



CICLI INTEGRATI IMPIANTI PRIMARI S.p.A.

Area Gestione - Servizio Lavori

**Realizzazione tre nuovi collettori per l'alta,
media e bassa vallata dell'Aso,
smantellamento del depuratore di Pedaso,
spostamento e potenziamento del
depuratore di Marina di Altidona**

**INTEGRAZIONE A SEGUITO DELLA
RICHIESTA DI CHIARIMENTI DA
PARTE DEGLI ENTI COMPETENTI**

ALT_05	INTEGRAZIONE ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE: ODORI	SCALA .
--------	--	------------

IL TECNICO

Dott. Ing. Cesare Ascani

**Visto: IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO TECNICO**

Dott. Ing. Carlo Ianni

COLLABORATORE : Dott. Ing. Simone T.					
DISEGNATORE :			VISTO :		DATA : APRILE 2018
N. REV.	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO			
1	APR 2018	INTEGRAZIONE A SEGUITO DELLA RICHIESTA DI CHIARIMENTI DA PARTE DEGLI ENTI COMPETENTI			
AGGIORNAMENTI					
Id_AATO	PROGETTO	COMMESSA	N. PROG. DIS.	S:\progetti\D031 - Realizzazione collettori Valdaso, smantellamento depuratore Pedaso e potenziamento depuratore Altidona	
600034	D031	DX31			
QUESTO DISEGNO E' PROPRIETA' RISERVATA DELLA CIIP SPA - CICLI INTEGRATI IMPIANTI PRIMARI E NON PUO' ESSERE COPIATO NE' RIPRODOTTO O MOSTRATO A TERZI SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELL'ENTE.					

**Realizzazione del nuovo depuratore
VALDASO
nel Comune di Altidona (FM)**

**STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO SULLA
QUALITA' DELL'ARIA**

Revisione: Adeguamento della portata allo stato di progetto

INDICE

1	INTRODUZIONE ALL'AGGIORNAMENTO DELLA RELAZIONE	3
2	SINTESI METODOLOGICA	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3.1	CONTESTO AMBIENTALE.....	4
3.2	DATI TERRITORIALI.....	5
4	INQUADRAMENTO METEO-DIFFUSIVO	6
4.1	DATI METEOROLOGICI	6
4.2	Influenza delle condizioni meteorologiche sulle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi....	7
4.3	Analisi dei dati Meteorologici.....	7
5	STIMA DELLE EMISSIONI	12
5.1	STIMA DELLE EMISSIONI ODORIGENE.....	12
6	SIMULAZIONE DELLA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI	16
6.1	IL MODELLO AERMOD-PRIME	16
6.2	LE SIMULAZIONI.....	16
7	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	19
7.1	RECETTORI SENSIBILI.....	19
7.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	21
8	COCNLUSIONI.....	22
9	APPENDICE: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI CONSIDERATI ...	23
9.1	NUOVO IMPIANTO VALDASO – FASE DI ESERCIZIO	23
9.2	VECCHI IMPIANTI PEDASO E MARINA DI ALTIDONA – FASE DI ESERCIZIO.....	24
10	RAPPORTO DI PROVA DEL CAMPIONAMENTO OLFATTOMETRICO	25

1 INTRODUZIONE ALL'AGGIORNAMENTO DELLA RELAZIONE

Nella presente versione sono state apportate alcune modifiche avendo recepito le osservazioni presentate nell'ambito della conferenza dei servizi.

In particolare, sono stati corretti alcuni refusi di scrittura che potevano generare confusione; sono stati introdotti i campionamenti ambientali eseguiti nel gennaio 2018 che hanno consentito di definire maggiormente lo stato ante-operam. In funzione di questi dati sono state aggiornate le simulazioni relative ai depuratori esistenti di marina di Altidona e Pedaso.

In fase di revisione dei calcoli sono state ridefinite anche le sorgenti relative al nuovo depuratore non tanto nella tipologia e nella concentrazione delle Unità odorigene quanto nella portata di refluò trattato. Infatti adottando una maggiore aderenza al progetto presentato la portata di 200 mc/h si ha solamente nel periodo estivo e non durante tutto l'arco dell'anno. Questa posizione ha portato ad una nuova simulazione per lo stato di esercizio del nuovo depuratore con esiti migliorati rispetto alla precedente versione.

2 SINTESI METODOLOGICA

La metodologia per lo studio di impatto sulla qualità dell'aria dell'impianto di Depurazione "Valdaso" previsto nel comune di Altidona (FM) si basa sulla valutazione delle immissioni inquinanti relative all'alterazione dello scenario emissivo attuale generata dalle opere previste.

Gli scenari ipotizzati, per la valutazione delle emissioni, per la scelta dell'area da modellizzare e per la valutazione delle dispersioni degli inquinanti, sono stati sviluppati secondo il principio di massima prudenza.

I dati di partenza assunti come riferimento sono:

- la caratterizzazione fisica degli scenari micro-meteorologici;
- la stima delle emissioni dell'impianto stesso;

I sottomodelli integrati utilizzati nell'ambito dello studio di fattibilità sono:

modello di dispersione di tipo gaussiano multi-sorgente (AERMOD-PRIME) in grado di descrivere gli effetti della dispersione di inquinanti emessi da sorgenti al suolo anche in condizioni di scarsa ventilazione.

I dati di riferimento utilizzati derivano da:

dati forniti dalla committenza

analisi delle caratteristiche meteorologiche

Fattori emissivi linee guida Regione Lombardia

La simulazione della dispersione delle emissioni tramite il modello gaussiano AERMOD-PRIME ha permesso di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio. Le concentrazioni simulate presso ciascun recettore sono state elaborate per calcolare parametri sintetici (medie annuali, medie giornaliere e percentili di concentrazione) da confrontare con i limiti di riferimento di legge.

I risultati del modello sono stati rappresentati graficamente mediante mappe di isoconcentrazione in cui sono riportate le curve isovalore degli inquinanti considerati.

Per gli inquinanti si sono considerate solo le **emissioni odorigene (UO)**

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 CONTESTO AMBIENTALE

L'area oggetto dell'intervento è ubicata a 3 km dalla foce del fiume Aso nel comune di Altidona, al confine con il comune di Campofilone, Lapedona Moresco e Pedaso.

L'area destinata alla realizzazione del nuovo impianto è distante da centri urbani ma si trova in prossimità di molte case sparse ed attività agricole.

Da un punto di vista morfologico si è di fronte ad un sistema vallivo costiero che determina una complessità nei fenomeni atmosferici e diffusivi caratterizzati, come verrà descritto più avanti, da regimi di brezza.



Figura 1: inquadramento territoriale dell'area di analisi

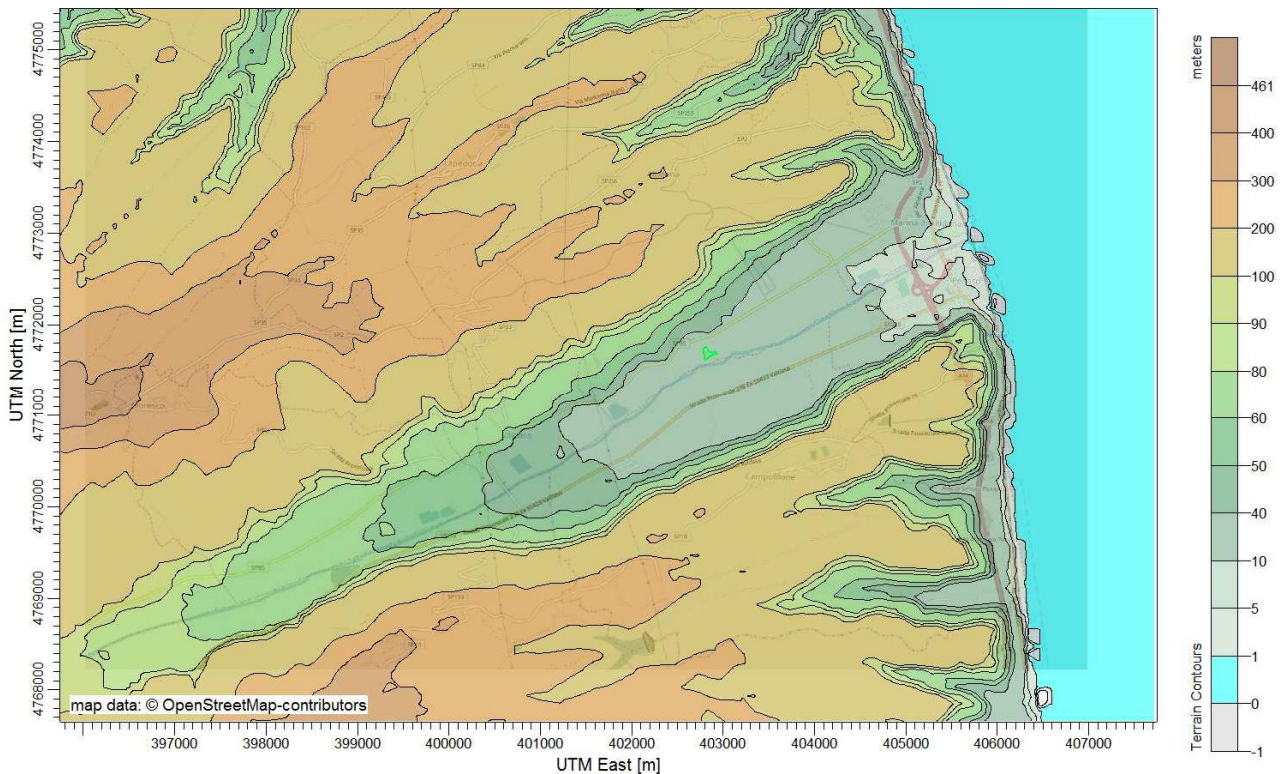


Figura 2: Orografia dell'area di studio.

3.2 DATI TERRITORIALI

I dati territoriali utilizzati nel presente studio sono:

- *Cartografia*: utilizzata come base di riferimento su cui riportare i risultati delle simulazioni e di chiara utilità per la valutazione degli impatti e delle zone a più alto rischio o di maggior attenzione ecologico e sanitario. In questo studio si è fatto riferimento alle carte ortofotografiche disponibili su internet
- *Orografia*: in presenza di rilievi occorre disporre per la definizione del campo di vento e delle concentrazioni degli inquinanti al suolo, delle quote altimetriche del sito in studio. E' stato utilizzato un data base con risoluzione spaziale di 30 metri per la risoluzione a scala locale fornito dal USGS (United States Geological Survey). Il database utilizzato è il SRTM1/SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission con risoluzione 1/3 arcsec).
- *Land-use*: la presenza di discontinuità nel territorio induce caratteristiche dispersive differenti in atmosfera, che i modelli devono tenere in considerazione: per esempio c'è un differente input energetico nell'interazione suolo/aria o acqua/aria oppure la deposizione di inquinanti su terreno nudo è diversa da quella su bosco; sono disponibili database a partire da dati satellitari con risoluzione di 1 km oppure possono essere costruite in modo semplificato (con poche categorie) a partire dalla cartografia; per ogni cella del dominio di calcolo può essere definita la categoria dominante o la percentuale dei diversi tipi di suolo di cui i più importanti possono essere considerati i seguenti: coltivato, erba, vigneti / uliveti, conifere, decidue, paludi, terreno nudo, ghiacciai, urbano, acque interne e mare.

4 INQUADRAMENTO METEO-DIFFUSIVO

La caratterizzazione meteo-diffusiva è uno strumento di primaria importanza per la conoscenza delle condizioni di stabilità atmosferica e quindi delle situazioni che possono favorire il rimescolamento e la diluizione di inquinanti. Nel valutare le differenti situazioni critiche che si possono verificare nel corso delle stagioni per i diversi inquinanti, è di estrema importanza considerare le differenti situazioni meteorologiche che si verificano nel periodo in esame.

Per i fenomeni di inquinamento su scala locale, l'influenza maggiore sul trasporto e la diffusione atmosferica degli inquinanti è dovuta all'intensità del vento, alle condizioni di turbolenza meccanica e termodinamica dei bassi strati atmosferici ed agli effetti meteorologici particolari quali le brezze di mare o di monte, cui vanno aggiunti gli effetti dovuti alla stratificazione termica verticale dell'aria. Quest'ultima può contribuire ad amplificare, a smorzare o addirittura a bloccare la dispersione di una nuvola di gas inquinante. In genere, a parità di emissione di inquinanti dalle sorgenti, le concentrazioni in aria a piccola scala sono minori quando il vento è moderato o forte e l'atmosfera è instabile nei bassi strati, oppure quando il vento è debole o assente ma vi è forte insolazione con cielo sereno e sole alto sull'orizzonte. Viceversa, le concentrazioni diventano elevate quando vi è inversione del gradiente termico verticale o in condizioni di alta pressione con vento debole, oppure in condizioni di nebbia persistente che provoca processi di accumulo.

Le caratteristiche meteo-climatiche sono generalmente descritte da preprocessori meteorologici in grado di simulare il trasporto operato dal vento e le variabili utili ai modelli per calcolare la diffusione degli inquinanti.

I dati meteorologici sono presi dalla stazione ISPRA di S. Benedetto del Tronto

I dati sono riferiti al periodo dal 1 gennaio 2016 al 31 dicembre 2016.

La valutazione dei parametri di turbolenza dello strato limite è stata fatta mediante il preprocessore AERMET. Dai profili termici verticali di temperatura e velocità del vento si sono ricavati i parametri meteorologici necessari per l'esecuzione del modello diffusivo AERMOD.

4.1 DATI METEOROLOGICI

Si elencano di seguito i dati meteorologici necessari per la simulazione:

- La velocità e direzione del vento per la definizione del trasporto degli inquinanti; occorrono una o più misure al suolo e possibilmente di un profilo verticale in funzione della complessità del caso in studio;
- I tradizionali dati al suolo quali temperatura e umidità dell'aria, radiazione solare globale e netta, precipitazione e pressione: contribuiscono insieme ai dati territoriali e agli altri dati meteorologici alla definizione delle caratteristiche diffusive dell'atmosfera;
- Il gradiente termico verticale per la definizione delle condizioni di stabilità dell'atmosfera e per la definizione dell'altezza e intensità di inversioni termiche;
- L'altezza del *Planetary Boundary Layer* (PBL) lo strato verticale di atmosfera a contatto con il suolo dove avviene la dispersione verticale degli inquinanti;
- I parametri di scala quali ad esempio la velocità di attrito con la superficie, il flusso di calore sensibile e la lunghezza di Monin-Obukhov.

4.2 Influenza delle condizioni meteorologiche sulle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi.

Le concentrazioni delle sostanze inquinanti in aria hanno un andamento nel tempo e nello spazio che dipende dalle quantità di inquinanti immesse, dalla distanza dalle sorgenti, dalle condizioni fisiche del mezzo in cui sono disperse e dalle loro caratteristiche di emissione/formazione. Ogni inquinante assume in media andamenti temporali tipici perché i fenomeni e le caratteristiche dell'ambiente che ne influenzano le concentrazioni avvengono o si ripetono (giornalmente, annualmente) in base ad una certa ciclicità o stagionalità. Mentre i valori mediati su tempi brevi (orari o giornalieri) risentono fortemente della variabilità prodotta da tutti questi fattori, e quindi possono fortemente dipendere dagli eventi particolari ed eccezionali (questo avviene ad esempio per gli episodi acuti), le medie (o le mediane) relative a lunghi intervalli di tempo (e sull'intero ciclo di ripetizione dei fenomeni, ad esempio annuali) non risentono che minimamente delle fluttuazioni cicliche di questi fattori e delle loro particolari deviazioni su tempi brevi.

Gli inquinanti primari hanno in genere un forte gradiente spaziale, le concentrazioni diminuiscono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti. In vicinanza delle sorgenti le loro concentrazioni possono essere considerate in prima approssimazione mediamente proporzionali alle emissioni. La variabile meteorologica che più le influenza è il vento: venti superiori ai 4-5 m/s possono ridurre le concentrazioni dei primari a valori minimi anche in vicinanza delle sorgenti. Lontano da queste i limiti normativi vengono frequentemente rispettati e le concentrazioni possono risultare spesso ai limiti della sensibilità della strumentazione di rilevamento.

Le concentrazioni di questi inquinanti primari, generalmente più alte in presenza di condizioni di stabilità atmosferica, possono raggiungere comunque valori medi elevati anche quando non si verificano le situazioni più tipiche di stabilità, ad esempio con situazioni cicloniche caratterizzate da deboli piogge e assenza di vento: la pioggia non produce un'automatica azione di lavante su queste sostanze.

4.3 Analisi dei dati Meteorologici

Si ricorda che, relativamente ai processi meteorologici che avvengono a scala locale, questi sono principalmente governati dal vento e dalla differenza di temperatura tra il suolo e l'aria sovrastante, grandezze che determinano la diluizione o il ristagno degli inquinanti in atmosfera.

1.1.1 Temperatura

I valori relativi alle temperature medie orarie evidenziano una temperatura media annuale di 16,0°C, con minimi orari prossimi agli 0°C nel periodo di gennaio, e massimi intorno 30°C nel periodo estivo.

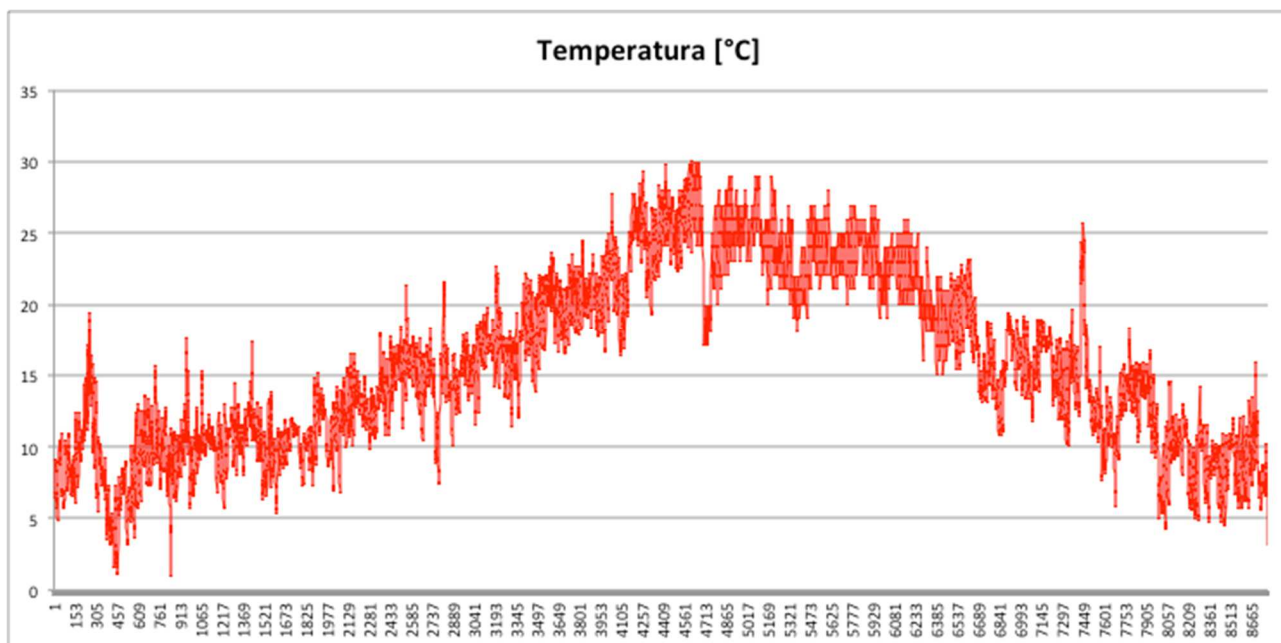


Figura 3: andamento dei valori di temperatura nell'anno 2014

1.1.2 Vento

Il regime anemologico è caratterizzato dal 4,7% di calme, considerando come limite di calma di vento i 0,5 m/s; il vento presenta una velocità media annuale pari a 2,7 m/s. A seguire, vengono riportati, oltre al grafico della distribuzione del vento anche il grafico con la distribuzione angolare secondo la rosa dei venti ed il grafico con la distribuzione delle velocità secondo la frequenza.

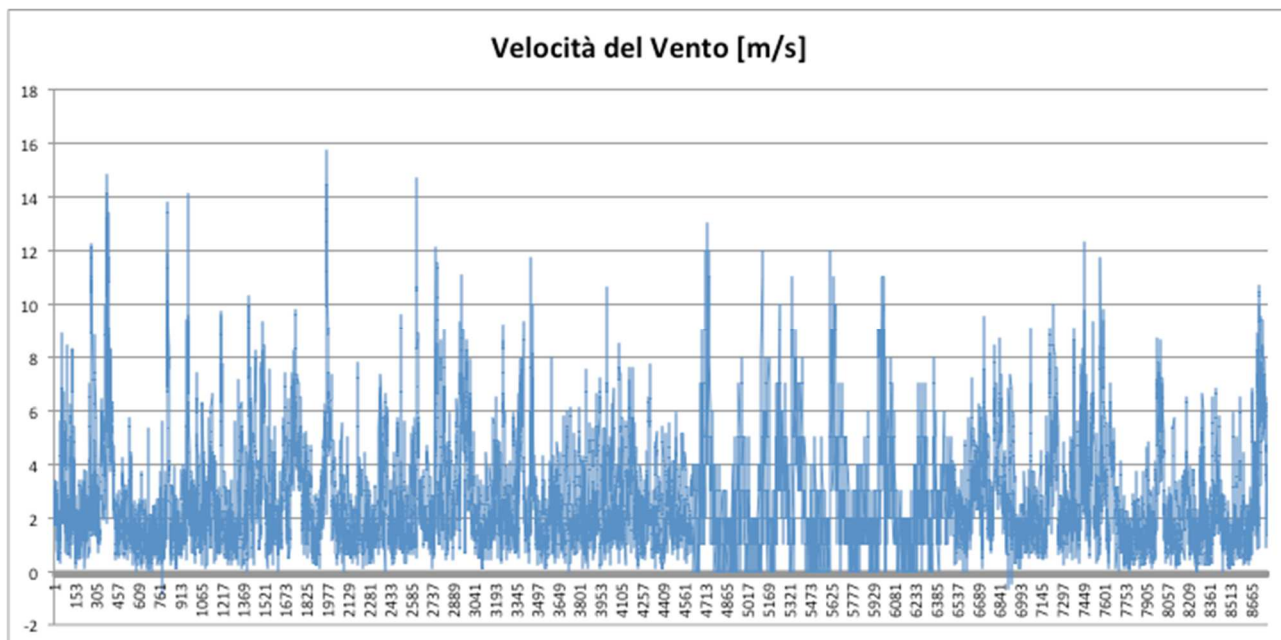


Figura 4: andamento dell'intensità della velocità del vento nell'anno 2016;
in nero l'andamento della media giornaliera.

Nella Figura 5 è illustrata la rosa dei venti relativa a valori medi orari normalizzati registrati durante l'anno. Nella prassi meteorologica, nelle rose dei venti è consuetudine indicare l'angolo di

direzione del vento, ossia per convenzione l'angolo di provenienza del vento, in senso orario rispetto al nord. A volte, nell'ambito della simulazione della dispersione degli inquinanti, è più efficace rappresentare non già la direzione del vento (ossia l'angolo di provenienza), ma piuttosto il vettore del vento (ossia la direzione verso cui soffia il vento). In questo studio per l'analisi dei dati meteo verrà adottata la prima convenzione descritta.

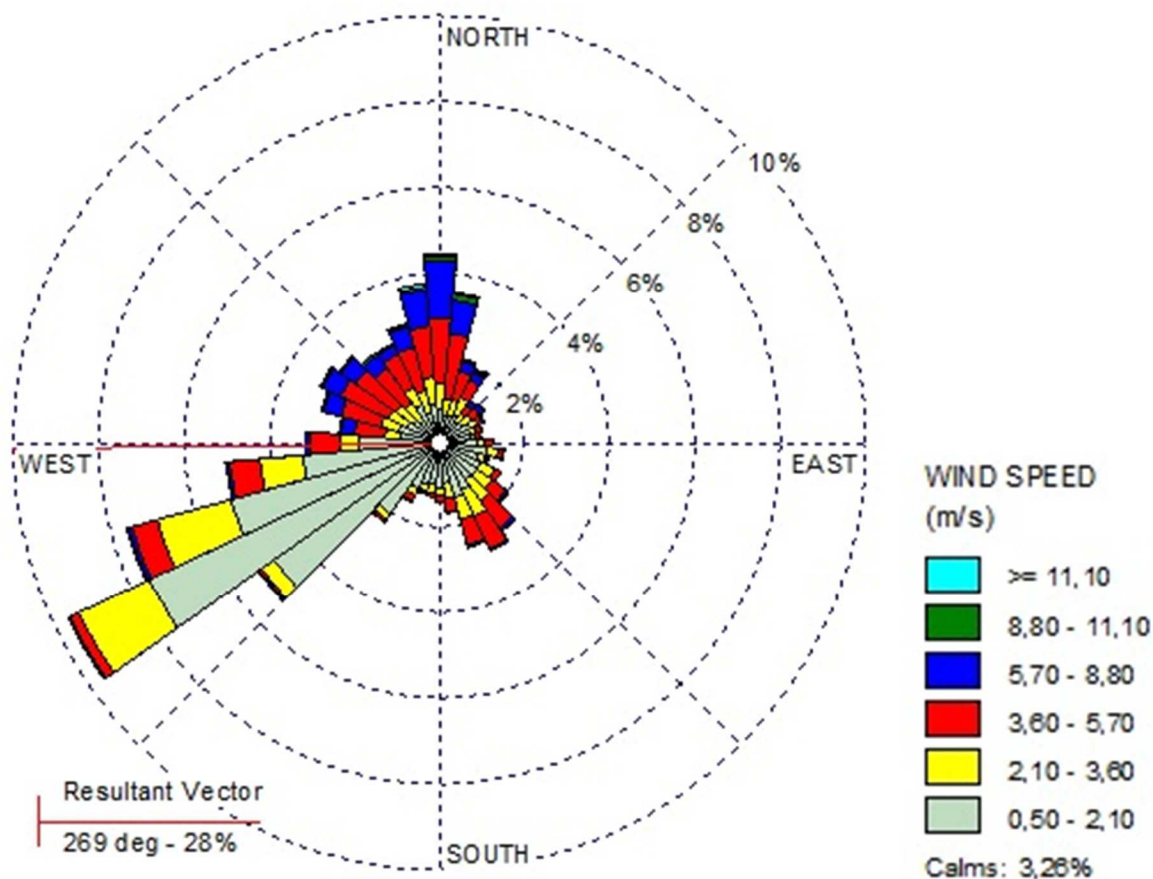


Figura 5 – Rosa dei venti per l'anno 2016

Per quanto riguarda la distribuzione dei settori di vento dalla Figura 5 si individua una direzione prevalente di provenienza sud-ovest. Le altre direzioni sono quasi tutte equipresenti, ma di persistenza molto inferiore, com'è tipico nei regimi di brezza in cui si assiste alla rotazione del vento nell'arco delle 24 ore.

Come precedentemente indicato si può ipotizzare che l'asse individuato dalla direzione prevalente del vento sia legato ad aspetti morfologici della zona di studio, come evidenziato dalla Figura 2 dove sono chiaramente rappresentate le caratteristiche orografiche e morfologiche del sito.

Va, infine, sottolineato, come queste considerazioni fatte per l'andamento medio siano riferibili sostanzialmente a tutto l'arco dell'anno. Infatti, come si può vedere in Figura 6, pur con piccole variazioni la persistenza della direzione prevalente si riscontra in tutte le rose dei venti stagionali.

Analizzando la rosa del vento (Figura 5) ed il grafico della distribuzione delle frequenze delle intensità (figura 7) si osserva che più del 50% dei valori è inferiore ai 2.1 m/s.

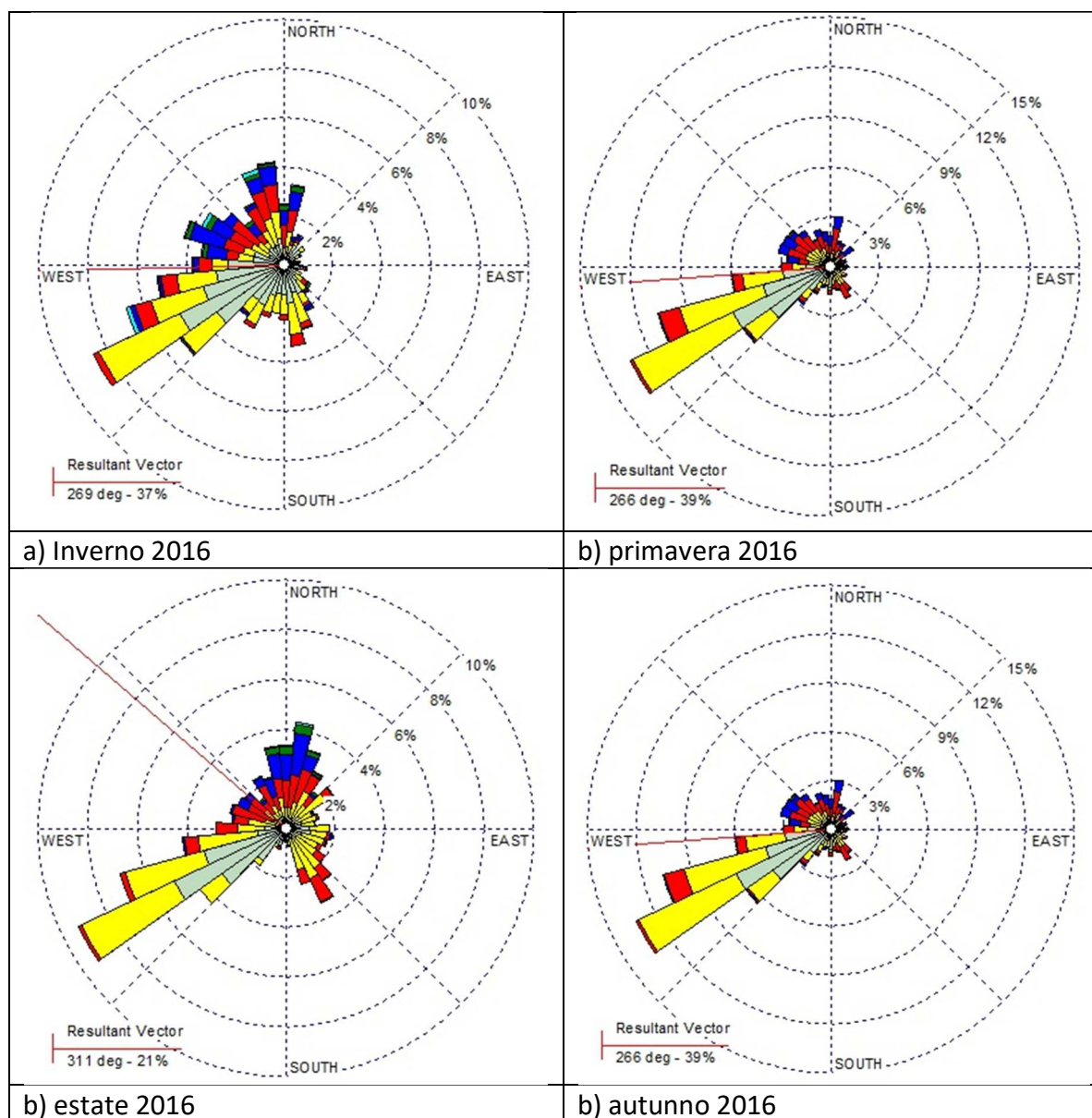


Figura 6 – Rappresentazione stagionale dell'andamento del vento per l'anno 2016

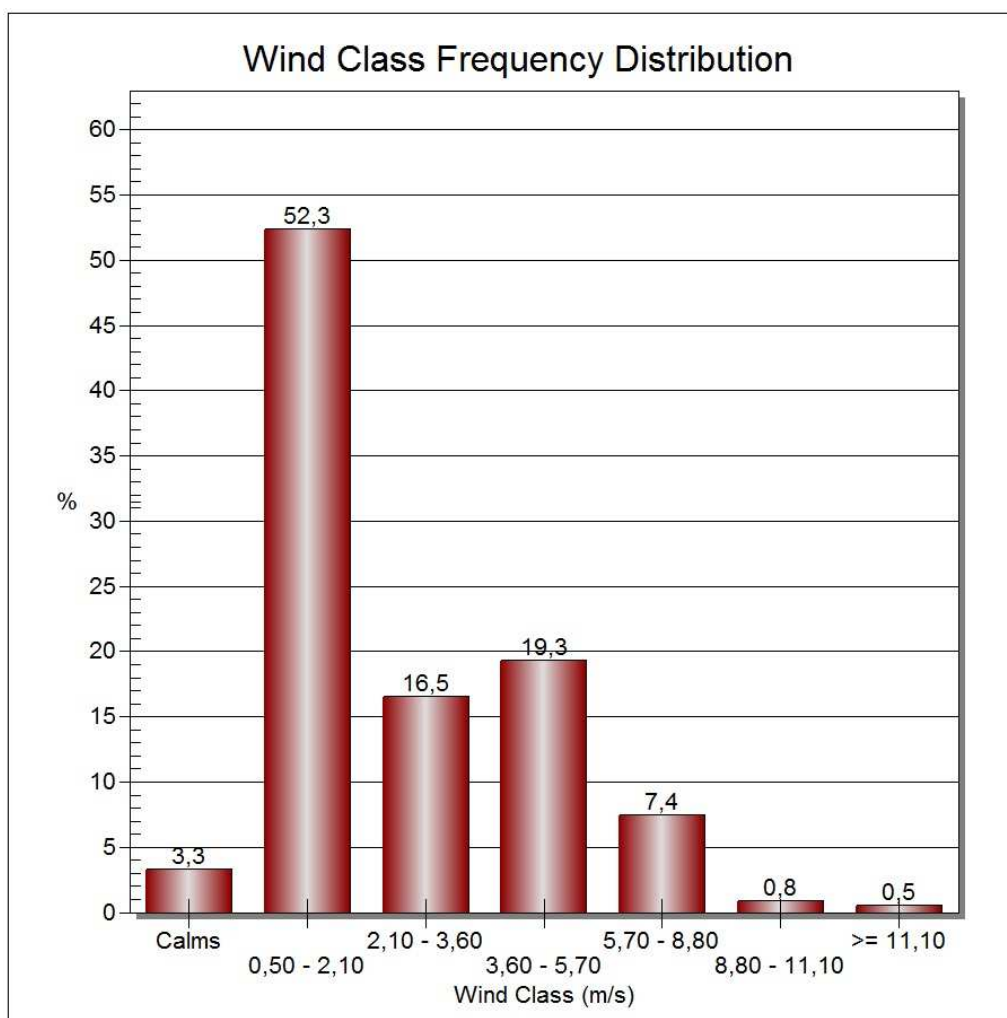


Figura 7: Distribuzione delle frequenze della variabile intensità del vento durante l'anno 2014.

5 STIMA DELLE EMISSIONI

Le emissioni inquinanti prese in considerazione nel presente studio fanno riferimento alla fase di esercizio degli impianti in esame.

Per la fase di esercizio si è degli impianti esistenti si è potuto valutare uno scenario ante-operam sulla basato sulla stima delle emissioni attuali. Viceversa, per il nuovo impianto si è valutato unicamente lo scenario post-operam.

5.1 STIMA DELLE EMISSIONI ODORIGENE

L'impatto odorigeno derivante da tutti gli impianti presenti è stato quantificato prendendo come riferimento i fattori di emissione proposti dalla "Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno - Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui" del febbraio 2010 della Regione Lombardia, riportate di seguito.

Fasi del processo	OEF medio [ou _E /m ³ di refluo]
Arrivo reflui	11.000
Pre-trattamenti	110.000
Sedimentazione primaria	190.000
Denitrificazione	9.200
Nitrificazione	7.400
Ossidazione	12.000
Sedimentazione secondaria	13.000
Trattamenti chimico-fisici	8.300
Ispessimento fanghi	43.000
Stoccaggio fanghi	8.300

Tabella 1 - Fattori di emissione di odore per fase (fonte: Linee guida – Regione Lombardia, 2010)

Si è proceduto individuando, nell'area destinata all'impianto, le sorgenti odorogene, caratterizzandole per forma estensione ed altezza di rilascio dell'inquinante (si veda Figura 8).

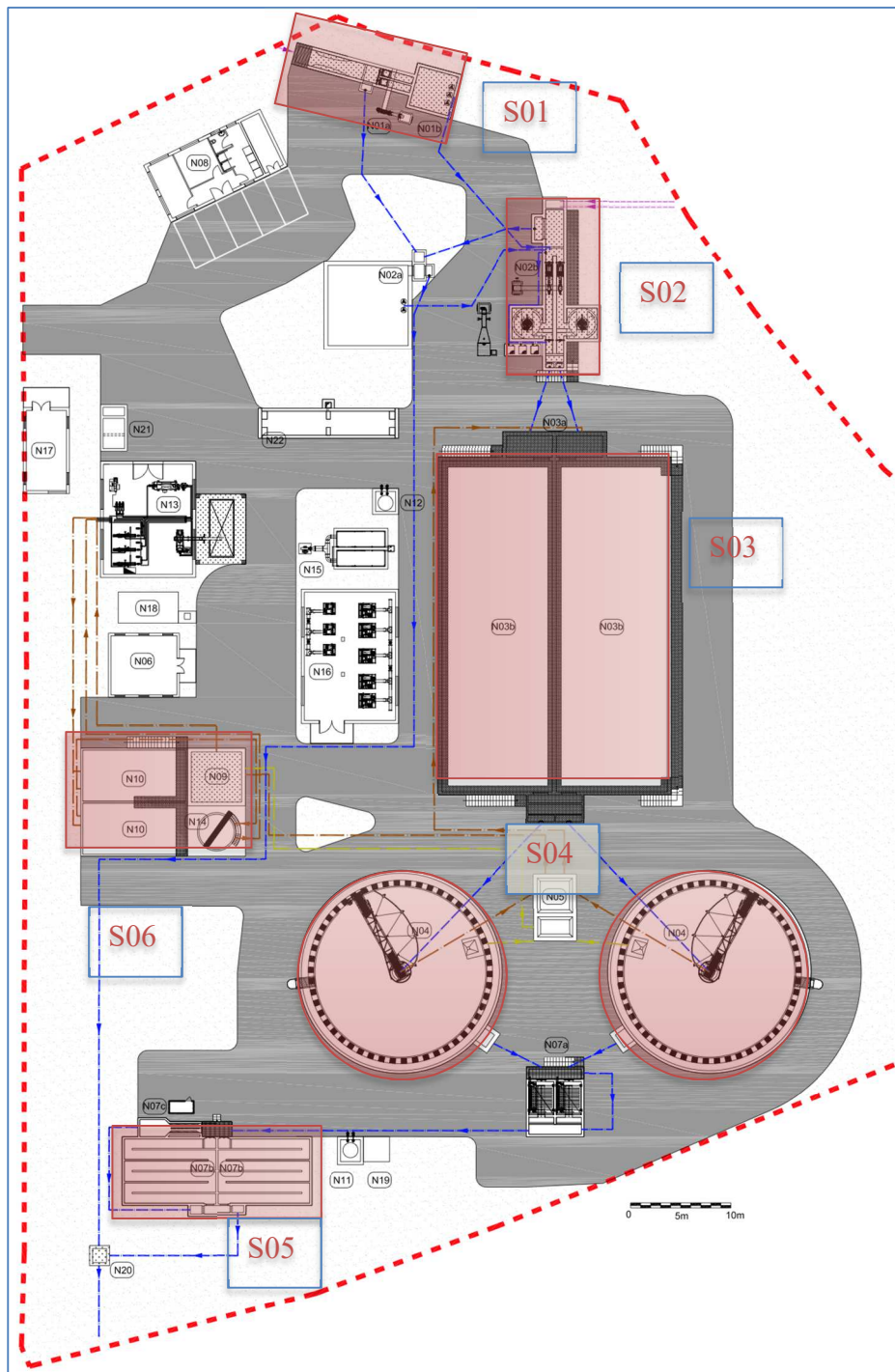


Figura 8 – sorgenti odorogene individuate nel nuovo impianto di Valdaso

Nella successiva Tabella 2 sono riportati i ratei emissivi di ciascuna sorgente considerata (riferiti alla massima portata di refluo) e la loro corrispondenza negli elaborati progettuali. Per quanto riguarda la sorgente S02 relativa ai pre-trattamenti, basandosi sulle soluzioni progettuali di impianti analoghi, si è ipotizzata la presenza di un bio-filtro che tratta l'aria aspirata da questa fase di trattamento abbia una efficienza di abbattimento degli odori del 85%.

	Dispositivi (elaborato grafico)		FE (linee guida Regione Lombardia)	Portate		Sorgenti	Emissione max [ou/s]
n.				invernale [m³/h]	estiva [m³/h]		
0	N00	Ingresso Liquami	Arrivo reflui	100	200	S01	611.1
1	N01a	Grigliatura grossolana	Pre-trattamenti			S02	916.7
2	N01b N02a	sollevamento vasca prima pioggia					
3	N02b	Pretrattamenti - grigliatura, dissabbiatura, ripartitore di portata					
4							
	---	---	Sedimentazione primaria			-	0.0
5	N03b	Vasca biologica	Denitrificazione			S03	529.6
			Nitrificazione				
			Ossidazione				
6	N04	Sedimentazione secondaria	Sedimentazione secondaria			S04	722.2
7	N07a	Filtrazione	Trattamenti Chimico-Fisici	S05	466.6		
8	N07a N07b	Disinfezione acido e UV					
9				3	6	S06	71.7
10	N10	Stabilizzazione fanghi					
11	N14	Post-ispessitore					
12	N13	Addensatore e centrifuga	Ispessimento Fanghi				

Tabella 2 – definizione delle emissioni odorigene per il nuovo impianto di Valdaso

Per quanto riguarda la stima delle emissioni odorigene degli impianti esistenti a Pedaso e Marina di Altidona sono stati stimati i ratei emissivi, in via preliminare, con un metodo proporzionale rispetto alle emissioni del nuovo impianto. Per la stima dello stato Post-Operam (dopo la dismissione, rimanendo solo l'impianto di pompaggio a monte) si è mantenuta la stessa proporzione presente nel nuovo impianto del contributo dei pretrattamenti sul totale (24%).

COMUNE	AE	EMISSIONI ODORIGENE [ou]	
		ANTE OPERAM	POST OPERAM
NUOVO ALTIDONA	20000	-	3779
PEDASO	5000	945	153
MARINA DI ALTIDONA	9000	1701	275

6 SIMULAZIONE DELLA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI

6.1 IL MODELLO AERMOD-PRIME

Il modello diffusivo applicato è AERMOD-PRIME, sviluppato dall'EPA. AERMOD-PRIME è un modello che simula la dispersione della concentrazione degli inquinanti in un'area stabilita; è applicabile in aree ad orografia complessa sia urbane che rurali e può considerare molti tipi di sorgenti (volumiche, areali, puntuali, lineari, aperture nel terreno).

Si avvale dell'utilizzo di due preprocessori per elaborare i dati di input. Il processore meteorologico chiamato AERMET, e quello orografico AERMAP necessario per inserire le caratteristiche del territorio e generare una griglia di recettori.

AERMOD è uno "steady-state plume model, ovvero un modello che considera le emissioni come se fossero stazionarie in un intervallo temporale di un'ora. La distribuzione di concentrazione, nello stable boundary layer (SBL) segue la curva Gaussiana sia in verticale sia in orizzontale. Nel convective boundary layer (CBL) invece la distribuzione verticale è descritta da una funzione di densità di probabilità bi-gaussiana e quella orizzontale rimane uguale al caso precedente.

Una delle peculiarità del modello è di ricostruire i profili verticali delle variabili meteorologiche considerate come: vento, temperatura, turbolenza ecc., utilizzando dati rilevati al suolo e in quota. I dati di superficie si riferiscono a misure effettuate ad un'altezza di circa 10 metri per il vento (direzione e velocità), temperatura e copertura nuvolosa che rappresentano i dati essenziali. Oltre a questi si introducono parametri riguardanti l'uso del suolo nella zona d'interesse: *albedo*, *bowen ratio*, *rugosità superficiale*. Per quanto riguarda le misure in quota, queste riguarderanno dati di vento, temperatura, umidità relativa, pressione e altezza geopotenziale.

Il programma AERMAP, attraverso l'uso di un grigliato suddivide il territorio, e calcola successivamente un'altezza di influenza (*terrain height scale*) definita per ciascun recettore. Le informazioni fornite ad AERMOD saranno la posizione di ciascun recettore, la sua altezza rispetto al livello del mare e l'altezza di scala.

Il modello richiede in ingresso dati relativi alle caratteristiche fisiche delle emissioni e informazioni sull'andamento dei principali parametri meteorologici.

6.2 LE SIMULAZIONI

Le simulazioni individuate sono le seguenti:

n.	SITO	FASE	INQUINANTI CONSIDERATI
1	Nuovo depuratore di Valdaso	Esercizio	Odori
2	Depuratori Esistenti (Pedaso, Marina di Alt.)	Esercizio	Odori

Le simulazioni sono state validate con misure odorigene, concordate con ARPAM, volte alla caratterizzazione dello stato ante-operam.

I campioni sono stati prelevati nelle ubicazioni riportate in Figura 9 e hanno dato i seguenti risultati (si veda certificato olfattometrico allegato):

n.	Denominazione	Data	Ora	Concentrazione di odore [OU/m ³]
1	Interno depuratore tra sgrigliatura e sedimentatore	04/01/2018	9:00	68
2	Interno depuratore tra sgrigliatura e sedimentatore	04/01/2018	9:15	27
3	Esterno depuratore nuovo	04/01/2018	11:00	23



Figura 9 – posizione campioni nell'area dei depuratori esistenti

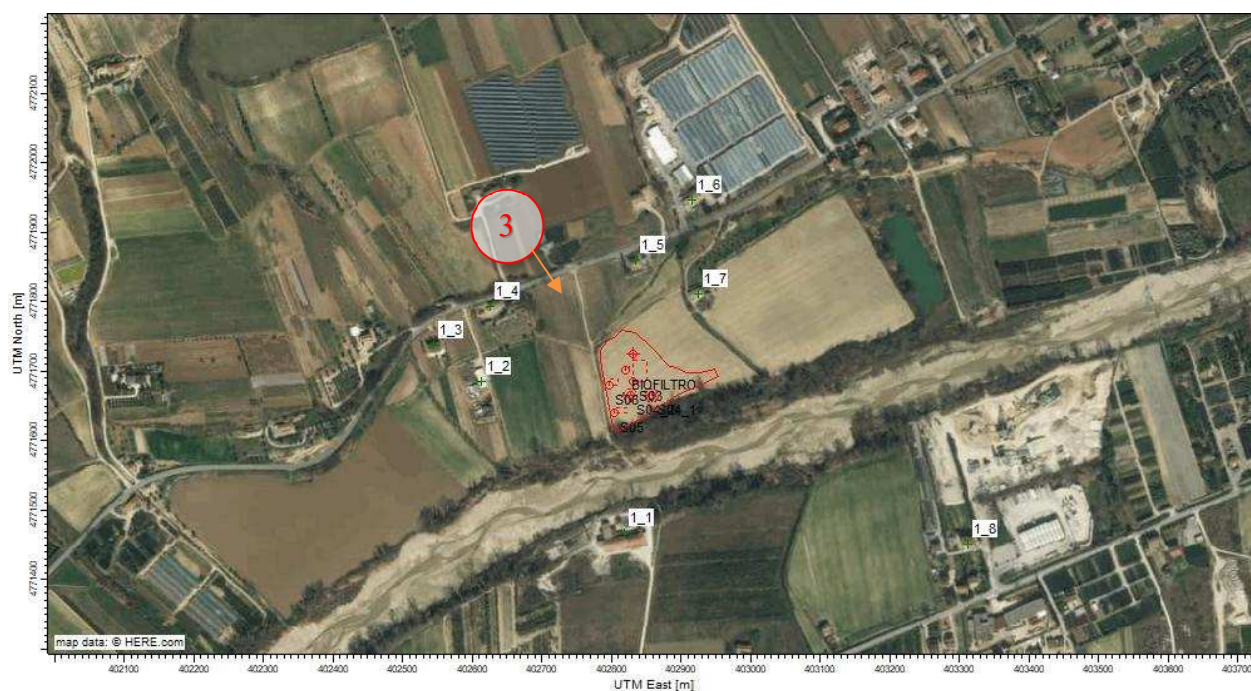


Figura 10 – posizione campioni nell'area del nuovo depuratore

I campioni 1 e 2 sono hanno la finalità di validare il modello delle stato ante-operam per i depuratori esistenti; mentre il campione 3 ha lo scopo di individuare un riferimento quantitativo dello stato ante-operam del nuovo impianto di Valdaso.

Il modello è stato opportunamente corretto fino ad ottenere una validazione ottimale con il valore misurati. Tale simulazione validata ha costituito lo scenario ante-operam sul quale sono state applicate le variazioni in termini di sorgenti previste dalle opere in progetto.

	Valore misurato	Valore Ante Operam	scarto
Campione 1	68	68.7	1.1%
Campione 2	27	26.7	-1.1%

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1 RECETTORI SENSIBILI

Nella scelta dei recettori su cui basare la valutazione di impatto si è adottato un criterio di prossimità alla sorgente emissiva e di direzionalità. Ovvero si è cercato, ove presenti, di individuare recettori per ogni settore di direzione del vento.

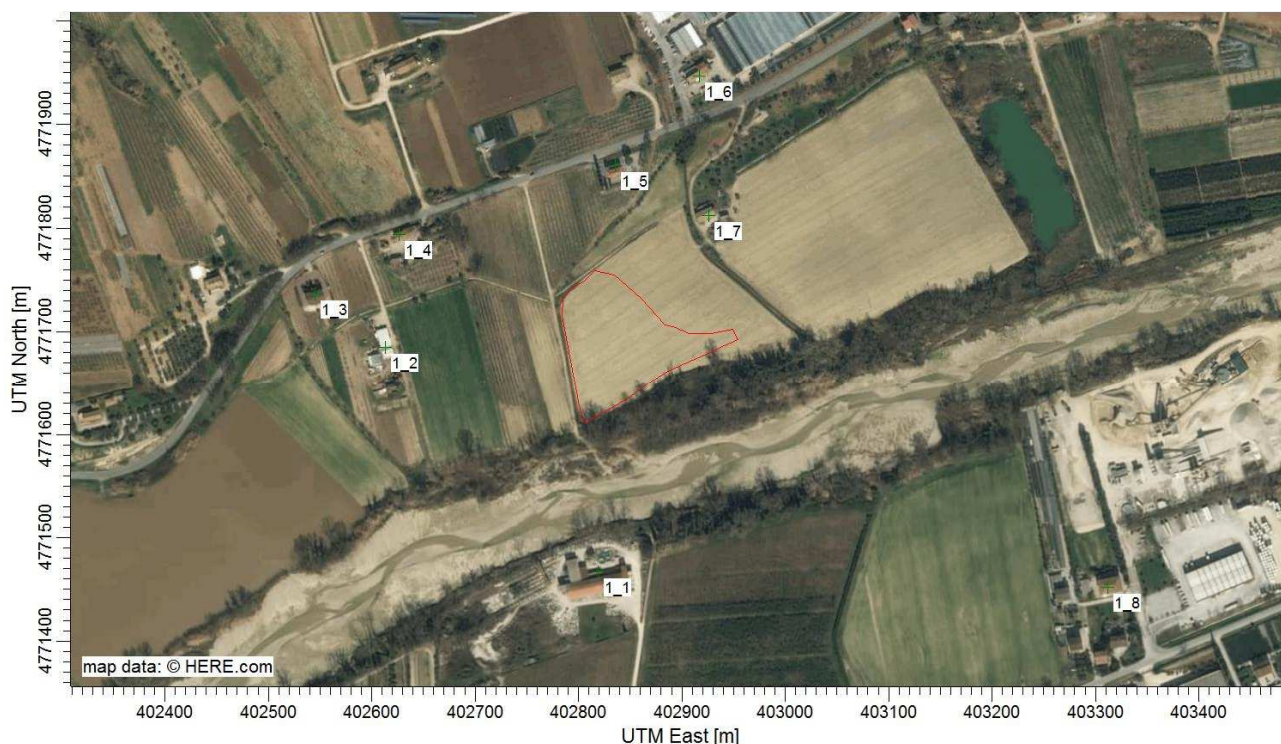


Figura 11 – recettori sensibili individuati in prossimità del sito del nuovo depuratore

In Figura 11 sono riportati i recettori relativi al sito di realizzazione del nuovo depuratore. Questi sono specificati nella successiva Tabella 3 vengono specificate le posizioni di ogni recettore espresse in coordinate UTM.

codice	tipologia	distanza dal confine [m]	E	N
R-N01	residenziale	151	402819.17	4771466.64
R-N02	residenziale	172	402613.35	4771685.32
R-N03	residenziale	236	402545.36	4771736.78
R-N04	residenziale	170	402626.21	4771793.74
R-N05	residenziale	101	402835.71	4771859.90
R-N06	commerciale	207	402916.57	4771946.27
R-N07	residenziale	102	402925.75	4771812.12
R-N08	residenziale	450	403311.66	4771451.94

Tabella 3 – recettori individuati nell'area del nuovo depuratore di Valdaso



Figura 12 – recettori individuati nell’are dei vecchi depuratori di Pedaso e Marina di Altidona

In Figura 12 sono riportati i recettori relativi ai siti dei vecchi depuratori di Pedaso e Marina di Altidona. Questi sono specificati nella successiva Tabella 4 vengono specificate le posizioni di ogni recettore espresse in coordinate UTM.

codice	tipologia	distanza dal confine [m]	E	N
R-V01	residenziale	151	405580.31	4773067.33
R-V02	residenziale	128	405338.77	4772940.27
R-V03	residenziale	141	405580.93	4772767.63
R-V04	residenziale	42	404645.32	4772252.49
R-V05	residenziale	120	404677.03	4772180.69
R-V06	residenziale	228	404425.74	4772477.93

Tabella 4 – recettori individuati nell’area dei depuratori esistenti di Pedaso e Marina di Altidona

7.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.2.1 Nuovo Depuratore Valdaso – Fase Di Esercizio

FASE DI ESERCIZIO					
codice	tipologia	distanza dal confine [m]	OU 98° percentile media oraria [ou/m ³]	Campione 3 [ou/m ³]	Variazione qualità dell'aria
R-N01	residenziale	151	0.13	23	0.6%
R-N02	residenziale	172	0.13	23	0.6%
R-N03	residenziale	236	0.06	23	0.3%
R-N04	residenziale	170	0.11	23	0.5%
R-N05	residenziale	101	0.19	23	0.8%
R-N06	commerciale	207	0.07	23	0.3%
R-N07	residenziale	102	1.13	23	4.9%
R-N08	residenziale	450	0.06	23	0.3%

Tabella 5 – Impatto Odorigeno in fase di esercizio

Si ricorda che le linee guida per l'impatto odorigeno emanate dalla regione Lombardia prevedono un valore limite per l'accettabilità in zona agricola di 4 ou/m³.

Come si può osservare dalla precedente tabella nessuno dei recettori supera il livello previsto.

Inoltre, con riferimento alla LR 07/2004 Marche pag.5 degli allegati, ogni valore risulta inferiore a 5% dello stato attuale.

7.2.2 Depuratori Esistenti Marina Di Altidona E Pedaso – EMISSIONI ODORIGENE

			OU 98° percentile media oraria		
codice	tipologia	distanza dal confine [m]	ANTE	POST	VAR %
R-V01	residenziale	151	2.00	0.32	-83.88%
R-V02	residenziale	128	0.70	0.11	-83.86%
R-V03	residenziale	141	0.44	0.07	-83.91%
R-V04	residenziale	42	2.67	0.43	-83.86%
R-V05	residenziale	120	0.60	0.10	-83.72%
R-V06	residenziale	228	0.45	0.07	-83.80%

Tabella 6 – Riduzione dell'Impatto Odorigeno in fase di esercizio dei depuratori esistenti Marina di Altidona e Pedaso

Come ci si poteva aspettare ogni recettore nell'area del vecchio depuratore registra un forte abbassamento del livello di odorsità.

8 COCNLUSIONI

Sono state individuate tutte le simulazioni necessarie per comprendere l'intero insieme delle opere previste, ed in particolare: il nuovo impianto di Valdaso (fase esercizio) e i vecchi impianti di Pedaso e Marina di Altidona (esercizio ante e post operam).

Sono state fatte opportune ipotesi circa le caratteristiche delle emissioni in termini quantitativi e dei profili temporali basati su studi già effettuati per interventi analoghi (in particolare l'ampliamento del depuratore "Basso Tenna", la dismissione del depuratore di Lido di Fermo").

In ciascuno dei domini di simulazione definiti sono stati individuati recettori sensibili rappresentativi per la valutazione dell'impatto.

Come è possibile evincere dal paragrafo precedente, sono stati valutati gli impatti per ogni fase individuata dell'opera in esame e non sono stati rilevati superamenti previsti dalla letteratura o dalla normativa vigente. In particolare va sottolineato che in termini relativi, a fronte di un modesto incremento delle concentrazioni dovute al nuovo depuratore si registrano forti riduzioni dovute alla dismissione dei trattamenti negli impianti sostituiti.

I termini assoluti, si osserva che gli incrementi introdotti sono più che compensati dalle emissioni eliminate.

Per tanto si ritiene, in via preliminare, che l'opera sia compatibile con il territorio dal punto di vista degli impatti in atmosfera per quanto attiene l'aspetto odorigeno.

9 APPENDICE: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI CONSIDERATI

9.1 NUOVO IMPIANTO VALDASO – FASE DI ESERCIZIO

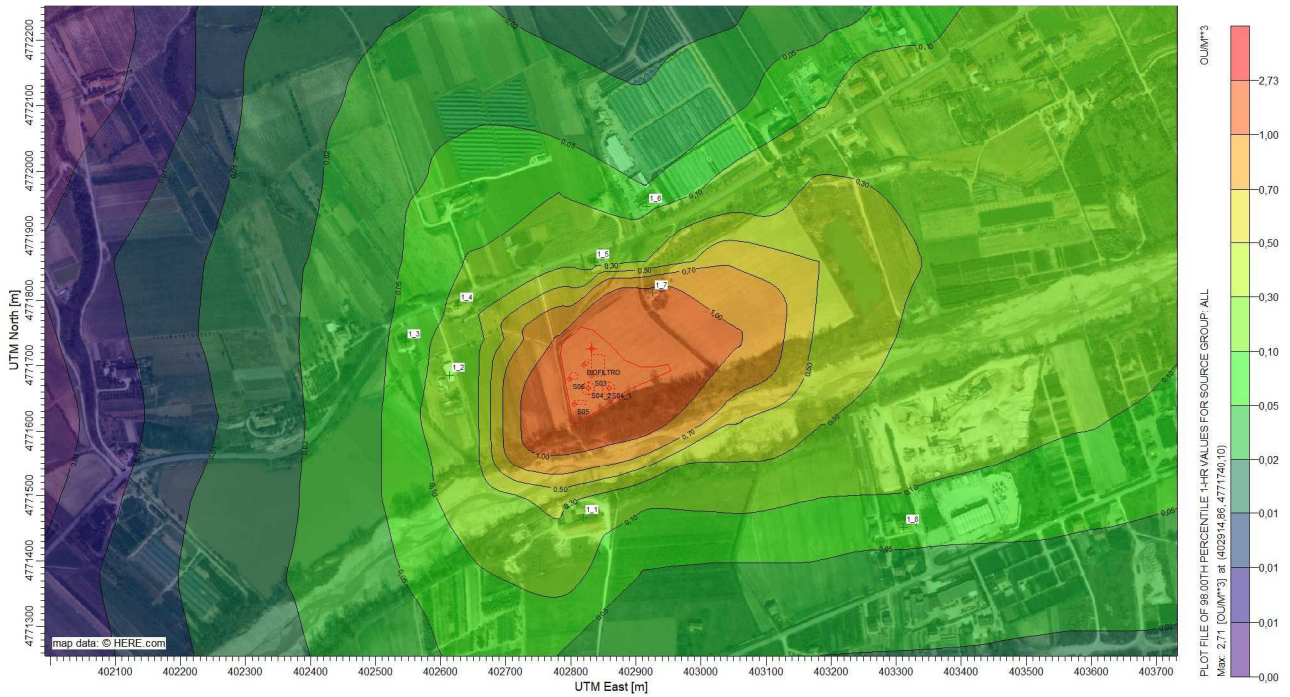


Figura 13 Nuovo Impianto Valdaso: Inquinamento odorigeno, 98° percentile della media oraria. Scenario POST OPERAM

9.2 VECCHI IMPIANTI PEDASO E MARINA DI ALTIDONA – FASE DI ESERCIZIO

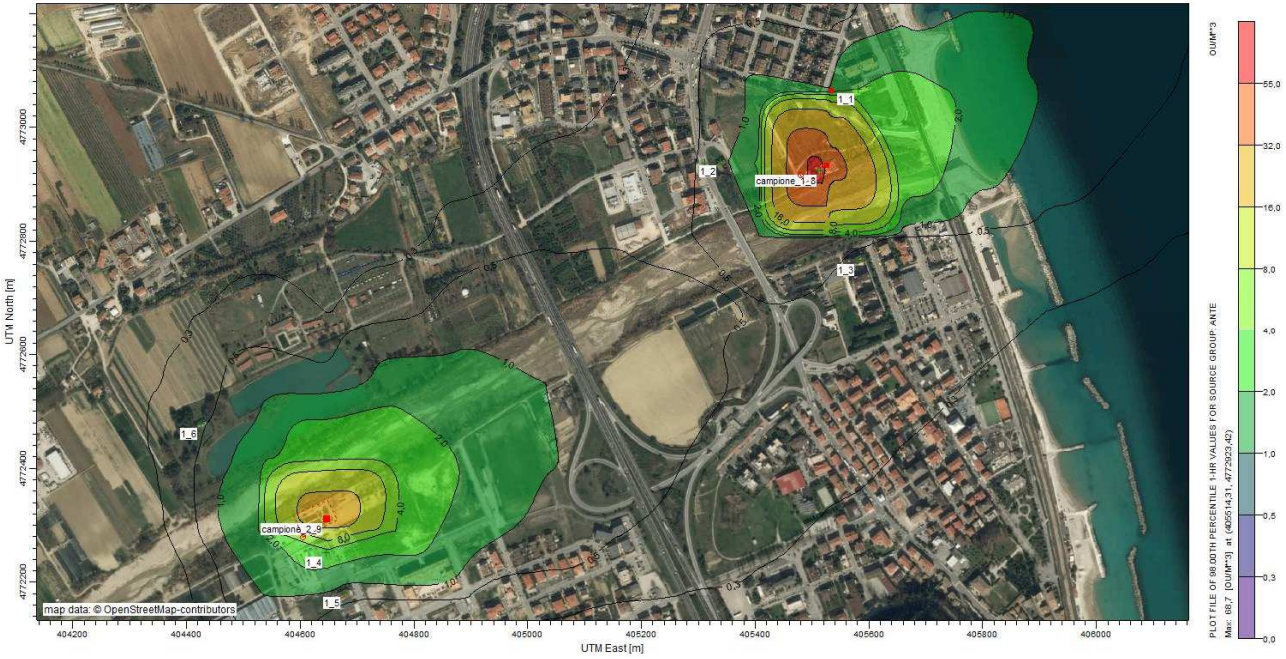


Figura 14 Vecchi Impianti di Pedaso e Marina: Inquinamento odorigeno, 98° percentile della media oraria.
Scenario ANTE OPERAM

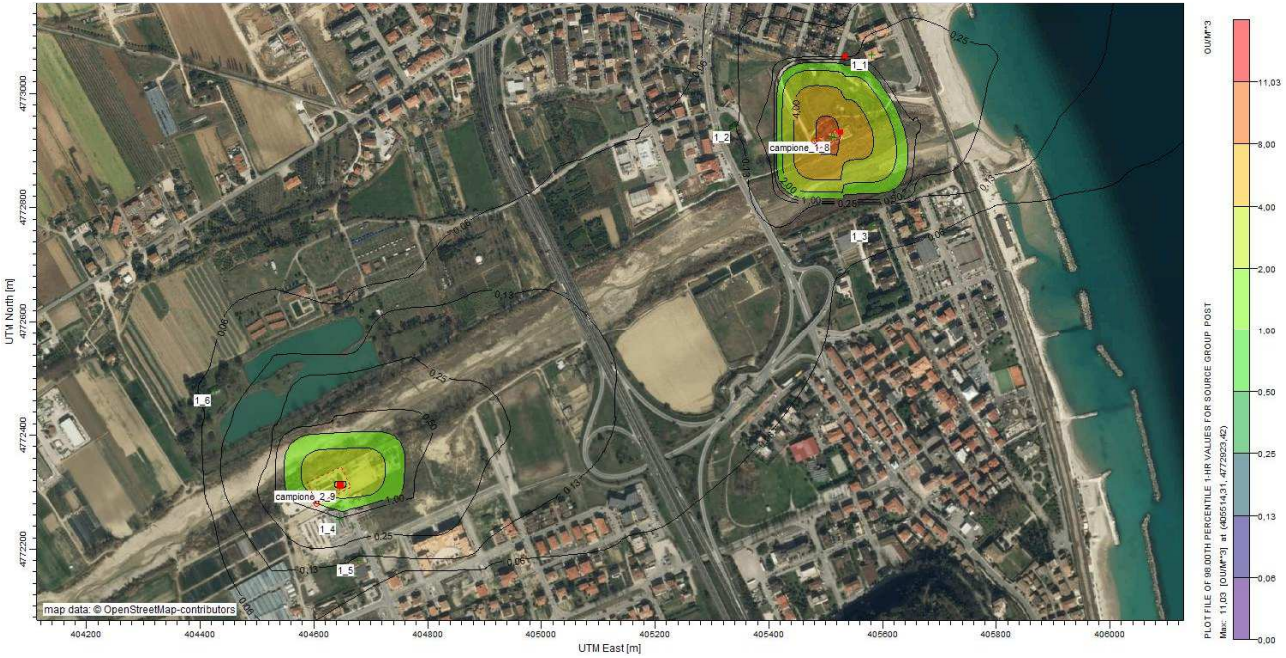


Figura 15 Vecchi Impianti di Pedaso e Marina: Inquinamento odorigeno, 98° percentile della media oraria.
Scenario post OPERAM

10 RAPPORTO DI PROVA DEL CAMPIONAMENTO OLFAATTOMETRICO

RAPPORTO DI PROVA n. 0001/18 del 10/01/2018

Determinazione della concentrazione di odore, mediante olfattometria dinamica ritardata, dell'aeriforme nei sacchetti di campionamento consegnati dal Cliente

Nome del Cliente	ASCANI CESARE
Sede legale del Cliente	Via Flaiani Giuseppe, 88a – 63900 – Fermo (FM)

Codice campione	Denominazione del campione	Data di campionamento	Ora di campionamento	Concentrazione di odore, c_{od} (ou_E/m^3)
180104ZZA01	01 - Interno Depuratore tra Grigliatura e Sedimentazione	04/01/2018	09:00	68
180104ZZA02	02 - Interno Depuratore tra Grigliatura e Sedimentazione	04/01/2018	09:15	27
180104ZZA03	03 - Esterno depuratore	04/01/2018	11:00	23

Il campionamento è stato eseguito a cura del Cliente. La denominazione del campione, la data e l'ora di campionamento indicate sono quelle dichiarate dal Cliente nella Scheda di campionamento (R0044). Nel presente Rapporto di prova l'accreditamento ACCREDIA riguarda solo l'esecuzione delle prove.

Informazioni circa l'esecuzione delle prove olfattometriche

Olfattometro	A quattro porte di inalazione, modello ODOURNET TO8, matricola interna OLF03.
Metodo di prova	Olfattometria dinamica, secondo la norma UNI EN 13725:2004. Modalità di presentazione e scelta: sì/no.

Codice campione	Data di accettazione del campione	Data della prova	Ora di inizio della prova	Temperatura dell'aria in camera olfattometrica all'inizio della prova (°C)
180104ZZA01	05/01/2018	05/01/2018	11:16	21,4
180104ZZA02	05/01/2018	05/01/2018	11:23	21,7
180104ZZA03	05/01/2018	05/01/2018	11:35	21,7

Informazioni circa la taratura degli esaminatori

Odorante di riferimento	1-Butanolo (CAS-Nr. 71-36-3) in azoto a varie concentrazioni certificate, in bombole
Accuratezza sensoriale complessiva	Variabili di qualità sensoriale complessiva al 09/05/2016: $A_{od} = 0,0897$; $r = 0,1307$



Laboratorio Olfattometrico Progress S.r.l.

Sede legale Via Torbole 36, 00135 Roma (RM), Italia - www.olfattometria.com
 Sede operativa Via Nicola A. Porpora 147, 20131 Milano (MI), Italia - Tel. +39 02 4548 5624 - Fax +39 02 9998 5126
 Laboratorio di prova Via Nicola A. Porpora 150, 20131 Milano (MI), Italia

La riproduzione parziale del Rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto da Progress S.r.l.
 Il Rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova.