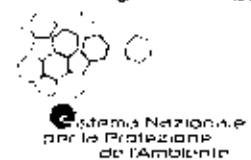
Benzene				VALORE MEDIO ANNUALE (LIMITE=5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Rendimento
STAZIONE	TIPO STAZIONE	AREA STAZIONE	ANNO	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2014	1,0	81%
FALCONARA ALTA	I	S	2014	1,6	38%
FALCONARA SCUOLA	I	S	2014	1,4	79%
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2015	1,0	58%
FALCONARA ALTA	I	S	2015	1,4	38%
FALCONARA SCUOLA	I	S	2015	1,8	49%
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2016	1,4	87%
FALCONARA ALTA	I	S	2016	0,8	70%
FALCONARA SCUOLA	I	S	2016	1,6	75%
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2017	1,2	69%
FALCONARA ALTA	I	S	2017	0,7	82%
FALCONARA SCUOLA	I	S	2017	0,6	84%
FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	2018	1,2	89%
FALCONARA ALTA	I	S	2018	1,0	87%
FALCONARA SCUOLA	I	S	2018	1,0	94%

**Tabella 9: Quadro sinottico delle concentrazioni rilevate dalla centrale delle Qualità dell'Aria relative al Benzene --
 Fonte Dati ARPAM**

3.6 Integrazioni E Considerazioni

Nel corso del 2017, presso le tre stazioni della RRQA di Falconara è stato effettuato un monitoraggio integrativo finalizzato alla identificazione e quantificazione dei composti organici volatili di origine antropica. A tale scopo sono stati utilizzati dei campionatori passivi (Radiello ®) per la cattura dei COV per un totale di oltre 400 campioni analizzati in laboratorio per l'individuazione di Idrocarburi Alifatici C6-C11, Idrocarburi Aromatici C6-C9 ed altri COV. I risultati del monitoraggio relativi al 2017, riportati nella relazione Prot. n. 30156 del 10/09/2018 del Responsabile del Servizio Regionale Inquinamento Atmosferico, e a cui si rimanda per maggiori dettagli, permettono di effettuare alcune considerazioni:

- L'esano risulta essere l'idrocarburo alifatico maggiormente determinato, seguito dall'eptano e dal cicloesano;
- Tra gli idrocarburi aromatici, il Toluene è quello più significativo, seguito dal Benzene e dallo Xilene;
- Nella stazione di Falconara Acquedotto sono stati riscontrati valori di MTBE (additivo delle benzine) più elevati rispetto alle altre due stazioni.
- Tali composti hanno mostrato una rilevanza sito-specifica;



- Nel corso delle prove di laboratorio sono state comunque individuati anche altri COV, non quantificabili con la tecnica di campionamento adottata.

Dal quadro generale delineato dai dati del monitoraggio della qualità dell'aria eseguito nelle tre centraline installate nel territorio di Falconara M.ma si evince che il parametro che ha mostrato alcune criticità, seppur solo nel 2015, risulta essere il PM10; mentre per il biossido di azoto i valori si attestano ben al di sotto dei limiti di legge non facendo registrare mai superamenti. Per il biossido di zolfo è stato registrato un superamento del limite orario nel 2017 presso la stazione di Falconara Scuola; tuttavia va considerato che, secondo il D.Lgs 150/2010, i superamenti consentiti per tale parametro sono 24 per anno civile, quindi si può affermare che non rappresenta una criticità.

4 PROGETTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO

Seppur i dati monitorati dalle centraline fisse di Falconara M.ma facenti parte della RRQA non hanno evidenziato negli ultimi anni trend critici o superamento dei livelli di attenzione, gli abitanti del territorio di Falconara lamentano da tempo la presenza di odori molesti e disagi connessi.

Le emissioni odorigene provocate da attività antropiche (di tipo agricolo, industriale, ecc.) possono causare disagi ed effetti negativi sulla popolazione e limitare fortemente l'utilizzo del territorio. L'imprevedibilità del disturbo, la sua persistenza nel tempo e l'impossibilità di difendersi da esso determinano un effetto sinergico negativo sullo stato psicofisico delle persone che vivono in prossimità del disturbo odorigeno.

E' necessario premettere come la questione dell'inquinamento odorigeno, o in generale la dispersione in aria di sostanze odorigene, sia avvertito dalla popolazione in modo rilevante oltre che importante e non di rado l'olfatto percepisce odori, e quindi molecole, non facilmente identificabili e quantizzabili dagli strumenti di analisi.

L'olfatto, è tra i nostri sensi, il più sofisticato e complicato, poiché connesso alle emozioni, alla memoria, all'immaginazione e può variare sensibilmente da persona a persona.

Quindi va da sé che, cercare di misurare e quantificare oggettivamente un'emissione maleodorante, che dipende da molteplici fattori che possono essere: propri della sostanza (volatilità, idrosolubilità, struttura molecolare, etc.), individuali o personali (sensibilità, attenzione al fenomeno, stato psico-fisiologico, etc.) nonché ambientali (temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione dei venti, etc.), possa suonare proprio come un'impresa impossibile.

Le segnalazioni di molestie olfattive da parte dei cittadini di Falconara sopraggiungono ai diversi soggetti competenti: all'amministrazione comunale in primis (sia Uff. Ambiente che Polizia Municipale) al dipartimento ARPAM di Ancona in seconda istanza. Per questo motivo il "dato" del numero degli episodi segnalati e delle relative informazioni (entità, durata e tipologia dell'odore percepito, condizioni meteo correlate) non può essere ad oggi trattato in maniera sistematica.

Negli ultimi anni i fenomeni di diffusione di odori molesti, riscontrati in diverse zone della città e segnalati dalla popolazione, sono aumentati in maniera considerevole. Significativo a tal proposito l'incidente verificatosi l'11/04/2018 ad un serbatoio presso la raffineria api.

Il numero di eventi odorigeni significativi nel corso del 2018, caratterizzati da almeno 3 segnalazioni al giorno, comunicati dai cittadini di durata variabile da alcune ore a diversi giorni, ammonta a circa 47 episodi. Tali informazioni seppur non codificate e sistematizzate permettono tuttavia una mappatura dell'impatto odorigeno avvertito dai residenti elaborando i dati di provenienza della segnalazione (Figura 2

e Figura 3), le mappe sono state elaborate con dati del 2017 e 2018 forniti dall'Uff Ambiente dell'amministrazione comunale ad ARPAM nel luglio 2019.

4.1 Finalità del progetto

A seguito dell'incontro tenutosi il 10/10/2018 tra l'ARPAM e l'Amministrazione Comunale di Falconara Marittima, avente come oggetto la problematica delle molestie olfattive avvertite dalla popolazione, l'Agenzia si è resa disponibile alla stesura ed alla elaborazione di un piano di monitoraggio e controllo delle immissioni "odorigene" correlate alla presenza di composti organici volatili (COV) nell'aria ambiente e che impattano sul territorio falconarese. A tal fine si propone l'adozione di un sistema che, attraverso la gestione informatizzata e georeferenziata delle segnalazioni di molestie olfattive da parte dei cittadini, consenta l'attivazione di interventi immediati, mirati ed integrati da parte degli organi preposti al controllo sul territorio e che attraverso indagini analitiche e di modellistica previsionale possa rispondere alle seguenti domande:

- *Quale area della città è maggiormente interessata dal fenomeno?*
- *Quale attività di controllo è stata attivata?*
- *Quali sono le sostanze presenti in aria e a quali concentrazioni?*
- *Qual è la sorgente o le sorgenti emissive?*

La raccolta di dati e informazioni acquisiti attraverso tale sistema di controllo, integrato anche con quanto il petrolchimico dovrà mettere in atto in materia di AIA e con i controlli previsti nel regime autorizzatorio degli altri impianti insediati nell'area in esame, permetterà agli Enti competenti di ottenere elementi informativi di supporto per assumere iniziative di controllo.

Il sistema di monitoraggio che proposto all'amministrazione di Falconara M.ma sarà costituito dalle seguenti parti coordinate tra loro:

- Applicazione Smartphone per la gestione sistematizzata e informatizzata delle segnalazioni inviate dai cittadini; attivata da ARPAM il 22 giugno 2019;
- N. 6 box campionatori finalizzati al prelievo tempestivo non presidiato di aria ambiente ad attivazione automatica remota al superamento di opportune soglie: soglie definibili sulla base del numero delle segnalazioni e delle relative intensità, soggette ad eventuale rimodulazione, sulla base delle evidenze sperimentali.

Ogni box campionario sarà costituito da:

- ✓ Sistema di campionamento remotizzato per la raccolta di campioni di aria ambiente configurato a tre linee di campionamento: su apposite sacche (due sacche in Nalophan) e su opportuni substrati adsorbenti (una fiala) specifici per i composti chimici oggetto di indagine.
- ✓ Sistema software per la gestione e attivazione automatica in remoto del campionamento e per la trasmissione dati.
- ✓ Sensore PID, analizzatore a fotoionizzazione, per monitoraggio in tempo reale dei composti organici volatili totali (TVOC) presenti in aria.
- ✓ Centralina meteorologica che fornisca i dati di temperatura, direzione e velocità del vento.

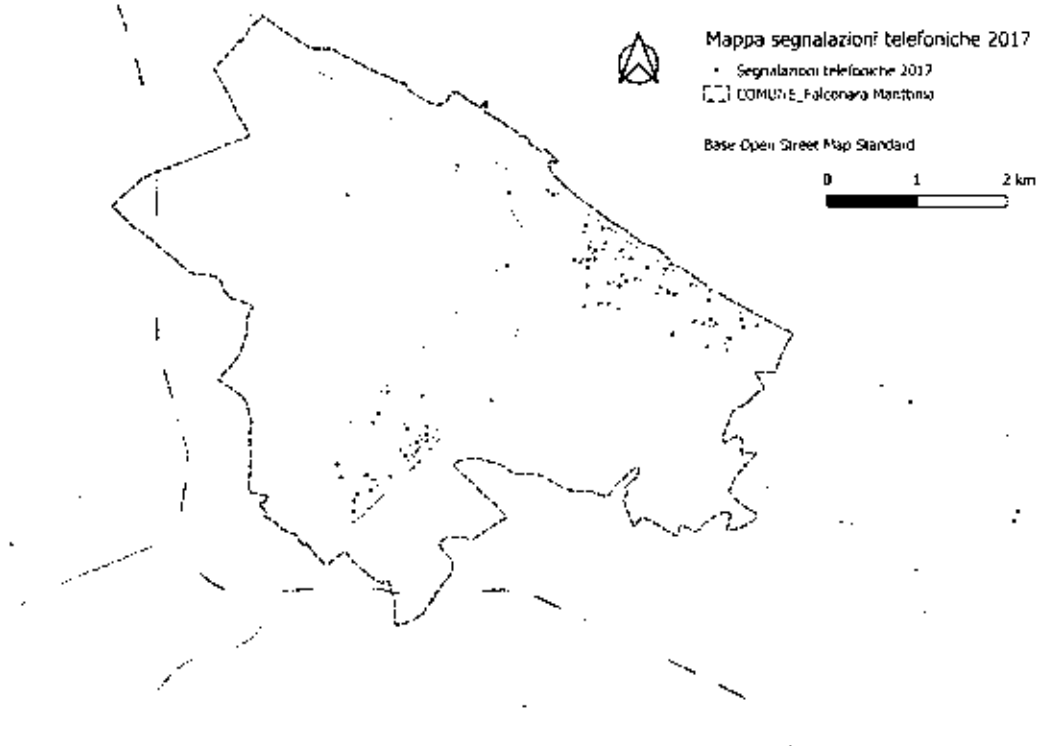


Figura 2: Mappatura degli eventi odoriferi segnalati nel corso del 2017, elaborata in QGIS. Fonte dati Uff. Ambiente Comune di Falconara

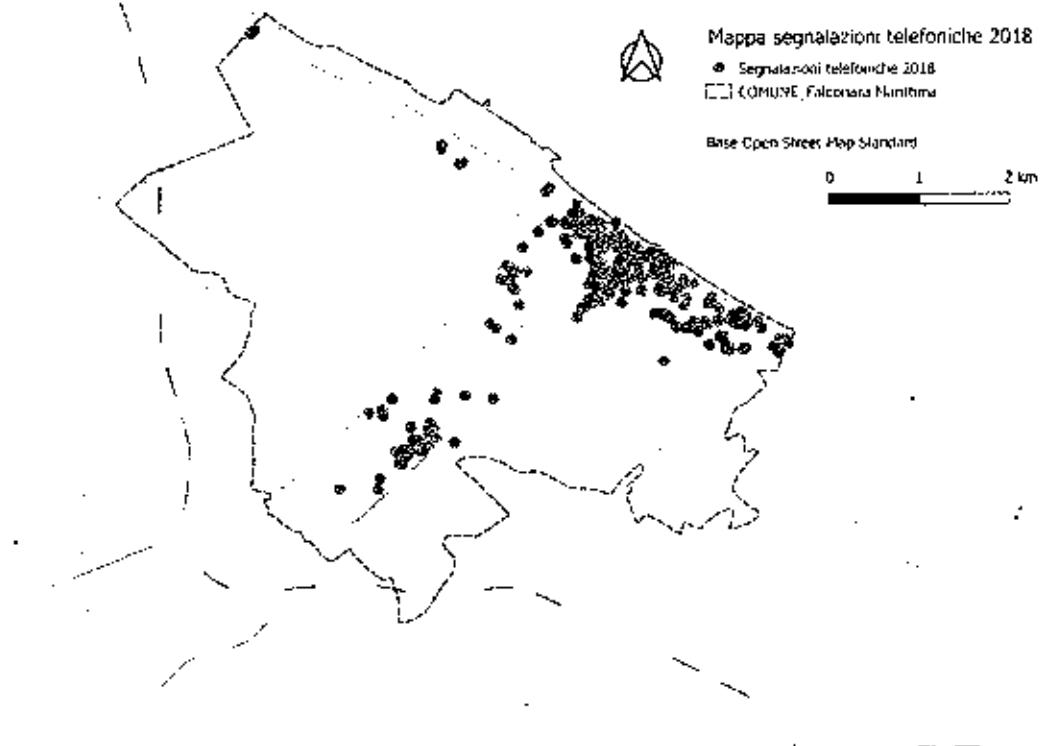
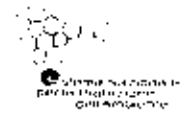


Figura 3: Dettaglio mappatura degli eventi odoriferi segnalati nel corso del 2018, elaborata in QGIS. Fonte dati Uff. Ambiente Comune di Falconara

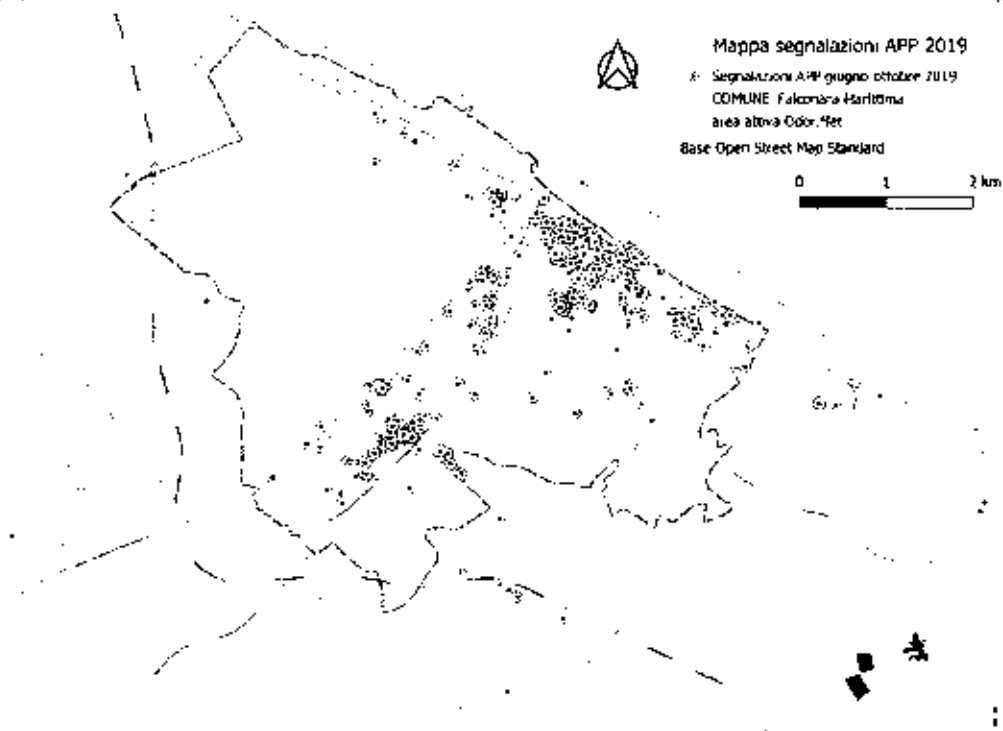


Figura 4: Dettaglio mappatura degli eventi odorigeni segnalati via APP "Odora.Net ARPAMarche" nel corso del 2019 (giugno-ottobre 2019), elaborato in QGIS. Base dei venti Falconara Scuoto, 2018.

A seguito di un campionamento i tecnici ARPAM provvederanno a prelevare i campioni che saranno successivamente analizzati presso il Laboratorio ARPAM del Dipartimento di Ascoli per l'identificazione e la quantificazione delle sostanze presenti, necessarie anche alle valutazioni di carattere sanitario dell'ASUR.

Le sostanze indagate saranno essenzialmente composti organici volatili, tra cui Idrocarburi Aromatici (Benzene, Toluene,...), Idrocarburi Alifatici (Esano, Leptano,...) oltre ad alcuni Solventi.

Le postazioni in cui saranno collocati i box campionatori saranno concordati con l'amministrazione comunale, anche sulla base dell'analisi storica degli eventi odorigeni registrati durante gli anni (Fig. 2 e Fig.3) nonché dai risultati dell'analisi sistematizzata delle segnalazioni oggetto della prima fase del progetto (Figura 4). Tali punti dovranno essere attrezzati in modo tale da poter garantire l'allaccio alla rete elettrica e dovranno essere adeguatamente recintati per impedirne eventuali manomissioni da soggetti non autorizzati.

Il sistema di monitoraggio descritto, finalizzato alla conoscenza quali-quantitativa delle sostanze COV in aria e alla mappatura delle aree più critiche, si completa con l'attivazione di ulteriori azioni:

- Implementazione di campagne di indagini specifiche finalizzate alla conoscenza particolareggiata di sostanze aerodisperse con particolare riferimento alle polveri (PM10) e a specifici analiti (metalli ed IPA) ad esse associate, utili per caratterizzare i contributi emissivi relativi alle diverse attività presenti nel territorio in esame. E' in atto un progetto di monitoraggio con mini campionatori ubicati in alcune aree della città.
- Condivisione dei dati prevalidati rilevati dalle stazioni fisse installate a Falconara Marittima e gestite da ARPAM verso gli Enti coinvolti (Amministrazione Comunale, Vigili del Fuoco, etc.) per una informazione più efficace in caso di situazioni di emergenza che potranno verificarsi in tale area.
- Trasparenza in merito ai dati sistematicamente acquisiti dallo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni) installato presso la Raffineria attraverso la pubblicazione degli stessi su sito web dell'amministrazione comunale e su sito istituzionale di ARPA Marche, nonché implementazione di una Applicazione smartphone della stessa Agenzia Ambientale, che permetta la consultazione di tali dati forniti dal gestore della raffineria. Tali azioni sono stati implementati da ARPA Marche.

4.2 Gestione Sistematizzata Delle Segnalazioni

La realizzazione del progetto prevede un avanzamento operativo per step finalizzati anche ad una calibrazione e modulazione delle fasi successive. Il primo step, riguarda la raccolta sistematizzata delle segnalazioni dei cittadini attraverso l'utilizzo di una applicazione per smartphone dedicata. Tale fase, della durata di circa 5/6 mesi, durante la quale si avrà modo di valutare la partecipazione dei cittadini, permetterà di analizzare il numero delle segnalazioni pervenute e le aree del territorio interessate dal maggior numero di segnalazioni. I dati raccolti e validati in questa fase, oggetto di un report specifico, saranno propedeutici per la definizione della specifica ubicazione dei sistemi di campionamento e del numero idoneo di box campionatori da installare, nonché per il settaggio della soglia di attivazione superata la quale avverrà il campionamento automatico in remoto dell'aria ambiente.

L'utilizzo di un'applicazione per smartphone (sviluppata sia per sistemi Android che iOS), fruibile dai cittadini di Falconara previa registrazione ad una piattaforma online, garantirà la raccolta sistematizzata delle segnalazioni degli odori molesti avvertiti dalla popolazione permettendo elaborazioni tramite strumenti GIS. La raccolta e la gestione delle segnalazioni effettuata in questa modalità permetterà l'attivazione del controllo secondo uno specifico protocollo tra gli Enti coinvolti e favorirà l'acquisizione di

maggiori informazioni inerenti alla frequenza ed all'intensità delle molestie olfattive avvertite dalla popolazione, oltre che alla mappatura di aree maggiormente sensibili alla problematica.

Al verificarsi di eventi odorigeni molesti, i cittadini in possesso dell'App potranno effettuare una segnalazione dal proprio smartphone semplicemente indicando:

- Intensità dell'odore percepito (con scala da 1 a 3);
- Descrizione della tipologia di odore percepito (IDROCARBURI, SOLVENTI, BRUCIATO, REFLUI, ORGANICO, ...);
- Eventuali Note.
- La posizione georeferenziata dell'utente sarà predisposta in automatico dal sistema.

Ogni segnalazione inviata dagli utenti (saranno abilitate solo quelle che ricadranno all'interno dell'area del Comune di Falconara, o comunque dell'area di interesse), sarà acquisita e inserita in un database. Al momento dell'archiviazione tale segnalazione sarà corredata da tutte le informazioni connesse: tipologia di odore percepito e intensità; coordinate geografiche del luogo di invio; data e ora della segnalazione; dati meteo di direzione e velocità del vento acquisiti dalla stazione meteo della centralina di monitoraggio presente sul territorio; codice alfanumerico dell'utente segnalante.

Le informazioni georeferenziate così raccolte subiranno una prima verifica di conformità e potranno essere utilizzate preliminarmente per analisi statistiche, mappature dei recettori, valutazioni di successivi approfondimenti sul monitoraggio delle emissioni odorigene e/o verifica dei modelli di dispersione di sostanze volatili oggetto dell'indagine. Le segnalazioni saranno archiviate e trattate nel rispetto della normativa sulla privacy, secondo i criteri stabiliti per legge.

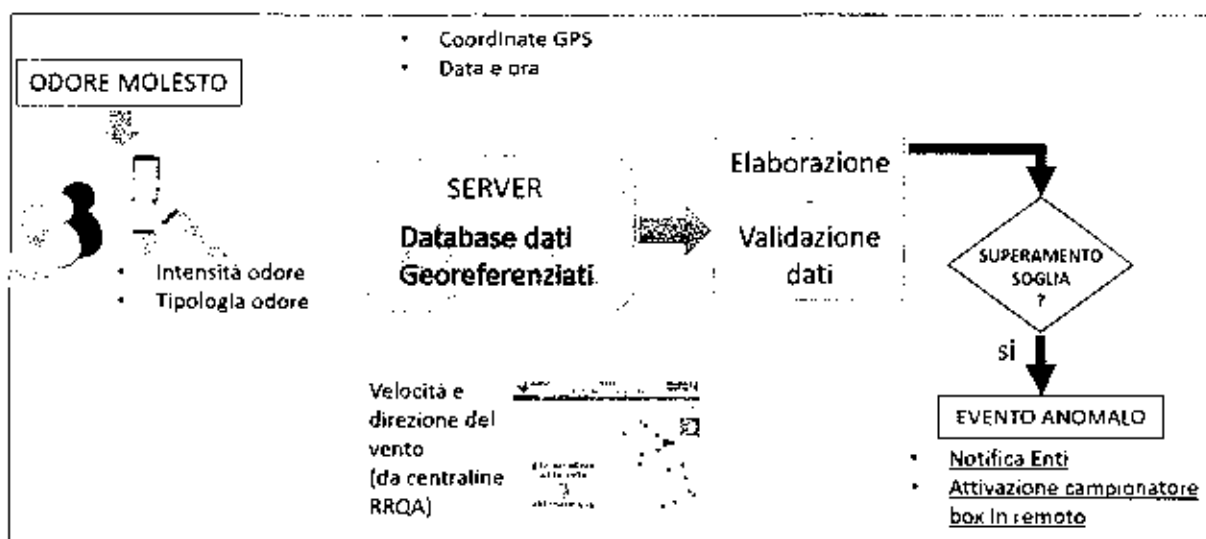
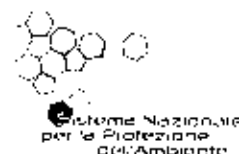


Figura 5: Schema di flusso del processo

A seguito della validazione ed elaborazione dei dati raccolti, in tempo reale e in modalità automatica, un algoritmo verificherà la presenza di più segnalazioni valide, pervenute in un tempo ristretto e in area circoscritta (secondo dei criteri soglia da definire), e potrà notificare ai referenti dei vari Enti (uff. Ambiente Comune di Falconara /Polizia Municipale /ARPAM /ISPRA /VV.FF. /ASUR /ecc.) la presenza di un evento odorigeno significativo o anomalo a cui seguirà immediatamente l'attivazione da remoto del box



campionatore più vicino all'area interessata dal fenomeno molesto (in Figura 5 i dettagli del flusso di processo).

Di fondamentale importanza risulta l'attivazione di un protocollo di intervento che coinvolga gli Enti preposti al controllo: Comune (attraverso la Polizia Municipale) e tecnici ARPAM.

4.3 Comunicazioni E Reporting

Oltre al report previsto al termine della fase iniziale, che riguarda in maniera specifica l'attivazione e l'utilizzo della sola APP per la gestione informatizzata delle segnalazioni, saranno predisposti resoconti semestrali contenenti sia la valutazione della qualità delle segnalazioni pervenute e l'elaborazione dei dati raccolti, che i risultati analitici dei campionamenti effettuati in remoto nei periodi di riferimento. Al verificarsi di particolari eventi o di esigenze specifiche la frequenza della reportistica potrà subire modifiche.

5 STIMA DEI COSTI E DELLE RISORSE

Di seguito si analizzano le risorse strumentali e umane necessarie per realizzare il sistema di monitoraggio illustrato. Per alcune voci i costi sono da intendersi stimati.

ARPAM ha attivato l'acquisto dell'applicazione smartphone "Odor.Net ARPAMarche" che permette ai cittadini di inviare una segnalazione collegata alla relativa piattaforma web che consente la visualizzazione delle stesse segnalazioni.

	Descrizione Voci		N. UNITA'	COSTO UNITARIO	COSTO ANNUO	COSTO TOT
01	Applicazione software per acquisizione segnalazioni georeferenziate (con invio notifiche ai tecnici), per smartphone sviluppata in ambiente Android e ios e piattaforma web collegata. Costo primo anno di attivazione.	costo una tantum	1	23.000 €	23.000 €	23.000 €
02	Box campionatore (due linee sacche e una linea fiala); PID per monitoraggio real-time delle sostanze organiche volatili totali e stazione meteo. Acquistata da ARPAM	costo una tantum	1	30.000 €	30.000 €	30.000 €
03	Box campionatori (due linee sacche e una linea fiala); PID per monitoraggio real-time delle sostanze organiche volatili totali e stazione meteo. Acquistati da apr.	costo una tantum	5	30.000 €	150.000 €	150.000 €
04	Costo del personale, profilo CTP, da impiegare in supporto alle attività previste, espresse in FTE.	costo annuo	1	35.000 €	35.000 €	105.000 €
05	Gestione e manutenzione applicazione software per segnalazioni georeferenziate - durata 2 anni successivi al primo.	costo annuo	2	5.000 €	5.000 €	10.000 €
06	Fiale carbone attivo riutilizzabili per desorbimento termico	costo una tantum	100	100 €	10.000 €	10.000 €
07	Sacche in Natophan.	costo una tantum	360	15 €	5.400 €	5.400 €
08	Bombole di Gas Standard necessari per analisi di laboratorio (Desorbimento Termico).	costo annuo	3	28.000 €	84.000 €	84.000 €
TOTALE						417.400 €

Tabella 10: Quadro delle Spese previste per l'intera durata del progetto, circa tre anni.



DETERMINA N. 160/DG DEL 30/12/2019

Progetto denominato Sistema di controllo e monitoraggio immissioni odorigene a
Falconara Marittima – revisione.

PUBBLICAZIONE:

dal 30/12/2019 al 13/01/2020

ESECUITIVITA':

- La Determina è stata dichiarata immediatamente esecutiva il 30/12/2019
- La Determina è esecutiva il _____ (dopo il 10° giorno della pubblicazione)

Determina pubblicata sulla Extranet SI NO

Certificato di pubblicazione

Si attesta che del presente atto è stata disposta la pubblicazione all'Albo Pretorio in data odierna, per quindici giorni consecutivi.

IL FUNZIONARIO INCARICATO

Cinzia Cesaroni

30/12/2019

Revisore Unico: inviata con nota del 30/12/2019

Atto soggetto al controllo della Regione: SI NO

Inviato con nota n. _____ del _____