

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C1005629

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Indagini e valutazioni delle potenziali emissioni odorigene in accordo con le prescrizioni di cui al Decreto AIA D.M. MATTM n.0000084 del 21/04/2020

Ordine Accordo Quadro n. 8400134283 SdO N. 3500126396

Note Rev.0 (A1300002766 - Lettera prot. C1005630)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 46 **N. pagine fuori testo** 0

Data 25/03/2021

Elaborato STC - Croce Sonia, STC - Curia Luigi
C1005629 1354650 AUT C1005629 3158270 AUT

Verificato EDM - Ferrara Irene
C1005629 2041855 VER

Approvato EDM - Il Responsabile - Sala Maurizio
C1005629 3741 APP

Indice

1	PREMESSA	3
2	APPROCCIO INVESTIGATIVO PER LA DETERMINAIONE DI FONTI EMISSIVE	4
3	COLLOCAZIONE GEOGRAFICA DELLA CENTRALE FEDERICO II DI BRINDISI E CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELLA ZONA	5
3.1	Meteorologia.....	6
4	VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI EMISSIONI ODORIGENE DELLA CENTRALE DI BRINDISI	11
4.1	Materiali in ingresso.....	11
4.1.1	Ammoniaca.....	13
4.1.2	Acido cloridrico.....	14
4.1.3	Acido solforico	16
4.1.4	Sodio ipoclorito	16
4.1.5	Sodio solfuro.....	17
4.2	Potenziali emissioni odorigene dai rifiuti presenti in impianto	18
4.3	Impianti di trattamento acque e vasche	20
4.4	Il laboratorio chimico	20
5	VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE POSSIBILI EMISSIONI ODORIGENE	21
5.1	Punti emissivi impianto	21
5.2	Risultati.....	22
5.2.1	Scheda Rifiuti (RSU, mensa, pericolosi-non pericolosi-inerti).....	22
5.2.2	Schede trattamento acque e vasche	26
5.2.3	Scheda Estrattori vapore olio (Gr 3 tetto sala macchine)	33
5.2.4	Scheda laboratorio chimico (cappe - E14S-).....	35
5.2.5	Scheda perimetro centrale (interno, esterno, ingressi)	36
6	SINTESI DELLE PROCEDURE TECNICO OPERATIVE	41
7	CONCLUSIONI	43
8	RIFERIMENTI.....	44
	APPENDICE 1- REGISTRO SEGNALAZIONI ODORI	45
	APPENDICE 2 FOGLIO RACCOLTA DATI	46

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	25/03/2021	C1005629	Prima emissione

1 PREMESSA

La Centrale ENEL Federico II di Brindisi ha ricevuto il rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Centrale con decreto autorizzativo del MATTM del 21/04/2020 (Prot. DVA DEC 2020-0000084).

Nell'AIA-IPPC parere istruttorio (PI) contenuto in tale decreto autorizzativo al capitolo 5.15 "Emissioni odorigene" il Gestore dichiara: "in ottemperanza alla prescrizione n.19 del PIC del decreto AIA n.DEC-MIB-0000174 del 03/07/2017, ENEL ha eseguito uno studio di valutazione sull'applicabilità delle leggi regionali in tema di emissioni odorigene"

Sempre nello stesso punto si fa riferimento al rapporto CESI B8026045 del 2017 dal quale non sono emerse particolari situazioni di criticità.

In aggiunta, nello stesso paragrafo, si sottolinea che "particolarmente importante è che la valutazione delle percezioni odorose all'esterno dell'impianto sono state tutte negative. Pertanto, l'insieme delle valutazioni porta ad escludere che la centrale ENEL di Brindisi rientri tra gli impianti assoggettabili alla Legge Regionale Puglia n.7 del 1999, come modifica della Legge Regionale Puglia n.23 del 2015."

Al Capitolo 8 dello stesso documento sono riportate le Prescrizioni che il Gestore è tenuto ad adempiere e, per quanto riguarda gli odori, al paragrafo 8.11, le prescrizioni 74 e 75 riportano: "Il Gestore è tenuto a mantenere in efficienza tutte le procedure tecnico-operative necessarie a limitare le emissioni odorigene" e "per tutti i processi di lavorazione che comportino emissione odorigene (derivanti da vasche, serbatoi aperti, stoccaggi in cumuli o da altre fonti di emissioni diffuse) si applicano i disposti della legislazione vigente".

Infine, nel piano di monitoraggio e controllo (PMC) al capitolo 11, paragrafo 11.5 "Emissioni odorigene", sono riportati i seguenti punti:

1. *Il monitoraggio olfattometrico (ove prescritto) deve essere eseguito in conformità con il documento "Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene – Documento di Sintesi" adottato con Delibera 38/2018 dal Consiglio nazionale del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)*
2. *Il Gestore dovrà utilizzare l'analisi olfattometrica in conformità con la norma UNI EN 13725:2004 per la determinazione della concentrazione di odori e la VDI 3940 "Determination of odorants in ambient air by field inspection" per la valutazione delle ricadute.*

Nelle prescrizioni alla Centrale, non si fa riferimento alla determinazione analitica degli odori, in ragione anche del fatto che non si sono verificati negli anni né emissioni localizzate di odori, né si sono registrate lamentele della popolazione. Stante la situazione, le prescrizioni 74 e 75, ulteriormente esplicitate nel PMC, pongono l'accento sul mantenimento della situazione attuale (assenza di emissioni odorigene evidenti) agendo sul **mantenimento in efficienza delle procedure in atto per la limitazione di emissioni odorigene**.

La Centrale ENEL Federico II di Brindisi ha incaricato CESI S.p.A. di valutare in via preliminare le eventuali fonti di emissioni odorigene e verificare che le procedure tecniche operative messe in atto dal Gestore per la limitazione di eventuali odori siano conformi a quanto dichiarato dal Gestore, quindi efficaci ed efficienti nell'abbattimento di eventuali odori. A tal fine, sono stati acquisite le caratteristiche dei

materiali in ingresso in Centrale, le loro modalità di utilizzo e/o stoccaggio e sono stati valutati i processi che potenzialmente potevano emettere odori (v. cap.2). Per ottenere ciò, si è fatto largo uso di un approccio di campo riferibile alla norma UNI EN 16841-2017 "Aria ambiente - Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo" per la valutazione speditiva della sussistenza di eventuali odori e del loro raggio di dispersione.

Nel seguito sono descritte le attività svolte e i risultati ottenuti.

2 APPROCCIO INVESTIGATIVO PER LA DETERMINAZIONE DI FONTI EMISSIVE

L'approccio operativo seguito per le indagini olfattive è stato a tutto tondo ed ha riguardato:

- Inquadramento geografico della Centrale per valutare la presenza di altre sorgenti, la distribuzione territoriale di potenziali soggetti disturbati da eventuali fonti di odori;
- Inquadramento meteorologico del luogo con articolare riferimento alla anemometria per individuare le eventuali direzioni di ricaduta degli odori nell'intorno della Centrale;
- Valutazione delle caratteristiche olfattive dei materiali in ingresso e relative modalità di stoccaggio;
- Ispezione dei punti ritenuti critici per la potenzialità di generazione di emissioni olfattive, utilizzando un approccio conforme alla norma UNI EN 16841-2017 "Aria ambiente - Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo", norma europea derivata dalla VDI 3940 "Determination of odorants in ambient air by field inspection" e contestuale valutazione delle procedure utilizzate in Centrale per la minimizzazione delle emissioni odorigene.

Relativamente all'ultimo punto (indagine di campo) i tecnici CESI per ogni punto individuato hanno valutato l'eventuale presenza di odore e l'efficienza delle procedure tecniche operative della Centrale. In particolare, si sono usate schede descrittive della situazione odorigena, descrivendo anche il tipo di odore, facendo riferimento alla norma UNI EN 16841:2017.

Nel caso della indagine all'interno della Centrale di Brindisi si sono introdotte alcune semplificazioni e varianti alla norma. In particolare, si è mantenuto lo schema di registrazione dei dati di campo della norma, ma si è introdotta anche una scala di intensità per valutare l'entità dell'odore. Poiché le potenziali sorgenti odorigene sono del tipo convogliato o diffuso su un'area relativamente poco estesa, non è stata effettuata una griglia estesa, ma si è misurato solo in prossimità del punto emissivo.

La procedura adottata in campo è stata la seguente:

- le misure sono state effettuate tra ottobre e novembre 2020 in condizioni tipiche della zona con tempo sereno e tenendo conto della direzione del vento;
- l'operatore ha effettuato le misure ponendosi sottovento alla sorgente, quando possibile, ad una distanza iniziale di 3-5 m da essa;
- qualora vi fosse una rilevazione di odore attribuibile alla sorgente, la misura è stata ripetuta per conferma, a distanza di qualche ora e anche allontanandosi dalla sorgente per valutare l'area influenzata dalle emissioni odorigene.

3 COLLOCAZIONE GEOGRAFICA DELLA CENTRALE FEDERICO II DI BRINDISI E CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELLA ZONA

La centrale Enel Federico II è ubicata in località Cerano a Tutturano (BR), in riva al mare Adriatico ed è circondata da un'area agricola scarsamente interessata da insediamenti abitativi. Nella figura che segue, è riportata una immagine della Centrale e delle abitazioni più prossime ad essa. L'abitato di Tutturano si trova a circa 5-7 km dalla Centrale.



Figura 1- Collocazione della Centrale

Nell'intorno della Centrale, gli insediamenti abitativi sono molto limitati e i più prossimi si trovano ad una distanza di circa 500 m dalla recinzione della Centrale, in un contesto sostanzialmente di tipo agricolo. Si può quindi ragionevolmente ritenere che il numero di potenziali soggetti "disturbati" sia molto limitato, se non addirittura nullo, data la distanza dalle potenziali sorgenti emmissive odorigene. Il fattore distanza che, come noto, contribuisce in maniera sostanziale alla dispersione degli odori in maniera, riduce di molto la possibilità che vengano segnalati disturbi o molestie olfattive e che vengano alterate le normali condizioni di salubrità dell'aria con ripercussioni sulle "attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente".

3.1 Meteorologia

Per un più esaustivo approccio allo studio delle possibili fonti emmissive di odori abbiamo considerato la situazione meteorologica legata alla zona di Brindisi; i dati fanno riferimento alla Centralina meteo denominata "SISRI" della rete di ARPA Puglia a circa 6 km dalla Centrale ("Archivio dati meteo Brindisi-Area industriale SISRI"; v. rif. pag. 44). Inoltre, si sono considerati i dati meteo relativi al periodo di indagine, raccolti nel sito della Centrale, grazie ad una centralina meteo installata dal CESI.

A seguire sono riportati i dati estrapolati dalla centralina meteo della rete ARPA relativi alla pioggia cumulata mensilmente e all'andamento di temperatura e umidità per l'anno 2020:

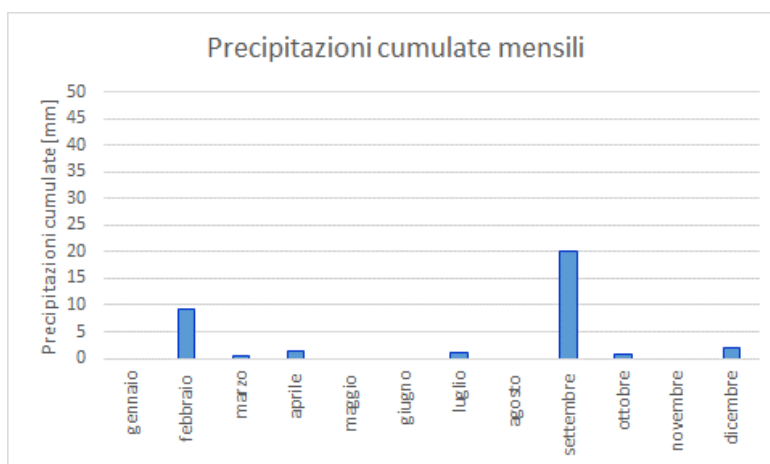


Figura 2 - Precipitazioni cumulate giornaliere anno 2020

Le piogge sono state piuttosto scarse nel 2020, i mesi maggiormente significativi per la pioggia cumulata sono risultati febbraio e settembre.

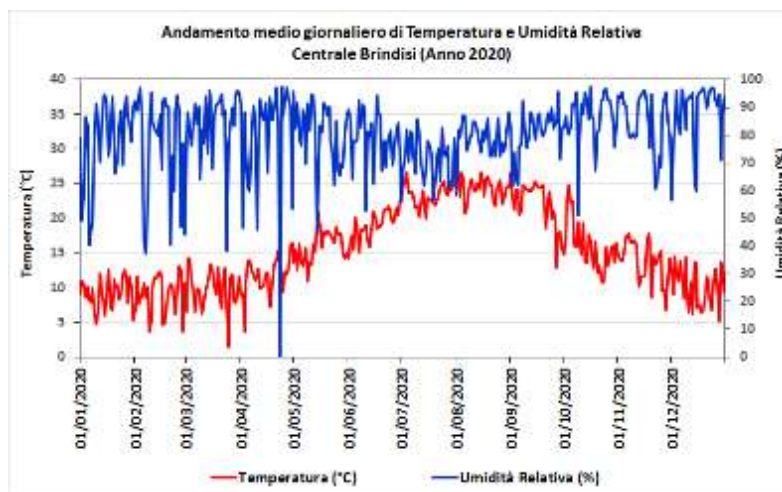
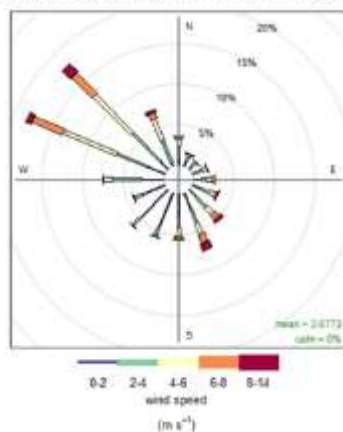


Figura 3- Andamento delle condizioni meteorologiche (temperatura e umidità relativa) 2020

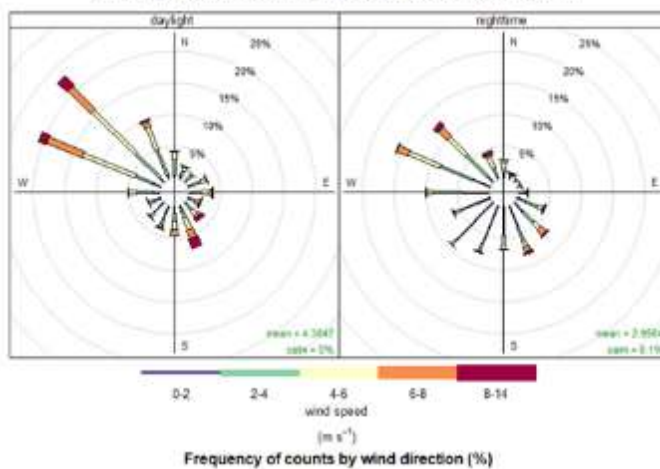
Si evidenzia una buona ciclicità giorno/notte alternata ai periodi di elevata umidità e di relativamente costante temperatura in concomitanza delle precipitazioni. L'andamento delle due variabili segue l'andamento tipico della zona con temperature più elevate e minore umidità nei mesi estivi rispetto al resto dell'anno.

Sulla base della disponibilità dei dati (>90%) si sono costruite le rose dei venti (annuali e stagionali):

Brindisi - Rosa dei venti annuale (Anno 2020)



Brindisi - Rosa dei venti annuale - giorno/notte (Anno 2020)



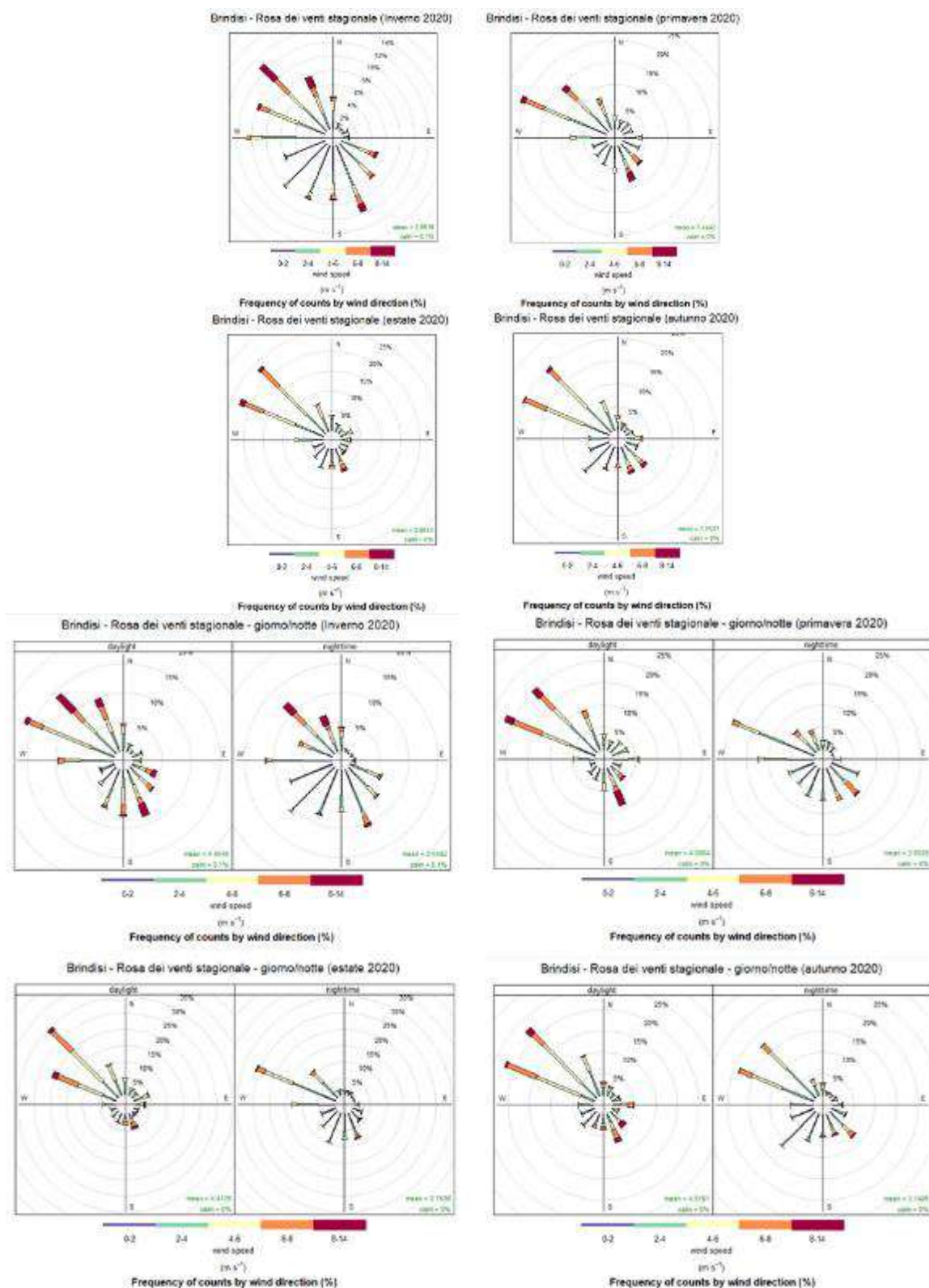


Figura 4- Rose dei venti 2020

Le rose dei venti annuali e stagionali presentano una forte predominanza delle componenti del quadrante N-W; in misura minore sono presenti anche componenti di vento riscontrabili nei quadranti S-W ed S-E. Le componenti predominanti soffiano dall'entroterra verso il mare. Inoltre, le direzioni preferenziali dei venti e la distanza dei centri abitati dovrebbero garantire una buona dissoluzione di eventuali odori.

Come accennato ad inizio paragrafo, CESI ha montato una centralina meteo all'interno della Centrale e di seguito sono riassunti i dati raccolti, riferiti al periodo in cui è stato svolto il sopralluogo in campo.

Nelle figure seguenti sono riportate le condizioni meteorologiche (precipitazione, intensità e direzione del vento, temperatura e umidità relativa) relative alla postazione installata P3 nel periodo dal 28 ottobre all'1 dicembre 2020. Nel grafico è riportata la precipitazione cumulata giornaliera:

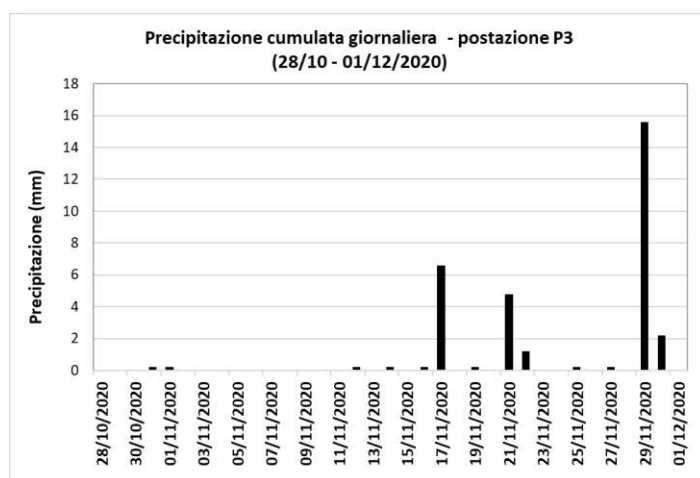


Figura 5- Precipitazioni cumulate giornaliere nel periodo di indagine.

Durante il periodo d'indagine si sono avuti 5 giorni con precipitazione maggiore di 1 mm/giorno, pari al 14% del tempo di monitoraggio totale, con una precipitazione cumulata totale nel periodo pari a 32 mm. La precipitazione massima giornaliera si è avuta il 29 novembre con 15,6 mm.

Nei grafici seguenti è mostrato l'andamento, in forma di istogramma e punti, dei dati di intensità e provenienza del vento.

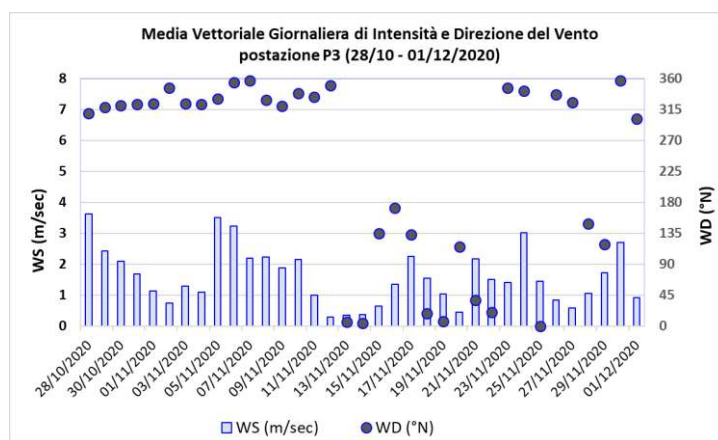
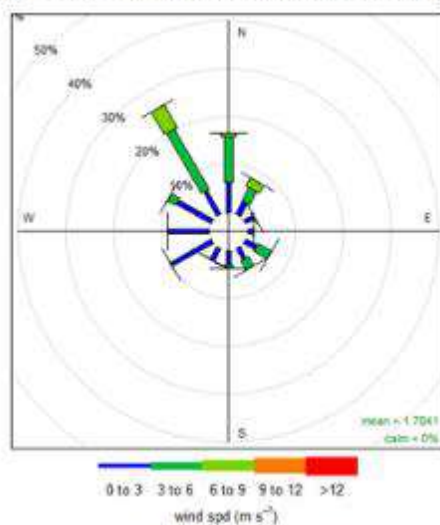


Figura 6 - Andamento delle condizioni anemologiche nel periodo di indagine.

A seguire, gli andamenti sopra presentati sono riportati in forma di rose dei venti; per l'installazione dell'anemometro si è scelto la postazione P3:

C.LE ENEL FEDERICO II Postazione P3, 28/10/2020-01/12/2020



C.LE ENEL FEDERICO II Postazione P3, 28/10/2020-01/12/2020 - giorno/notte

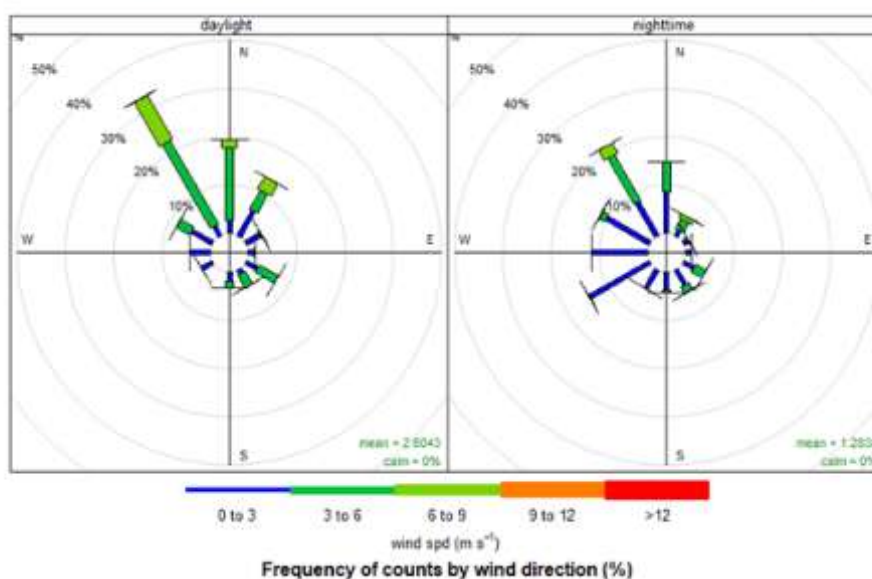


Figura 7 - Rose dei venti periodo di indagine

Dalle rose dei venti è meglio visibile quanto riportato nel grafico in Figura 6; il periodo di campionamento è stato caratterizzato da venti provenienti in misura prevalente da NNO; importanti sono anche le componenti del vento provenienti da N e NNE. In misura minore sono presenti i contributi distribuiti su tutte le direzioni. La notte si nota un incremento della componente WSW, seppur caratterizzata da basse velocità del vento. Dall'analisi dei venti possiamo affermare che eventuali odori verrebbero dispersi verso il mare.

Di seguito è mostrato l'andamento medio orario di temperatura e umidità a cavallo del periodo di indagine. Le variabili sono state misurate anch'esse nella postazione P3.

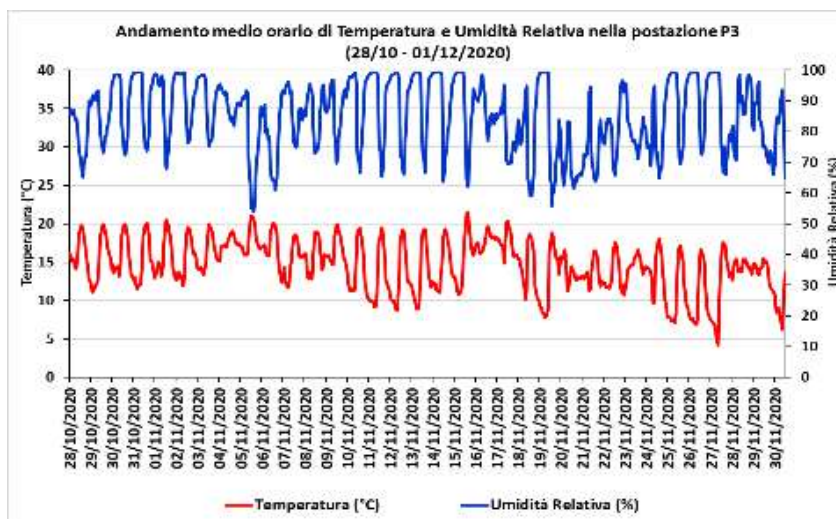


Figura 8 - Andamento delle condizioni meteo climatiche (temperatura e umidità relativa) nel periodo di indagine.

Le misure contemporanee di queste due variabili mostrano una certa costanza per il periodo di indagine. Si evidenzia, ancora meglio, la buona ciclicità giorno/notte alternata ai periodi maggiore umidità e di relativamente costante temperatura in concomitanza delle precipitazioni.

4 VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI EMISSIONI ODORIGENE DELLA CENTRALE DI BRINDISI

Come precedentemente introdotto, è stato condotto un esame dei processi interni alla Centrale per individuare quelli che possono dare origine a possibili emissioni odorigene a partire dalle caratteristiche odorigene dei materiali in ingresso. Nei paragrafi seguenti sono esaminate le potenziali sorgenti di odori nel ciclo produttivo della Centrale di Brindisi e si sono esaminati i seguenti aspetti:

- i materiali in ingresso ed il loro stoccaggio;
- le linee di processo;
- i rifiuti prodotti ed il loro stoccaggio;
- impianto di trattamento acque reflue.

4.1 Materiali in ingresso

Nella tabella che segue sono riportati i materiali in ingresso alla Centrale, riferiti all'anno 2020, con indicazione dei quantitativi stoccabili in Centrale e del loro potenziale olfattivo. Nella tabella non sono stati riportati i materiali gassosi a temperatura e pressione ambiente (anidride carbonica, ossigeno, azoto liquido e compresso, esafluoruro di zolfo, idrogeno) che sono, sostanzialmente, inodori.

Materiale	Consumo/utilizzo (ton)	Soglia di percezione olfattiva
Acido cloridrico al 33%	1290,58	7 mg/m ³ (HSDB, 1993, Ruth, J. H., 1986)
		0.255 – 10.06 ppm (NJ Dep Health, 2016)
		0.06 – 10 ppm (AIHA, 1989)
Allumina attivata	1,92	Senza odore, come da MSDS ¹
Acido solforico al 98%	-	1 mg/m ³ (Ruth, J. H., 1986)

¹ MSDS (Material safety data sheet)

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C1005629

		0,15 ppm (AIHA, 1989)
Ammoniaca <25%	12513,34	0.0266 mg/m ³ (Ruth, J. H., 1986) 0.043 – 60.3 ppm (AIHA, 1989)
Antincrostante evaporatori	50,00	Senza odore, come da MSDS ¹
Antincrostante SEC	9,00	Senza odore, come da MSDS ¹
Antischiuma evaporatori	4,00	Senza odore, come da MSDS ¹
Antischiuma x acqua mare	60,30	Senza odore, come da MSDS ¹
Antischiuma SEC	7,00	Senza odore, come da MSDS ¹
Calcare	22165,66	Senza odore, come da MSDS ¹
Calce idrata	2089,58	Senza odore, come da MSDS ¹
Carbonato di sodio	2184,10	Senza odore, come da MSDS ¹
Cloruro ferrico al 40%	221,16	Soglia non stabilita. Odore debole di acido e di ferro (MSDS ¹)
Cloruro ferroso al 25%	29,09	Senza odore, come da MSDS ¹
Ipoclorito di sodio al 15%	1099,34	Come Cloro: 0.021 – 4.9 ppm (AIHA, 1989)
Olio lubrificante	88,33	Odore caratteristico. Soglia non stabilita (MSDS ¹)
Polielettrolita ITAR	11,50	Senza odore, come da MSDS ¹
Polielettrolita ITSD	3,00	Senza odore, come da MSDS ¹
Polielettrolita SEC	4,60	Senza odore, come da MSDS ¹
Resine	11,12	Senza odore, come da MSDS ¹
Soda caustica al 30%	144,86	Senza odore, come da MSDS ¹
Soda caustica al 50%	0	Senza odore, come da MSDS ¹
Solfuro di sodio al 12%	60,36	Odore solforoso. Soglia non stabilita (MSDS ¹). Come H ₂ S da Na ₂ S: 0.0047 ppm

Tabella 1 – Materiali in ingresso alla Centrale Enel (fonte Enel)

Per i materiali con un potenziale olfattivo, nella tabella è stato riportato il valore della soglia olfattiva. Del complesso dei materiali in ingresso alla Centrale, quelli che possiedono un potenziale odorigeno sono le sostanze indicate nella tabella che segue, insieme alla soglia odorigena (OT- Odour Threshold) e la concentrazione limite riportata dalla legge regionale per le emissioni puntuali e diffuse, se citate:

Sostanza	OT [ppm v/v]	OT (*) [mg/m ³]	CL emissioni puntuali [mg/m ³]	CL emissioni diffuse [mg/m ³]
Ammoniaca	1.5	1,12	250	35
Acido cloridrico	0.06 – 10	7	-	-
Acido solforico	0,15	0,6	-	-
Cloro da Ipoclorito di sodio	0,021	0,07	-	-
Idrogeno solforato da solfuro di sodio	0,00041	0.000615	1	0.2

Tabella 2 - Materiali in ingresso alla Centrale ENEL con significativo impatto odorigeno

Il numero di materiali con potenziale impatto odorigeno è molto limitato e si tratta di sostanze normalmente stoccate in serbatoi chiusi, spesso dotati di guardia idraulica, e trasferiti mediante tubazioni ermetiche.

Nei paragrafi seguenti sono riportate le modalità di stoccaggio dei materiali di interesse, dedotte da documenti e disegni di impianto e verificate con un sopralluogo eseguito, in concomitanza ai giorni della verifica degli odori dalle probabili fonti emissive, nei giorni tra il 28 ottobre e il 10 novembre 2020.

4.1.1 Ammoniaca

L'ammoniaca viene stoccata in quattro serbatoi da 500 m³, dotati di sistema di intercettazione a valvole, equivalente a una guardia idraulica (area stoccaggio M8S).

Nell'impianto di trattamento delle acque ammoniacali (ITAA) è presente un serbatoio da 5 m³ (posizione 40°33'58.28"N 18° 1'57.31"E) per lo stoccaggio della ammoniaca recuperata. Tale serbatoio ha uno sfiato all'atmosfera (punto emissivo E 90 S) dotato di una guardia idraulica.

Dai serbatoi contenenti ammoniaca non sono quindi possibili emissioni in atmosfera, se non per cause accidentali.



4.1.2 Acido cloridrico

L'acido cloridrico viene utilizzato in più cicli produttivi dell'impianto (rigenerazione dei letti misti dei gruppi di termoelettrici, correzione del pH nell'impianto di trattamento delle acque reflue ITAR) ed è stoccato nei seguenti serbatoi:

- serbatoio di acido cloridrico per rigenerazione Letti Misti Gr. 1-2, con punto emissivo E 61 S (posizione 40°33'42.47"N 18° 2'6.76"E);



- serbatoio di acido cloridrico per rigenerazione Letti Misti Gr. 3-4, con punto emissivo E 78 S (posizione 40°33'40.78"N 18° 1'59.88");



- serbatoio di acido cloridrico 792CBTK546X da 25 m³ con punto emissivo E 63 S (posizione 40°33'56.98"N 18° 2'4.91"E);



- serbatoi di acido cloridrico da 20 m³ e 23 m³ con punto emissivo E 69 S (posizione 40°34' 6.99"N 18° 1'57.47"E). A fianco di questi serbatoi, in predicato di smantellamento, sono presenti due serbatoi di stoccaggio da 50 m³ per acido cloridrico relativi ad un nuovo impianto:



- serbatoio di acido cloridrico da 4 m³ dell'impianto ITAA, con punto emissivo E 93 S (posizione 40°33'58.28"N 18° 1'57.31"E):



Tutti questi serbatoi sono dotati di guardia idraulica e non sono possibili emissioni in atmosfera.

4.1.3 Acido solforico

L'acido solforico viene utilizzato nell'impianto nei sistemi di produzione dell'ammoniaca gassosa. Lo stoccaggio avviene nei seguenti serbatoi:

- serbatoio di acido solforico BL504Y da 35 m³ con punto emissivo E 55 S (posizione 40°33'50.13"N 18° 2'5.05"E) ubicato nell'area di stoccaggio M 24 S (Stoccaggio reagenti evaporatori);
- serbatoio di acido solforico da 30 m³ con punto emissivo E 74 S (sfiato) (posizione 40°33'57.10"N 18° 2' 2.54"E) relativo all'impianto di osmosi.

I serbatoi sono muniti di guardia idraulica, visibile anche in figura, e non sono possibili emissioni in atmosfera.



4.1.4 Sodio ipoclorito

L'ipoclorito di sodio è stoccato nei seguenti serbatoi:

- serbatoio di Ipoclorito di Sodio da 15 m³ (Impianto OSMOSI) con punto emissivo E 73 S (posizione 40°33'57.10"N 18° 2' 2.54"E);



- serbatoio di Ipoclorito di Sodio (soluzione al 15%) da 150 m³ con punto emissivo E 68 S (posizione 40°33'52.64"N 18° 2'7.61"E).



4.1.5 Sodio solfuro

Il sodio solfuro è stoccato in un serbatoio da 20 m³ (posizione 40°34' 7.28"N 18° 1'58.14"E) nella zona dell'impianto ITSD con punto emissivo E 104 S.



Tale serbatoio è dotato di una guardia idraulica e non sono possibili emissioni in atmosfera.

Si specifica che i serbatoi di centrale sono soggetti a controlli visivi giornalieri utili ad intercettare l'insorgere di eventuali criticità.

Sulla base di quanto sopra esaminato, è possibile affermare che i serbatoi sottoposti a verifica, per le loro modalità costruttive e soprattutto per la presenza di sistemi grado di intercettare gli odori (valvole, guardie idrauliche), non producono emissioni odorigene.

4.2 Potenziali emissioni odorigene dai rifiuti presenti in impianto

Dal punto di vista delle emissioni odorigene da rifiuti in fase di stoccaggio temporaneo, sono stati esclusi a priori le vasche e i silos contenenti ceneri e altri materiali solidi sottoprodotti dei processi di combustione a carbone, in quanto del tutto inodori.

Viceversa, sono stati presi in considerazione gli stoccaggi temporanei di rifiuti solidi assimilabili a quelli urbani (RSU) e l'area di stoccaggio delle alghe raccolte dalle griglie degli scarichi a mare.

Nelle immagini che seguono sono mostrate queste due aree:



Figura 9- A destra, vista della zona di stoccaggio degli RSU, a sinistra area di accumulo delle alghe raccolte dalle griglie a mare

I rifiuti assimilabili a RSU provengono dalle aree normalmente adibite ad uffici, magazzini e da altri luoghi assimilabili ad usi similari. Possono contenere materiali organici deperibili.

Le alghe vengono raccolte periodicamente dalle griglie degli scarichi a mare e possono contenere anche organismi marini come molluschi bivalvi e crostacei.

Inoltre, come anticipato, all'interno del perimetro di Centrale vi sono delle aree adibite allo stoccaggio dei rifiuti provenienti dal ciclo produttivo e da lavori di manutenzione, ovvero i depositi temporanei di rifiuti non pericolosi, pericolosi ed oleosi; per ognuno di questi si sono verificate eventuali emissioni odorigene e le procedure in atto per lo smaltimento.

Le aree in considerazione sono di modesta estensione e normalmente non producono odori significativi per i bassi tempi di permanenza dei materiali. In particolare, i rifiuti di manutenzione risultano prevalentemente gestiti in regime di deposito temporaneo (Area "deposito rifiuti pericolosi") con criterio temporale, mediamente si stima un tempo di permanenza media dei rifiuti all'interno degli stalli pari a 4/6 settimane.

Mentre i rifiuti di processo (Area "deposito temporaneo rifiuti non pericolosi") risultano prevalentemente gestiti in regime di deposito preliminare e mediamente si stima un tempo di permanenza media dei rifiuti all'interno degli stalli di circa 6 settimane.

Nell'immagine è riportato il deposito dei rifiuti:



Le aree sono di modesta estensione e normalmente non producono odori significativi per i bassi tempi di permanenza dei materiali, valutabili in 3-4 giorni per RSU e alghe, e di 4-6 settimane per i rimanenti rifiuti che non presentano particolari criticità rispetto alle emissioni odorigene.

In condizioni particolari, ovvero nel periodo estivo con elevate temperature ambientali, potrebbero essere accelerati i processi degradativi del materiale organico contenuto nei rifiuti e dar luogo alla formazione di sostanze azotate, solforate, ossigenate maleodoranti (mercaptani, ammine, acidi grassi, ecc.); per tale ragione la Centrale aumenta la cadenza dei controlli e dello smaltimento nella stagione estiva.

4.3 Impianti di trattamento acque e vasche

Per quanto riguarda gli scarichi idrici, sono stati presi in considerazione i seguenti impianti:

- trattamento delle acque reflue (ITAR)/ Impianto trattamento acque ammoniacali (ITAA)
- trattamenti agenti biologici
- acque oleose
- detriti lavaggio griglie

L'impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) è costituito da tre linee comprendenti una fase di disoleazione, una di trattamento chimico, una di ossidazione biologica e, infine, una linea di trattamento fanghi. Ai fini della valutazione delle emissioni odorigene, l'impianto ITAR è stato considerato una entità unica e la valutazione delle percezioni olfattive è stata condotta nell'intorno di esso tenendo in considerazione anche i fanghi.

L'impianto di trattamento delle acque ammoniacali (ITAA) tratta gli scarichi degli impianti di produzione di ammoniaca gassosa dei quattro gruppi e dalle sentine della zona di stoccaggio dell'ammoniaca in soluzione acquosa. Le acque trattate da tale impianto confluiscono nella linea chimica dell'impianto ITAR mentre l'ammoniaca recuperata è inviata ai serbatoi di stoccaggio. Durante il sopralluogo di agosto, si è accertato che l'impianto è attualmente in fase di stand by, pertanto non genera emissioni odorigene.

4.4 Il laboratorio chimico

Il laboratorio chimico esegue analisi di routine afferenti alle attività di impianto con frequenza ridotta. Un esempio può essere la determinazione di densità e viscosità di olio combustibile. I reagenti liquidi (acidi, basi, solventi) vengono conservati in armadi ventilati dotati di filtri a carbone.

Tutte le analisi sono eseguite sotto le cappe di aspirazione di cui è dotato il laboratorio che costituiscono l'unico punto di emissione in aria.

5 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE POSSIBILI EMISSIONI ODORIGENE

Stante la numerosità delle possibili sorgenti odorogene si è deciso, d'accordo con Enel, di procedere ad una valutazione preliminare delle possibili emissioni odorogene all'interno della Centrale e all'esterno in prossimità del confine della Centrale.

5.1 Punti emissivi impianto

In prima approssimazione, sono stati presi in considerazione circa una ventina di punti o aree dell'impianto da cui potrebbero essere rilasciati composti odorigeni. Come precedentemente introdotto, all'atto del sopralluogo in alcuni punti è stato accertato che di fatto non è possibile una generazione e propagazione di emissioni odorogene in quanto il materiale stoccato all'interno di serbatoi ermetici, dotati di sistemi di valvole o guardie idrauliche che impediscono il rilascio della sostanza in aria. Tali punti sono riassunti di seguito:

- serbatoio contenente ammoniaca identificato come punto emissivo E90S;
- serbatoi contenenti HCl identificati come punti emissivi E61S, E63S, E69S, E78S, E93S, e il serbatoio di HCl identificato come "futura fonte di emissione secondaria 2 serbatoi di stoccaggio HCl da 50 m3" nel file planimetrico Brindisi sud plan B.20 Plotter.pdf;
- serbatoio contenente H2SO4 identificato come punto emissivo E55S mentre il serbatoio identificato come punto emissivo E74S contiene sodio bisolfito e non acido solforico;
- serbatoio contenente sodio solfuro identificato come punto emissivo E104S.

Inoltre, l'impianto OSMOSI, in cui dovevano essere presente il serbatoio con punto emissivo E73S (ipoclorito di sodio), è risultato dismesso.

Si è potuta effettuare una valutazione odorigena in riferimento alla norma UNI EN 16841:2017 nei punti riportati nel par.5.2, di seguito riassunti:

- Schede rifiuti
- Schede trattamento acque e vasche
- Scheda estrattori vapori d'olio
- Schede laboratorio chimico
- Schede perimetro Centrale

Per ogni punto è stata prodotta una o più schede riassuntive dei monitoraggi relative ai Fogli Raccolta Dati (FRD) prodotti in campo.

Per quantificare la percezione odorosa, per ogni punto, in accordo con la norma, si è calcolato una percentuale del tempo con odore (*percentage odour time*) utilizzando la seguente formula:

$$P_{od} = \frac{L+}{60} \times 100$$

Dove:

Pod: % di tempo con odore per singola misura

L+: numero delle osservazioni positive per singola misura;

60: numero totali misure

5.2 Risultati

Di seguito sono sintetizzati i risultati delle misure di percezione odorosa sotto forma di schede con alcuni commenti.

Per ulteriore controllo sono stati indagati anche i serbatoi relativi ai materiali in ingresso.

5.2.1 Scheda Rifiuti (RSU, mensa, pericolosi-non pericolosi-inerti)

5.2.1.1 RSU punto 1 e 2

Punto monitorato	1. Deposito temporaneo RSU (rifiuti urbani indifferenziati) 2. Deposito temporaneo RSU (rifiuti urbani indifferenziati)
Posizione e ora di rilevamento	1. 40° 33' 49,7" N 18° 2' 10,0" E dalle 09:50 alle 10:00 2. 40° 33' 50,1" N 18° 2' 9,5" E dalle 10:00 alle 10:10
Odore da rilevare	Rifiuti
Condizioni climatiche	Vento assente da ESE, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ciascun punto
% di tempo con odore	Variabile
Distanza	Variabile
Note	



Commenti alle misure

Nei pressi del deposito temporaneo dei rifiuti urbani indifferenziati, in data 28/11/2020, nel punto 1 è stato rilevato un odore di rifiuti al massimo appena percettibile a distanza minore; l'odore non è più percettibile a distanza maggiore. Nel punto 2 non è stata riscontrata alcuna percezione odorosa.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	3	60	70	Rifiuti	Assente/Appena percettibile
Punto 1'	10	60	0	Nessuno	Assente
Punto 2	5	60	0	Nessuno	Assente

Le attuali misure in uso sono efficaci per limitare la formazione e la propagazione di eventuali odori.

5.2.1.2 Scheda Deposito temporaneo rifiuti mensa

Punto monitorato	Deposito temporaneo rifiuti mensa (posizione 40° 33' 37,781" N 18° 2' 20,6" E)
Odore da rilevare	Nessuno
Data e ora di misura:	27/11/2020 dalle 09:00 alle 09:15
Condizioni climatiche	Vento minimo da ONO, sereno, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%
Distanza	Circa 10 m
Note	



Commenti alle misure

Non è stata riscontrata alcuna percezione odorosa proveniente dai rifiuti mensa.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	10	60	0	Nessuno	Assente

I rifiuti mensa seguono un ciclo di recupero e smaltimento cadenzato su base settimanale; le attuali misure in uso non hanno rivelato alcuna criticità.

5.2.1.3 Scheda Deposito temporaneo rifiuti (pericolosi - non pericolosi - inerti)

Punto monitorato	Deposito temporaneo rifiuti mensa (posizione 40° 33' 37,781" N 18° 2' 20,6" E)
Odore da rilevare	Nessuno
Data e ora di misura:	27/11/2020 dalle 09:00 alle 09:15
Condizioni climatiche	Vento minimo da ONO, sereno, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%
Distanza	20
Note	



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

Non è stata riscontrata alcuna percezione odorosa proveniente dal deposito rifiuti

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	20	60	0	Nessuno	Assente

I rifiuti contenuti in questa area non sono soggetti a degradazioni organiche e non possono generare emissioni odorigene; inoltre, i controlli da parte del personale di esercizio in turno e la regolarità dello smaltimento dei rifiuti, mediamente ogni 4-6 settimane, garantiscono l'assenza di odori.

5.2.2 Schede trattamento acque e vasche

5.2.2.1 Scheda ITAR fanghi e vasche

Punto monitorato	ITAR fanghi, vasche ITAR e TSD
Posizione data ora di rilevamento	1. 40° 34' 2,575" N 18° 1' 59,579" E dalle 15:40 alle 15:50 del 27/11/2020 2. 40° 34' 10,527" N 18° 1' 59,772" E dalle 09:55 alle 10:05 del 30/11/2020
Odore da rilevare	Nessun odore
Condizioni climatiche	1. Vento minimo da NO, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione 2. Vento moderato da N, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ciascun punto
% di tempo con odore	0%
Distanza	5 m
Note	



Commenti alle misure

In entrambe le postazioni durante le 60 misure per ciascun punto non è stato rilevato alcun odore:

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	5	60	0	Nessuno	Assente
Punto 2	5	60	0	Nessuno	Assente

Non si sono rilevate criticità nelle aree esaminate.

5.2.2.2 Scheda Impianto trattamento agenti biologici

Punto monitorato	Impianto trattamento agenti biologici
Posizione, data e ora di misura	1 40° 34' 02,7" N 18° 2' 03,669" E, 30/11/2020 dalle 12:10 alle 12:20
Odore da rilevare	Nessuno
Condizioni climatiche	Vento moderato da N, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%
Distanza	5 m
Note	

Zona del monitoraggio



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

Presso l'impianto di trattamento degli agenti biologici non è stato rilevato alcun odore:

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	5	60	0	Nessuno	Assente

L'area "impianto trattamento agenti biologici" è monitorata dal personale in turno per intercettare eventuali criticità. Non si sono riscontrati odori, per cui le precauzioni in atto sono da ritenersi sufficienti.

5.2.2.3 Scheda Acque oleose

Punto monitorato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acque oleose – P1 2. Acque oleose – P2 3. Acque oleose – P3 4. Acque oleose – P4 5. Acque oleose – P5 6. Acque oleose – P6 7. Acque oleose – P7 8. Acque oleose – P8
Posizione di rilevamento, data e ora	<ol style="list-style-type: none"> 1. 40° 33' 59,437" N 18° 2' 2,777" E, 27/11/2020 dalle 11:00 alle 11:10 2. 40° 33' 59,19" N 18° 2' 3,967" E, 27/11/2020 dalle 11:10 alle 11:20 3. 40° 34' 0,78" N 18° 2' 3,831" E, 27/11/2020 dalle 11:20 alle 11:30 4. 40° 33' 58,555" N 18° 2' 2,937" E, 27/11/2020 dalle 11:30 alle 11:40 5. 40° 33' 58,437" N 18° 2' 1,479" E, 27/11/2020 dalle 11:40 alle 11:50 6. 40° 33' 59,126" N 18° 2' 1,338" E, 27/11/2020 dalle 11:50 alle 12:00 7. 40° 33' 59,371" N 18° 2' 1,331" E, 27/11/2020 dalle 12:00 alle 12:10 8. 40° 33' 58,7" N 18° 2' 4,8" E, 27/11/2020 dalle 12:10 alle 12:20
Odore da rilevare	Idrocarburi
Condizioni climatiche	Vento minimo da NO, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ogni punto
% di tempo con odore	Variabile
Distanze	Variabile
Note	



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

Nei pressi delle acque oleose l'odore di idrocarburi è risultato forte nel punto 1, appena percepibile nel punto 2, quando presente appena percepibile nel punto 3, ove presente da appena percepibile a moderato nel punto 4, da appena percepibile a moderato nel punto 5, da moderato a forte nel punto 6, sempre appena percepibile nel punto 7, e non percepibile nel punto 8.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	0	60	100	Idrocarburi	Forte
Punto 2	3	60	100	Idrocarburi	Appena percepibile
Punto 3	25	60	30	Idrocarburi	Assente/Appena percepibile
Punto 4	15	60	70	Idrocarburi	Assente/Appena percepibile/Moderato
Punto 5	20	60	80	Idrocarburi	Assente /Appena percepibile/Moderato
Punto 6	3	60	100	Idrocarburi	Moderato/Forte
Punto 7	3	60	100	Idrocarburi	Appena percepibile
Punto 8	30	60	0	Nessuno	Assente

Nell'immediato intorno dell'Area ITAO si è percepito odore di idrocarburi; tale odore diventava sempre più rarefatto, fino a scomparire, allontanandosi di pochi metri dalle vasche. È ragionevole, quindi, pensare che l'odore decada nell'arco di pochi metri. Lo stato di salute dell'impianto è oggetto di controllo della conduzione in turno che segnala eventuali criticità. Allo stato attuale l'impianto risulta perfettamente funzionante per cui le procedure in atto risultano utili al fine di contenere le emissioni odorigene.

5.2.2.4 Scheda Zona deposito temporaneo detriti lavaggio griglie

Punto monitorato	1. Zona deposito temporaneo detriti lavaggio griglie - distanza 2 metri 2. Zona deposito temporaneo detriti lavaggio griglie - distanza 20 metri
Posizione e ora di rilevamento	1. 40° 33' 53,809" N 18° 2' 4,074" E dalle 09:25 alle 09:35 2. 40° 33' 53,937" N 18° 2' 4,252" E dalle 09:40 alle 09:50
Odore da rilevare	Materiale in decomposizione
Condizioni climatiche	Vento moderato da N, sereno, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ciascun punto
% di tempo con odore	Variabile
Distanza	Variabile
Note	



Commenti alle misure

L'odore di materiale in decomposizione è percepibile alla distanza di 2 metri con una intensità da appena percepibile a moderata, mentre già a 20 metri risulta appena percepibile solo nel 30% delle misure eseguite.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	2	60	100	Materiale in decomposizione	Appena percepibile/Moderato
Punto 1'	15	60	0	Nessuno	Assente
Punto 2	20	60	30	Materiale in decomposizione	Assente/Appena percepibile
Punto 2'	30	60	0	Nessuno	Assente

Lo smaltimento del materiale recuperato dalle griglie avviene, solitamente, mensilmente; nella stagione calda lo smaltimento, invece, ha una cadenza settimanale. Tale approccio consente di limitare al massimo la diffusione di eventuali odori.

5.2.3 Scheda Estrattori vapore olio (Gr 3 tetto sala macchine)

Punto monitorato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrattori vapore olio turbopompe Gruppo 3 -tetto sala macchine 2. Estrattore vapore olio tenuta idrogeno Gruppo 3 -tetto sala macchine
Posizione data ora di rilevamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. 40° 33' 42,264" N 18° 1' 56,631"E; 27/11/2020 dalle 14:55 alle 15:25 2. 40° 33' 41,648" N 18° 1' 58,324" E; 27/11/2020 dalle 15:25 alle 15:45
Odore da rilevare	Idrocarburi/vapori olio
Condizioni climatiche	Vento minimo da NO, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ciascun punto
% di tempo con odore	Variabile
Distanza	Variabile
Note	



Commenti alle misure

Nel punto 1 è stato riscontrato un odore di idrocarburi/vapori olio da moderato a forte, tuttavia a distanze maggiori l'odore si dissolve fino a non essere più percepibile. Nel punto 2 è stata riscontrata la

stessa qualità di odore, ma soltanto appena percepibile; anche in questo caso, aumentando la distanza dal punto di rilevamento, l'odore non risulta più percepibile.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	3	60	100	Idrocarburi/Vapori olio	Moderato/Forte
Punto 1'	15	60	50	Idrocarburi/vapori olio	Assente/Appena percepibile
Punto1''	25	60	0	Nessuno	Assente
Punto 2	3	60	100	Vapori olio	Appena percepibile
Punto 2'	10	60	0	Nessuno	Assente

Il personale in turno effettua controlli routinari giornalieri al fine di verificare il corretto funzionamento dei filtri che agisce sui fumi. Si è constatato che l'odore, percepito nelle immediate vicinanze, si dissolve già entro pochi metri. Si può affermare che le procedure in atto sono efficaci nel contenimento e abbattimento di eventuali odori.

5.2.4 Scheda laboratorio chimico (cappe - E14S-)

Punto monitorato	Sfiato cappe laboratorio chimico - E14S
Posizione, data e ora di misura	40°33'45.316"N 18° 2'12.131"E, 28/11/2020 dalle 10:30 alle 10:40
Odore da rilevare	Nessuno
Condizioni climatiche	Vento minimo da ENE, nuvoloso, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%
Distanza	5 m
Note	



Commenti alle misure

In questa postazione non è stata rilevata alcuna percezione odorosa durante le 60 misure eseguite.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	5	60	0	Nessuno	Assente

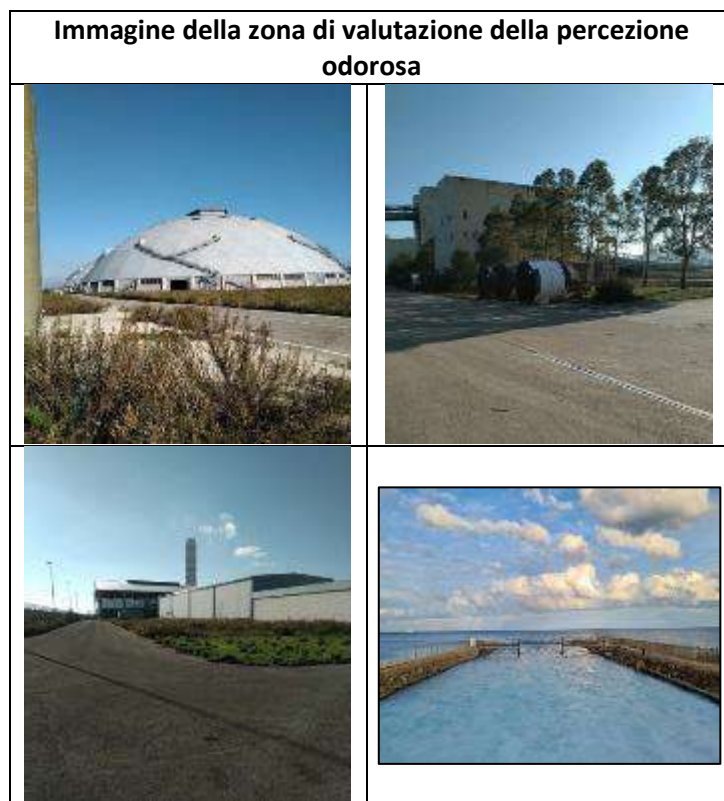
Le cappe del laboratorio chimico sono soggette a controlli annuali per il mantenimento in efficienza delle stesse. Dal sopralluogo in campo non si sono riscontrate criticità. Quindi si ritiene che l'attuale approccio sia efficace per il contenimento e l'abbattimento di eventuali odori

5.2.5 Scheda perimetro centrale (interno, esterno, ingressi)

5.2.5.1 Schede Perimetro interno della Centrale

Punto monitorato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perimetro interno SSW ai DOME 2. Perimetro interno NNW 3. Perimetro interno NNE - 4. Perimetro interno ENE - scarico a mare
Posizione, data e ora	<ol style="list-style-type: none"> 1. 40° 33' 33,693" N 18° 1' 33,253" E, 27/11/2020 dalle 09:25 alle 09:35 2. 40° 34' 4,1" N 18° 1' 19,82" E, 27/11/2020 dalle 09:40 alle 09:50 3. 40° 34' 15,37" N 18° 2' 2,489" E, 27/11/2020 dalle 09:55 alle 10:05 4. 40° 33' 44,443" N 18° 2' 17,865" E, 27/11/2020 dalle 10:15 alle 10:25
Odore da rilevare	Rifiuti, aria di mare
Condizioni climatiche	Vento minimo da NO, sereno, nessuna precipitazione
N. misure totali	60 per ciascun punto
% di tempo con odore	Variabile
Distanza	Variabile
Note	





Commenti alle misure

Per quanto riguarda il perimetro esterno della Centrale si sono verificati quattro punti senza riscontrare la percezione di alcun odore.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	5	60	0	Nessuno	Assente
Punto 2	5	60	0	Nessuno	Assente
Punto 3	5	60	0	Nessuno	Assente
Punto 4	5	60	30	Aria di mare	Assente/Appena percepibile

5.2.5.2 Scheda Perimetro esterno Est (azienda Spedicato)

Punto monitorato	Perimetro esterno Est (azienda Spedicato) (posizione 40° 33' 59,141" N 18° 1' 16,599" E)
Odore da rilevare	Nessuno
Data e ora di misura:	30/11/2020 dalle 10:45 alle 10:55
Condizioni climatiche	Vento moderato da N, nuvoloso, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%
Distanza	
Note	

Zona del monitoraggio



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

Non è stata riscontrata alcuna percezione odorosa proveniente dalla centrale.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	20	60	0	Nessuno	Assente

5.2.5.3 Scheda Ex ingresso Enel Ricerca perimetro esterno centrale

Punto monitorato	Ex ingresso Enel Ricerca perimetro esterno centrale (posizione 40° 33' 32,018" N 18° 1' 20,314" E)
Data e ora di misura	30/11/2020 dalle 10:27 alle 10:37
Odore da rilevare	Nessuno
Condizioni climatiche	Vento moderato da N, nuvoloso, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%

Zona del monitoraggio



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

Presso questa postazione non è stato rilevato alcun odore durante le 60 misure.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	40	60	0	Nessuno	Assente

5.2.5.4 Scheda Ingresso portineria Sud - esterno perimetro di centrale

Punto monitorato	Ingresso portineria Sud - esterno perimetro di centrale (posizione 40° 33' 32,163" N 18° 2' 12,511" E)
Data e ora di misura	30/11/2020 dalle 10:10 alle 10:20
Odore da rilevare	Nessuno
Condizioni climatiche	Vento moderato da N, nuvolosità sparsa, nessuna precipitazione
N. misure totali	60
% di tempo con odore	0%

Zona del monitoraggio



Immagine della zona di valutazione della percezione odorosa



Commenti alle misure

All'ingresso della portineria a sud non è stato rilevato alcun odore durante i 10 minuti di campionamento.

Punto di misura	Distanza (m)	n. misure	% di tempo con odore	Odore percepibile	Intensità
Punto 1	100	60	0	Nessuno	Assente

Particolarmente rilevante è il fatto che non si sono percepiti odori provenienti dall'area di centrale e ciò implica che le attuali misure in uso sono efficienti ed efficaci per la limitazione e l'abbattimento di eventuali odori.

6 SINTESI DELLE PROCEDURE TECNICO OPERATIVE

In questo paragrafo sono evidenziate le procedure tecnico-operative messe in atto dalla Centrale per il mantenimento in salute dell'impianto e delle aree di stoccaggio materiali al fine di contenere le emissioni odorigene.

Dallo studio della prescrizione e dall'indagine in campo sono stati individuati ed indagati diversi punti emissivi elencati nei paragrafi 4 e 5 e che di seguito vedremo nel dettaglio esclusivamente nella parte che interessa le procedure tecnico-operative utili al contenimento degli odori.

- **Procedure tecnico-operative dei Punti individuati:**

- **Serbatoi ammoniaca:** dall'indagine condotta risulta stoccata nei serbatoi precedentemente indicati; i serbatoi sono chiusi ermeticamente e dotati di sistema di abbattimento vapori e polmonazione con azoto fornito da un sistema di evaporazione di azoto criogenico. Le uniche possibilità di emissioni in atmosfera si potrebbero verificare durante lo scarico delle autocisterne. Lo stato dei serbatoi è monitorato costantemente dal personale di esercizio in turno e solo in caso di guasti o particolari criticità si interviene con attività manutentive per il ripristino del corretto funzionamento dei serbatoi.
- **Serbatoi Acido Cloridrico:** i serbatoi sono chiusi ermeticamente, non hanno sfiati e sono dotati di guardia idraulica. Lo stato dei serbatoi e della guardia idraulica sono monitorati costantemente dal personale di esercizio in turno e solo in caso di guasti o particolari criticità si interviene con attività manutentive per il ripristino del corretto funzionamento dei serbatoi.
- **Serbatoio acido solforico:** l'acido solforico è stoccato in serbatoi chiusi ermeticamente dai quali non sono possibili emissioni. Il personale di esercizio in turno controlla lo stato di salute dei serbatoi, gli interventi manutentivi sono previsti solo in casi di criticità rilevate.
- **Serbatoio Ipoclorito di sodio:** l'ipoclorito di sodio è stoccato in un serbatoio ermeticamente chiuso. Il personale di esercizio in turno controlla lo stato di salute dei serbatoi, gli interventi manutentivi sono previsti solo in casi di criticità rilevate.
- **Serbatoi sodio solfuro:** il sodio solfuro è stoccato in serbatoi chiusi ermeticamente, da indagine di campo si è verificato che non si hanno emissioni di tipo odorigeno dal punto in considerazione i serbatoi sono chiusi ermeticamente, non hanno sfiati e sono dotati di guardia idraulica. Lo stato dei serbatoi e della guardia idraulica sono monitorati costantemente dal personale di esercizio in turno e solo in caso di guasti o particolari criticità si interviene con attività manutentive per il ripristino del corretto funzionamento dei serbatoi.
- **Deposito rifiuti mensa e RSU:** i rifiuti prodotti dalla mensa sono raccolti in un'area attrezzata posta sul retro dell'edificio mensa. Il ritiro dei rifiuti avviene con frequenza giornaliera.

- **Deposito rifiuti (pericolosi e non pericolosi):** i rifiuti accumulati nell'area di deposito temporaneo vengono conferiti agli impianti di smaltimento e/o di recupero con frequenza mediamente mensile. Le aree di deposito temporaneo rifiuti sono controllate con frequenza settimanale.
- **Deposito rifiuti inerti:** i rifiuti inerti accumulati nell'area di deposito temporaneo vengono conferiti agli impianti di smaltimento e/o di recupero mediamente ogni 5-6 settimane. Il controllo dell'area di deposito temporaneo rifiuti inerti è controllata con frequenza settimanale.
- **Area Vasche (ITAR- Impianto trattamenti agenti biologici):** l'area viene costantemente monitorata dal personale di esercizio in turno. In caso di malfunzionamenti o di rotture di parti d'impianto viene prontamente emesso Avviso di Manutenzione in SAP per richiedere l'intervento del reparto di manutenzione. La zona è stata indagata in dettaglio in diversi punti, dall'indagine in campo non sono emerse criticità in merito ad emissioni odorigene.
- **Area Acque oleose:** le acque inquinabili da oli provenienti dalle varie parti dell'impianto tramite reti fognarie, arrivano in un pozzetto di raccolta e da qui vengono convogliate alla prima vasca di disoleazione dove avviene un primo trattamento di disoleazione con disc-oil. Questa vasca comunica tramite trappola con la successiva vasca, dove avviene un ulteriore trattamento di disoleazione mediante "skimmer" a rulli. Dalla seconda vasca, tramite pompe, l'acqua è inviata ad un separatore acqua/olio del tipo a pacchi lamellari. All'uscita dal separatore l'acqua è inviata alla linea chimica dell'ITAR per ulteriore trattamento chimico. Gli oli separati nelle vasche di cui sopra sono inviati inizialmente nei serbatoi di raccolta e da qui pompati nel serbatoio di separazione acqua-olio (150 m3). Dal serbatoio di separazione acqua-olio, gli oli separati passano nel serbatoio finale di raccolta. L'area viene costantemente monitorata dal personale di esercizio in turno che segnala eventuali perdite o malfunzionamenti. Le attuali procedure tecnico operative utili a mantenere il buon funzionamento dell'impianto è da considerarsi efficace anche per quel che concerne la limitazione degli odori.
- **Deposito temporaneo detriti lavaggio griglie:** la vasca di raccolta detriti lavaggio griglie è posta a ridosso della vasca di calma acqua mare. I rifiuti sono preventivamente raccolti in cassoni tipo scarrabile e successivamente sono conferiti ad impianti di smaltimento con frequenza mensile nel periodo autunno/inverno/primavera e con frequenza settimanale nel periodo estivo.
- **Estrattori vapori d'olio:** il controllo sul buon funzionamento dei filtri è eseguito dal personale di esercizio in turno.
- **Cappe laboratori chimici:** le emissioni delle cappe sono monitorate con cadenza annuale.

Dall'indagine in campo nelle aree individuate non sono emerse criticità. Come da prescrizione la Centrale si impegna a mantenere in efficienza tutte le procedure tecnico-operative utili al contenimento ed alla limitazione degli odori.

La Centrale ha predisposto un registro delle segnalazioni utile alla registrazione delle segnalazioni di lamentela da parte di terzi (privati cittadini, enti pubblici e/o privati). Sul Registro delle segnalazioni vengono riportate le informazioni utili ad individuare il problema e, inoltre le operazioni correttive utili a far rientrare il problema. Tuttavia, negli anni non si sono mai verificati casi di segnalazioni.

La struttura del registro è riportata in appendice.

Si è constatato che la Centrale non presenta fonti emissive di odori fastidiosi tramite indagine in campo. Si sono verificate le procedure tecnico-operative di Centrale per una serie di punti emissivi individuati che hanno dato evidenza della utilità delle procedure al fine di contenere, limitare ed annullare le emissioni di odori.

Si consiglia un controllo periodico in campo che possa dare immediato riscontro sulla presenza o meno di odori sgradevoli ed un controllo periodico sulle procedure tecnico operative di Centrale utili alla limitazione della diffusione di eventuali odori.

7 CONCLUSIONI

La valutazione delle potenziali emissioni odorigene della centrale Enel Federico II di Brindisi e della loro diffusione nell'intorno di essa consente di affermare quanto segue:

- la centrale è collocata in una area industriale scarsamente abitata e non risulta, inoltre, che mai vi siano state lamentele né esposti da parte dei residenti e quindi l'eventuale pregresso inquinamento olfattivo dell'area risulta assente e non vi sono motivazioni che inducano a ritenere che possa avvenire in futuro, stante la ripetitività del ciclo produttivo;
- le valutazioni meteorologiche riferite al periodo di campionamento hanno messo in evidenza che i venti soffiano prevalentemente dal quadrante N-O, la probabilità che eventuali odori raggiungano gli insediamenti abitativi è molto ridotta in quanto il centro abitato più prossimo è situato a SSE rispetto alla Centrale e dista circa 4 km, distanza che già riuscirebbe a garantire una buona dissoluzione di eventuali odori che, tuttavia, non sono stati riscontrati; mentre altri centri abitati si trovano a distanze superiori ai 4 km;
- pochi materiali utilizzati nel ciclo produttivo possiedono caratteristiche odorigene. I materiali con potenziale olfattivo sono tuttavia tutti contenuti in serbatoi ermetici dotati di guardie idrauliche o sistemi equivalenti che ne abbattano l'emissione.

Le precedenti osservazioni sono state integrate da una valutazione di campo delle percezioni odorigene in più punti interni dell'impianto e all'esterno, in linea con i principi della norma UNI EN 16841:2017. Gli odori intercettati presentavano caratteristiche di bassa intensità e svanivano allontanandosi di pochi metri dalla fonte in considerazione.

Particolarmente importante è che le valutazioni delle percezioni odorose all'esterno dell'impianto sono state tutte negative. Pertanto, l'insieme delle valutazioni porta ad escludere che la centrale Enel Federico II di Brindisi necessiti di ulteriori approfondimenti e analisi riguardanti le emissioni odorigene.

8 RIFERIMENTI

- AIHA, 1989 - American Industrial Hygiene Association. (1989). Odor thresholds for chemicals with established occupational health standards. AIHA.
- HSDB, 1993 - U.S. Department of Health and Human Services. Hazardous Substances Data Bank (HSDB, online database). National Toxicology Information Program, National Library of Medicine, Bethesda, MD. 1993
- Ruth, J. H., 1986 - Ruth, J. H. (1986). Odor thresholds and irritation levels of several chemical substances: a review. American Industrial Hygiene Association Journal, 47(3), A-142.
- NJ Dep Health, 2016 – New Jersey Department of Health – Hazardous Substance Fact Sheet – Hydrochloric acid – May 201
- ARPA Puglia, dati meteo Brindisi disponibili al sito:
<http://www.webgis.arpa.puglia.it/lizmap/index.php/view/map/?repository=1&project=meteo>

APPENDICE 1- REGISTRO SEGNALAZIONI ODORI

 PP - BRINDISI "FEDERICO II" Registro segnalazioni effettuate dalla popolazione in merito ad episodi riconducibili alle emissioni odorigene						
Data	Segnalazione pervenuta da	Mezzo di trasmissione segnalazione	Descrizione dettagliata della segnalazione	Commento sull'origine emissiva segnalata	Eventuale azione correttiva implementata a seguito della segnalazione	Note

Al fine di tenere traccia delle eventuali rimostranze dovute ad emissioni odorigene, la Centrale si impegna ad annotare tutte le segnalazioni raccolte dal personale di Centrale e da persone e/o enti esterni alla Centrale.

APPENDICE 2 FOGLIO RACCOLTA DATI

Foglio raccolta dato sopralluogo:

[illegible][illegible]