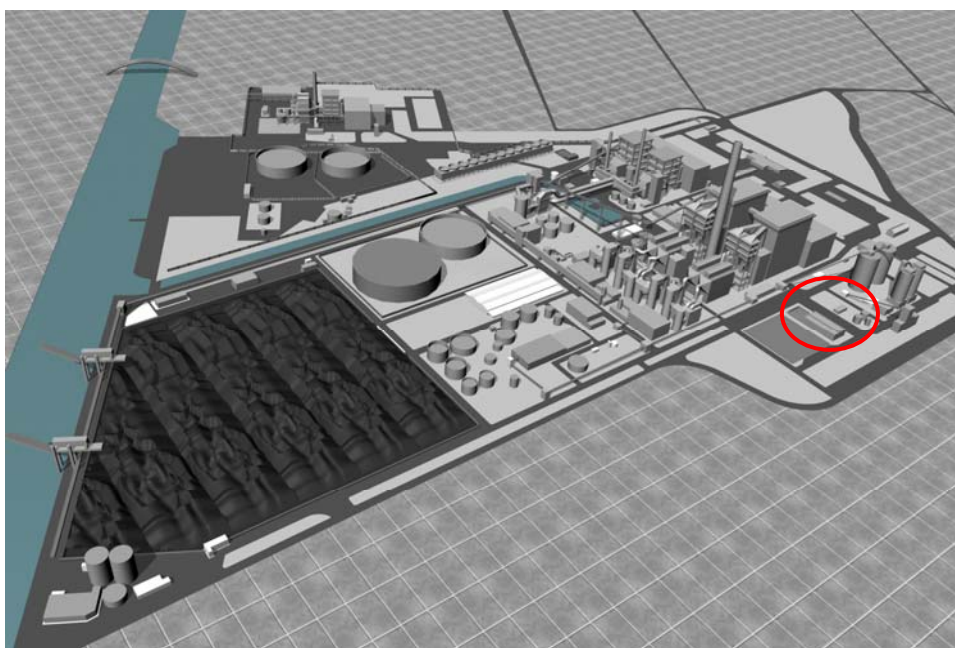




CENTRALE TERMOELETRICA DI FUSINA "Andrea Palladio"



Potenziamento dell'impianto di co-combustione CDR
Sulle sezioni 3 e 4

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

APRILE 2008

INDICE

1.	INTRODUZIONE GENERALE	- 4 -
1.1.	Motivazione del progetto.....	- 4 -
1.2.	Obiettivi del progetto.....	- 5 -
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	- 6 -
2.1.	Generalità sull'impianto	- 6 -
2.2.	Caratteristiche tecniche principali delle sezioni 3 e 4	- 7 -
2.3.	Caratteristiche dell'impianto CDR attuale.....	- 8 -
2.4.	Caratteristiche del nuovo progetto proposto	- 11 -
2.4.1.	Ricezione del CDR.....	- 12 -
2.4.2.	Estrazione dalle vasche di stoccaggio e distribuzione ai mulini di macinazione	- 12 -
2.4.3.	Raffinazione, estrazione dai mulini ed invio in caldaia del CDR ..	- 13 -
2.4.4.	Sistemi elettrici e di automazione	- 13 -
2.4.5.	Sistema di confinamento e tutela ambientale	- 13 -
2.4.6.	Sistema Antincendio	- 14 -
2.4.7.	Contenimento Emissioni Sonore.....	- 15 -
2.4.8.	Polveri ed odori.....	- 15 -
2.4.9.	Emissioni.....	- 15 -
2.4.10.	Trattamento acque reflue.....	- 16 -
2.4.11.	Produzione rifiuti	- 16 -
2.4.12.	Aspetti realizzativi	- 16 -
3.	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO-	17 -
3.1.	Inquadramento dell'area di riferimento.	- 17 -
3.1.1.	Elementi di idrografia.....	- 19 -
3.1.2.	Elementi di geologia	- 19 -
3.1.3.	Cenni di sismicità.....	- 22 -
3.1.4.	Popolazione e attività antropiche	- 23 -
3.1.5.	Assetto socio-economico	- 23 -
3.1.6.	Infrastrutture e servizi	- 24 -
3.2.	Quadro di riferimento dei vincoli urbanistico-territoriali e ambientali -	25
3.2.1.	Strumenti Pianificatori Urbanistici.....	- 25 -
3.2.2.	Vincoli Ambientali e Territoriali.....	- 28 -
3.3.	Atmosfera	- 34 -
3.3.1.	Descrizione della meteorologia.....	- 34 -
3.3.2.	Caratteristiche di qualità dell'aria	- 37 -
3.3.3.	Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.	- 48 -
3.4.	Ambiente idrico	- 49 -
3.4.1.	Caratteristiche di qualità delle acque e dei sedimenti lagunari. ..	- 49 -
3.4.2.	Piano Regionale di Risanamento delle Acque.....	- 49 -
3.5.	Suolo e sottosuolo	- 52 -
3.5.1.	Caratteristiche di qualità del suolo, sottosuolo e acque sotterranee ..	- 52 -
3.6.	Rumore	- 53 -
3.6.1.	Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale.....	- 55 -
3.7.	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	- 56 -
3.7.1.	Situazione ambientale attuale	- 56 -



Centrale termoelettrica
di Fusina



3.7.2.	Sito industriale di Porto Marghera	- 57 -
3.7.3.	Area Lagunare	- 57 -
3.7.4.	Sistema delle aree naturali protette	- 60 -
4.	LE INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	- 63 -
4.1.	Le emissioni in atmosfera	- 63 -
4.1.1.	Fase di costruzione.....	- 63 -
4.1.2.	Fase di esercizio	- 64 -
4.2.	Scarichi idrici.....	- 65 -
4.3.	Le emissioni sonore.....	- 65 -
4.4.	Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti	- 65 -
4.4.1.	Fase di costruzione.....	- 65 -
4.4.2.	Fase di esercizio	- 66 -
4.5.	Il traffico mezzi	- 66 -
4.5.1.	Fase di costruzione.....	- 66 -
4.5.2.	Fase di esercizio	- 66 -
4.6.	Effetti sul paesaggio.....	- 66 -
4.7.	Conclusioni.....	- 67 -



Centrale termoelettrica
di Fusina



ALLEGATI:

Allegato I: A8012251 CTE Fusina- Valutazione delle variazioni delle concentrazioni e deposizioni al suolo dovute al potenziamento dell'impianto di co-combustione CDR-carbone presso le sezioni 3-4 della centrale Andrea Palladio di Fusina

Allegato II: ASP-VE-RP-135-08 Rapporto di prova: "Valutazione di impatto acustico relativa al potenziamento dell'impianto cdr e all' impianto biomasse ai sensi della legge 447/1995"

1. INTRODUZIONE GENERALE

Il presente documento costituisce lo studio preliminare ambientale relativo al progetto di potenziamento dell'impianto di co-combustione di CDR sulle sezioni 3 e 4, da realizzarsi presso la centrale di Fusina "Andrea Palladio", ubicata nel Comune di Venezia, ai fini della Verifica di Assoggettività alla Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'articolo 20 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 come modificato dall'art.1 del D.lgs. 16 gennaio 2008 n.4.

1.1. Motivazione del progetto

Enel ha avviato l'attività sperimentale di cofiring carbone-CDR in base al protocollo d'intesa siglato con Regione Veneto, Provincia di Venezia e Comune di Venezia in data 18 novembre 1998, con autorizzazione al recupero energetico di CDR ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 22/97 e dell'articolo 30 della legge regionale 3/2000 (DGRV n. 3519 del 10 dicembre 2002).

L'autorizzazione alla sperimentazione, concessa per un anno e con scadenza il 12 gennaio 2004, è stata rinnovata con DGRV n. 639 del 12 marzo 2004. Il secondo periodo di sperimentazione, iniziato nel maggio 2004, si è concluso il 30 novembre 2005.

A fronte delle autorizzazioni e delle verifiche eseguite nel corso dell'esercizio dell'impianto, il risultato ottenuto, che sostanzialmente conferma le premesse su cui è stato stipulato il protocollo d'intesa di cui sopra, è stato considerato positivamente, sia dal punto di vista della applicabilità del processo industriale, sia dal punto di vista ambientale.

In modo particolare i risultati hanno dimostrato:

- l'alta efficienza della trasformazione energetica del CDR utilizzato;
- la possibilità tecnologica di impiegare tale soluzione, vista l'assenza di effetti negativi sui componenti principali delle unità termoelettriche, e sulle caldaie in particolare;
- il ridotto impatto ambientale, dimostrato da un esercizio caratterizzato da emissioni costantemente al di sotto dei limiti di legge ed in particolare inferiori di un ordine di grandezza rispetto ai valori limite previsti.

Successivamente il recupero energetico di CDR in combustione mista con carbone nell'impianto termoelettrico è proseguito con "comunicazione per inizio attività di recupero di rifiuti non pericolosi", ai sensi e per gli effetti degli allora vigenti articoli 31 e 33 del decreto legislativo 22/97, per una potenza termica ascrivibile al CDR inferiore al 5% della potenza termica dei



Centrale termoelettrica
di Fusina



singoli gruppi 3 e 4 (fino a 9 t/ora per gruppo), e per un quantitativo comunque non superiore a 35.000 t/anno di CDR.

Sulla base di tale quadro normativo, Enel ha ottenuto il 9 febbraio 2006 l'iscrizione al registro provinciale delle imprese che effettuano il recupero di rifiuti e, quale impianto esistente cui non sono necessari ulteriori adeguamenti impiantistici, prosegue l'attività di combustione mista carbone – CDR ai sensi e per gli effetti dell'art.21 del Dlgs.133/2005, come attestato con nota del Ministero Attività Produttive del 17 febbraio 2006.

A fronte delle limitazioni quantitative imposte dal Decreto Ministeriale 186/2006 per le attività di recupero dei rifiuti in regime semplificato, al fine di poter recuperare un quantitativo annuo superiore al valore ivi previsto, il 29 giugno 2006 Enel ha comunicato l'intenzione di adeguare le necessarie autorizzazioni nell'ambito del procedimento di AIA, ai sensi della vigente normativa ovvero secondo criteri e tempi fissati dal D.lgs.59/05 per gli impianti termoelettrici.

1.2. Obiettivi del progetto

L'intervento prevede l'esecuzione di limitate modifiche impiantistiche, che non alterano l'impostazione progettuale dell'attuale sistema.

L'aumento di potenzialità di co-combustione di CDR dall'attuale valore di 35.000 t/a a 70.000 t/a nasce in risposta all'esigenza dei Comuni della Provincia di Venezia di fronteggiare il costante aumento e progressivo accumulo di CDR prodotto senza dover ricorrere al potenziamento degli impianti esistenti di incenerimento ovvero a nuovi impianti.

Si può inoltre affermare, sulla base dei dati raccolti durante le fasi di sperimentazione, che la co-combustione del CDR in una centrale convenzionale a carbone, determina una serie di vantaggi di seguito elencati:

- minor consumo di carbone;
- mancata emissione di CO₂ proporzionalmente alla quantità di carbone non bruciata;
- elevata efficienza di conversione rispetto al potenziale termico del CDR;
- emissioni costantemente al di sotto di un ordine di grandezza rispetto ai limiti di legge;
- minor ricorso al conferimento in discarica di RSU.

In particolare, si evidenzia come il risparmio annuo di CO₂, per un input termico fino al 5% e per un consumo annuo di CDR pari a 70.000 t, sia di circa 110.000 t/anno, con un risparmio di carbone pari a circa 42.000t/anno.



Centrale termoelettrica
di Fusina



2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Generalità sull'impianto

La costruzione e l'esercizio della Centrale termoelettrica di Fusina sono stati autorizzati con i seguenti Decreti:

- Decreto Interministeriale n° 119 del 4 gennaio 1963 - Sez. 1 da 165 MW
- Decreto Interministeriale n° 157 del 23 maggio 1969 - Sez. 2 da 171 MW
- Decreto Ministeriale del 18 gennaio 1974 - Sezz. 3 e 4 da 320 MW
- Decreto Ministeriale del 18 marzo 1991 ⁽¹⁾ - Sez. 5 da 160 MW

Complessivamente la potenza efficiente lorda della Centrale di Fusina è di 1136 MW.

Le date di entrata in servizio delle sezioni termoelettriche sono rispettivamente:

- | | | |
|-------------|----------|------|
| • Sezione 1 | Dicembre | 1964 |
| • Sezione 2 | Dicembre | 1969 |
| • Sezione 3 | Ottobre | 1973 |
| • Sezione 4 | Aprile | 1974 |
| • Sezione 5 | | 1967 |

La sezione 5, già esercita dalla Società Alumina S.p.A. dal 1967 al 1982, è stata acquistata nel 1990, ristrutturata e rimessa in esercizio nel 1992. Autorizzata al funzionamento a solo metano con Decreto 19 gennaio 1999, è rimasta in esercizio fino al mese di ottobre 1999; attualmente è fuori servizio e non è allacciata al metanodotto.

La centrale di Fusina si trova all'interno della Seconda Zona Industriale di Porto Marghera, Comune di Venezia; confina a nord con il Canale Industriale Sud del Porto Industriale, ad ovest con un'area libera di proprietà della Società ALCOA, a sud con la strada di accesso all'impianto, ad est con l'area dell'impianto comunale di depurazione delle acque, gestito dalla Società VESTA (Venezia Servizi Territoriali Ambientali).

L'impianto occupa un'area complessiva pari a 447.640 m², di cui circa 72.000 m² costituiti da aree coperte e 22.884 m² in concessione dal demanio marittimo ed è collegato mediante raccordo stradale e viabilità locale alla strada statale n. 309 Romea.

L'impianto, progettato per un funzionamento di tipo continuativo, contribuisce alla copertura della richiesta della rete elettrica di energia di base per gli usi civili e industriali.

La produzione è regolata dalla funzione di dispacciamento dell'energia elettrica, attualmente di competenza dello Stato, e svolta, in base al D.Lgs. n 79 del 16/3/99, dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

¹ Data del decreto di trasferimento della titolarità all'esercizio dalla società Alumina S.p.A. all'Enel



2.2. Caratteristiche tecniche principali delle sezioni 3 e 4

Le sezioni 3 e 4 sono equipaggiate con caldaie di costruzione TOSI, del tipo a circolazione assistita, con camere di combustione in depressione e bruciatori tangenziali.

Le caldaie attualmente sono attrezzate per il funzionamento ad olio combustibile, a carbone e a gas naturale (metano).

Il generatore di vapore è collocato parzialmente all'aperto, mentre le macchine ed i quadri di comando e controllo sono situati all'interno di un fabbricato in struttura metallica e cemento armato.

Le principali caratteristiche termodinamiche del ciclo termico al carico nominale continuo sono le seguenti:

• produzione di vapore	1050 t/h
• pressione del vapore all'uscita del surriscaldatore	174 bar
• temperatura del vapore all'uscita del surriscaldatore	540 °C
• pressione del vapore all'ingresso del risurriscaldatore	36 bar
• temperatura del vapore all'uscita del risurriscaldatore	540 °C
• temperatura dell'acqua alimento	290 °C
• pressione nominale allo scarico	0,05bar
• numero di stadi di preriscaldamento	7
• potenza termica	~ 793 MW
• potenza elettrica ai morsetti dell'alternatore	~ 320MW

Le unità sono equipaggiate con filtri elettrostatici per l'abbattimento delle polveri, denitrificatore catalitico per l'abbattimento degli NOx e desolfatore, dotato di prescrubber, scrubber e ciclo calcare-gesso, per l'abbattimento dell'SO₂.

I fumi prodotti dalla combustione, dopo aver attraversato il denitrificatore, i preriscaldatori aria comburente, l'elettrofiltro e il desolfatore sono convogliati all'atmosfera tramite una ciminiera a una canna comune alle sezioni 3 e 4.

Le turbine a vapore, sempre di costruzione TOSI, sono formate da un corpo AP-MP disposto in "tandem" col corpo BP, con sette spillamenti. Il vapore viene scaricato al condensatore ed il condensato viene raccolto dal pozzo caldo e rimesso in ciclo.

I turboalternatori sono di costruzione TIBB, hanno una potenza nominale di 370 MVA e sono raffreddati in idrogeno; il sistema di eccitazione è di tipo statico.

La tensione di 20 kV in uscita dall'alternatore viene elevata a 380 kV da un trasformatore di potenza per gruppo. Adiacenti alla Sala Macchine sono installati i trasformatori principali, collegati mediante la vicina stazione elettrica 380 kV alla rete elettrica nazionale.

Le sezioni possono essere alimentate con gas metano, olio combustibile e carbone (combustibile prevalente) anche in co-ombustione con CDR.

La produzione di energia elettrica nell'assetto di co-combustione di carbone e CDR, con una potenza termica ascrivibile alla fonte rinnovabile inferiore al



Centrale termoelettrica
di Fusina



5% della potenza termica dei singoli gruppi 3 e 4, è consentita in alternativa alle modalità di produzione con solo carbone (110 t/h di carbone per 320 MWe, al carico nominale), per un quantitativo comunque non superiore a 35.000 t/anno di CDR.

Limitatamente alle sole fasi di avviamento delle sezioni termoelettriche, vengono usate come combustibile anche modeste quantità di gasolio.

Il parco carbone, comune a tutte le sezioni termoelettriche, è costituito da un'area avente superficie di circa 70.000 m² ove può essere accumulato carbone fino a 600.000 t. Lo stesso è gestito con l'impiego di macchine operatrici ad elevato potere compattante, le quali creano in superficie una crosta molto compatta.

Il parco combustibili liquidi, in comune con le altre sezioni è attualmente costituito da 1 serbatoio da 50.000 m³ e da 1 serbatoio da 100.000 m³ del tipo a tetto galleggiante. E', inoltre, presente un serbatoio a tetto fisso da 330 m³ per il gasolio.

2.3. Caratteristiche dell'impianto CDR attuale

L'impianto esistente è installato all'interno di un capannone in carpenteria metallica, posto nella vasca originariamente prevista per l'accumulo delle ceneri pesanti ad umido.

Il capannone è adeguatamente aerato e tenuto in depressione in modo da evitare la fuoriuscita di polveri e cattivi odori, ed alloggia:

- la tramoggia di ricezione;
- le vasche di stoccaggio;
- le apparecchiature del sistema di macinazione;
- i sistemi di dosaggio ed invio CDR in caldaia;
- i quadri elettrici e di automazione.

Tutte le apparecchiature asservite ai sistemi di ricevimento, stoccaggio, trattamento e macinazione del CDR sono sottese ad un impianto di aspirazione che evita la dispersione dei cattivi odori e delle polveri generate dalle lavorazioni; l'aria aspirata viene trattata in un filtro a maniche e successivamente inviata in caldaia.

Il CDR viene trasportato in centrale tramite mezzi telonati o chiusi. Il prodotto viene scaricato dai mezzi di trasporto in una tramoggia di ricezione dotata di fondo mobile; la tramoggia alimenta un redler elevatore che scarica in due vasche di stoccaggio.

Le vasche di stoccaggio (A e B) hanno una capacità di accumulo totale di circa 500 mc, corrispondenti a 250 t; la capacità di scarico ed alimentazione delle vasche di stoccaggio è invece di circa 30 t/h.

Il fondo mobile della tramoggia di ricezione è costituito da una griglia mobile azionata da un motore oleodinamico. Il redler elevatore alimenta alternativamente, tramite un nastro distributore ed una serranda, le vasche di stoccaggio A e B.



Il CDR è uniformemente distribuito nelle vasche tramite un rastrello mobile la cui posizione in quota è automaticamente regolata in funzione della quantità di prodotto presente nelle vasche ed è estratto dalle stesse tramite una coclea dosatrice posta in testa a ciascuna vasca.

Il CDR estratto dalle vasche è inviato ai mulini di raffinazione tramite un sistema di nastri e/o redler che alimentano in serie due mulini.

Il CDR viene ripartito fra i due mulini per mezzo di distributori che regolano automaticamente la portata di CDR da avviare alla macinazione; la capacità di macinazione di ciascun mulino è pari a circa 4,5 t/h.

Il prodotto macinato viene estratto da ciascun mulino tramite un sistema pneumatico di trasporto in circuito chiuso ed avviato ad un ciclone separatore, l'aria di trasporto è mandata ad un filtro a maniche e ricircolata in ingresso ai mulini; il CDR, estratto dal fondo dei cicloni a mezzo di coclee e rotocelle, viene immesso in una linea pneumatica tramite la quale viene inviato all'esaustore del mulino carbone selezionato.

L'impianto è completato dai quadri elettrici in MT e BT che alimentano le utenze, dal sistema di automazione che controlla le diverse sequenze di esercizio e dai sistemi antincendio.

Combustibile CDR di riferimento

Il CDR di riferimento proviene da un processo di biostabilizzazione della durata di almeno sette giorni ed è conforme, dal punto di vista della composizione, alla prescrizione più conservativa tra quanto riportato nella norma UNI-9903 parte 1, e la tabella di seguito riportata.

L'umidità totale è previsto sia inferiore o uguale al 15%.

Il CDR è fornito in forma di pellets cilindrici con peso specifico assoluto maggiore o uguale a 0,8 kg/dmc ed umidità inferiore a 15%. Sarà ammesso all'arrivo in centrale un contenuto di fluff, originato dalla rottura dei pellets durante le operazioni di movimentazione, inferiore od uguale al 15%.



Parametri, limiti e metodiche analitiche per la caratterizzazione del CDR

Parametro	Metodica	Limite	Fonte del limite	Bias	Precisione
PCI minimo su t.q.	UNI 9903 parte 5	15000 kJ/kg	DM 5.2.98	Assente	± 1 %
Umidità totale %	UNI 9903 parte 7	15 %	Specifica ENEL	Assente	± 1 %
Ceneri % sul secco	UNI 9903 parte 9	20 %	DM 5.2.98	Assente	± 1 %
T rammollimento ceneri °C		Solo indicazioni	DM 5.2.98	Assente	
Cl totale % su t.q.	UNI 9903 parte 10	0,9 %	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
S totale % su t.q.		0,6 %	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Pb tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	-	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Pb (composti Volatili) mg/kg su secco *		200 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Cu tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	-	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Cu (composti solubili) mg/kg su secco *		300 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Cr tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	100 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Mn tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	400 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Ni tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	40 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
As tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	9 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Cd tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	Cd + Hg 7 mg/kg	DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Hg tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13		DM 5.2.98	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Zn tot. mg/kg su secco	UNI 9903 parte 12 - 13	Solo indicazioni	Sperimentazione	Assente	Al meglio e comunque non superiore al 20 %
Streptococchi fecali	IRSA CNR Q 64 V. 1 M. 3	2000 ufc/g	Specifica ENEL		
Coliformi fecali	IRSA CNR Q 64 V. 1 M. 3	200 ufc/g	Specifica ENEL		
Salmonelle	IRSA CNR Q 64 V. 1 M. 3	Assenti	Specifica ENEL		
Densità assoluta		0,8 kg/l	Specifica ENEL		



Centrale termoelettrica
di Fusina



2.4. Caratteristiche del nuovo progetto proposto

La quantità annua di CDR che si prevede di far pervenire alla centrale di Fusina è prevista pari a ca. 70.000 t che richiedono, assumendo in 6500 le ore di funzionamento annue delle unità 3 e 4, una capacità di combustione globale media di ca. 12,5 t/h.

Il sistema CDR dovrà essere ampliato e dimensionato per consentire che, su ciascuna sezione termoelettrica, possa essere avviata alla combustione una portata di 9 t/h di CDR raffinato.

Le prestazioni del sistema saranno aumentate mediante l'estensione, il potenziamento, l'implementazione di singole apparecchiature; non sarà alterata la filosofia di funzionamento del sistema.

L'aumento di capacità di raffinazione sarà ottenuto installando due nuovi mulini di raffinazione, che dovranno garantire, in aggiunta a quelli già installati, la macinazione e l'invio alle caldaie dei gruppi 3 e 4 della portata di CDR prevista.

Sarà, inoltre, potenziato il sistema di ricezione estendendo l'attuale vasca in modo da consentire lo scarico anche a più mezzi contemporaneamente e aumentando la portata del fondo mobile.

La distribuzione del CDR ai gruppi di raffinazione sarà realizzata con un sistema di nastri e/o redler che alimenteranno in serie le due coppie di mulini; sarà previsto il ricircolo del CDR alle vasche di stoccaggio.

Si prevede di migliorare la rimozione di materiali non idonei alla combustione installando un separatore di materiali amagnetici in aggiunta ai separatori di materiali ferrosi attualmente installati.

Dopo aver rimosso i metalli dal CDR e prima di avviarlo alla macinazione, il materiale sarà vagliato al fine di separare la frazione fine, che sarà inviata direttamente in caldaia, dalla frazione grossolana che, invece, necessita di macinazione; la vagliatura sarà eseguita tramite un vaglio a dischi.

Tutte le apparecchiature relative al processo del CDR sono realizzate all'interno dell'edificio esistente mentre solo specifiche apparecchiature ausiliarie, quali il filtro a maniche del sistema di ventilazione dell'edificio, i 4 compressori del sistema d'invio pneumatico del CDR in caldaia, la cabina delle valvole antincendio e l'impianto di pulizia centralizzata, sono localizzate all'esterno.

I lavori riguarderanno prevalentemente la modifica e l'ampliamento dei seguenti sottosistemi dell'impianto CDR:

- ricezione;
- estrazione dalle vasche di stoccaggio e distribuzione ai mulini di macinazione;
- raffinazione, estrazione dai mulini ed invio in caldaia del CDR



Centrale termoelettrica
di Fusina



- sistemi elettrici e di automazione;
- sistema di confinamento e tutela ambientale.

2.4.1. Ricezione del CDR

Il CDR arriva tramite camion con cassone a ribalta (capacità 20 mc) e/o con fondo mobile (capacità 80 mc) e viene scaricato in una vasca dotata di fondo mobile, che, per la sua scarsa capacità di accumulo e di movimentazione, non consente un travaso veloce del materiale dalla vasca al redler di estrazione, causando lo stazionamento dei mezzi a bordo vasca ed allungando di conseguenza i tempi di scarico.

Per ovviare a questo inconveniente si procederà ad ampliare la vasca di ricezione ed il fondo mobile estendendoli all'area adiacente fino ad avere una estensione della vasca di circa 14 m in senso longitudinale. Inoltre sarà realizzata una parete che consentirà di aumentare l'altezza del cumulo di CDR giacente sul fondo mobile.

La capacità di scarico degli automezzi nella vasca di ricezione sarà aumentata realizzando una rampa in calcestruzzo, analoga a quella attuale, che si estenderà in corrispondenza del portone attualmente inutilizzato.

Per migliorare la qualità ambientale delle operazioni di scarico sarà messo a punto un sistema che consenta lo scarico del CDR dai mezzi di trasporto senza dispersione di polveri e/o sversamento di materiale all'esterno della vasca di ricezione.

2.4.2. Estrazione dalle vasche di stoccaggio e distribuzione ai mulini di macinazione

Il redler sollevatore in uscita dalle vasche di stoccaggio dovrà essere smontato e sostituito con un redler di maggiore portata ed efficienza.

A valle del redler sollevatore un nuovo nastro/redler di distribuzione alimenterà i due gruppi di macinazione (quello esistente ed il nuovo); tra il nastro ed i mulini esistenti dovranno essere inseriti un separatore magnetico a sospensione (si riutilizzerà quello attuale), un separatore di materiali amagnetici ed un vaglio a dischi per la separazione del materiale avente, già prima della macinazione, caratteristiche dimensionali tali da poter essere inviato in caldaia; il materiale fine in uscita dal vaglio sarà immesso nel circuito di invio in caldaia, nella tramoggia cocleata a valle dei gruppi di macinazione esistenti.

L'alimentazione ai nuovi mulini dovrà essere realizzata in maniera analoga a quella della coppia di mulini già in servizio. Quindi, il CDR in arrivo dal redler di distribuzione sarà immesso in una tramoggia dotata di due uscite che a sua volta alimenterà il CDR a due nastri pesatori che doseranno e trasferiranno il materiale da macinare a ciascun mulino. Fra la serranda sul fondo del redler e la tramoggia sarà inserito un alimentatore a tavola vibrante dotato allo scarico di un tamburo magnetico per una ulteriore pulizia dai materiali ferrosi fini.



2.4.3. Raffinazione, estrazione dai mulini ed invio in caldaia del CDR

Il sistema di raffinazione sarà composto dai due mulini esistenti, la cui mandata sarà completamente convogliata al gruppo 4, e da due nuovi mulini che alimenteranno il gruppo 3.

Il sistema di raffinazione ed estrazione sotteso ai nuovi mulini replicherà quello attualmente installato in tutte le sue parti.

I nuovi mulini saranno del tipo a lame e l'estrazione del macinato avverrà in via pneumatica. La portata di CDR macinato in uscita dai nuovi mulini sarà complessivamente almeno pari a 12,5 t/h con lame nuove e griglia da 10 mm.

Il CDR in uscita da ciascun mulino perverrà ad un ciclone da dove, una volta separato dall'aria di trasporto, sarà estratto con una rotocella; le rotocelle di estrazione dai cicloni alimenteranno una tramoggia cocleata che provvederà alla suddivisione della portata e che lo invierà alla combustione.

L'aria separata dal ciclone sarà ricircolata, dopo essere stata filtrata da un filtro a maniche, ai mulini e riutilizzata per il ciclo di estrazione.

Le tubazioni di trasporto in caldaia e gli scarichi di emergenza saranno raddoppiati, ciascuna tubazione lato caldaia sarà collegata all'esaustore di un singolo mulino, diversamente da quanto in essere attualmente.

2.4.4. Sistemi elettrici e di automazione

Il sistema di alimentazioni elettriche dovrà essere ampliato per l'alimentazione delle nuove apparecchiature. Per poter alloggiare i nuovi quadri sarà necessario modificare la localizzazione dei quadri esistenti, l'area aggiuntiva per l'installazione dei quadri sarà comunque all'interno dell'edificio CDR.

I nuovi mulini di raffinazione, la cui potenza si prevede almeno pari a 160 kW, avranno motori elettrici a BT (400 V), alimentati dal quadro BT esistente opportunamente ampliato.

Tutte le apparecchiature, sia nuove sia esistenti dovranno essere rispondenti alla normativa Atex applicabile.

Relativamente all'automazione si dovrà provvedere ad ampliare il sistema esistente mantenendone la filosofia di funzionamento.

2.4.5. Sistema di confinamento e tutela ambientale

Il sistema di confinamento e tutela ambientale sarà esteso alle nuove apparecchiature e potenziato sostituendo l'esistente filtro a maniche ed il relativo ventilatore.

Particolare attenzione sarà posta nella zona di ricezione dove si dovrà tener conto, oltre alle zone attinenti la vasca di ricezione, anche della zona di scarico per prevenire interferenze dovute ai cassoni dei mezzi di trasporto.



2.4.6. Sistema Antincendio

Le aree e componenti pertinenti l'impianto CDR al pari del locale apparecchiature elettriche e di controllo sono classificate a rischio medio di incendio. Il raddoppio dell'impianto CDR non va a modificare le procedure antincendio già presenti in centrale.

Gli esistenti sistemi attivi antincendio, con il raddoppio dell'impianto CDR saranno ristrutturati e ampliati per proteggere le nuove apparecchiature. Di seguito si riportano i principali sistemi di protezione attiva previsti con il raddoppio:

- L'edificio principale è dotato di impianto fisso di segnalazione manuale di allarme incendio conforme alla norma tecnica UNI 9795; al suo interno verranno inoltre posizionati idranti a muro UNI 45 in accordo alla norma tecnica UNI EN 671-2 ed adeguati estintori portatili in accordo al D.M. 10 marzo 1998.
- Le vasche di stoccaggio saranno protette con impianto automatico sprinkler a umido. in accordo alle norme tecniche UNI EN 12845 e NFPA 850.
- All'interno dei mulini, in corrispondenza della tramoggia mobile di raccolta del CDR macinato saranno installati impianti fissi automatici di rivelazione e di allarme incendio in accordo alla norma UNI 9795.
- Al fine di ridurre il rischio esplosione in area tramoggia di carico mulini, in area lame mulini e in area tramoggia mobile di raccolta CDR macinato verranno installati: Impianto di rivelazione scintille con rivelatori ad infrarossi e Impianti di spegnimento ad acqua nebulizzata
- I cicloni di separazione aria dal combustibile macinato saranno protetti con impianti fissi automatici di rivelazione e di allarme incendio in accordo alla norma UNI 9795.
- I filtri depolveratori a maniche saranno protetti con impianti fissi automatici di rivelazione e di allarme incendio in accordo alla norma UNI 9795.
- Il locale apparecchiature elettriche sarà protetto con impianto fisso automatico di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio in accordo alla norma UNI 9795 con rivelatori ottici di fumo; nel locale saranno posizionati adeguati estintori portatili carrellati in accordo al D.M. 10 marzo 1998.
- Gli impianti fissi antincendio rispetteranno i requisiti di cui al Decreto 5 marzo 2007
- All'esterno dell'edificio saranno installati idranti a colonna UNI 100 in accordo alla norma UNI 10779

Inoltre, per quanto riguarda la protezione passiva antincendio di seguito si riportano le caratteristiche strutturali dell'edificio esistente e delle vasche di ricezione e stoccaggio:



- L'edificio CDR esistente è realizzato con materiali incombustibili; le pareti perimetrali fino all'altezza di 3,38 m hanno caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120,
- Le vasche di stoccaggio hanno pareti laterali e divisoria aventi caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120 mentre la copertura mobile ha classe 1 di reazione al fuoco
- Le vasche di ricezione sono in materiale metallico.

Il progetto di raddoppio del CDR ai fini della prevenzione incendio ha ottenuto Parere di Conformità favorevole, con numero di protocollo 2974 del 7 febbraio 2008, dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Venezia.

2.4.7. Contenimento Emissioni Sonore

Per quanto riguarda il rumore, l'impianto, ed il sistema di raffinazione del CDR in particolare, è stato realizzato applicando le migliori tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico, per cui l'apporto in tal senso alla situazione attuale può considerarsi trascurabile.

2.4.8. Polveri ed odori

Tutte le apparecchiature asservite ai sistemi di ricevimento, stoccaggio, trattamento e macinazione del CDR sono sottese ad un impianto di aspirazione che mantenendo l'edificio CDR in depressione, evita la dispersione dei cattivi odori e delle polveri generate dalle lavorazioni; l'aria aspirata viene trattata in un filtro a maniche per eliminare le polveri, e successivamente inviata in caldaia come aria comburente.

Lo stoccaggio del CRD inoltre è di soli 500 mc inferiore ad 1 giorno di funzionamento. Non si evidenzia quindi nessuna problematica al riguardo.

2.4.9. Emissioni

L'attività di co-combustione è stata monitorata durante tutte le sue fasi da un Gruppo Tecnico di Controllo e Verifica che ha prescritto in modo particolare i protocolli delle misure e delle verifiche ambientali.

I risultati completi delle diverse campagne di prova effettuate nelle due fasi della sperimentazione sono riportati in maniera completa nei relativi rapporti finali di attività curati da ARPA-Veneto.

Secondo quanto richiesto dal D.lgs.133/05, sono misurate e registrate in continuo, rilevando le concentrazioni medie sui 30' in regime di combustione mista, di CO, NOx, SO2, polveri totali, TOC, HCl, il tenore di O2 nei fumi, la



temperatura, pressione in camera di combustione e portata volumetrica dei fumi al camino.

L'esercizio dell'impianto termoelettrico in regime di co-combustione, dal febbraio 2006, è regolato dai limiti di emissione e dalle modalità di esercizio indicati dal decreto legislativo 133/2005.

I limiti alle emissioni in atmosfera che l'impianto è tenuto a rispettare sono quelli calcolati con la formula di "miscelazione" in base all'art. 9 del D.lgs.133/05, come prescritto nell'Allegato 2, paragrafo A, al decreto.

La mediazione è tra i limiti imposti per l'incenerimento dei rifiuti (in allegato 1 al decreto), analoghi a quelli fissati dal decreto 5 febbraio 1998 e precedentemente presi a riferimento nella sperimentazione per la quota parte CDR, e i limiti specificatamente indicati per i grandi impianti di combustione > 300 MW alimentati con combustibili solidi.

Il risultato del calcolo, effettuato in base ai dati medi di p.c.i e volume fumi di carbone e CDR, sono i limiti indicati per il regime di co-combustione nella scheda A7 allegata alla domanda di AIA, validi come media giornaliera, per SO₂, NO_x, Polveri, CO, HCl, COT.

I valori limite di concentrazione per metalli, IPA e PCDD/PCDF rispettati in combustione mista sono analoghi a quelli indicati per il solo incenerimento (Allegato 1, lettera A, punti 3 e 4) non essendo queste grandezze soggette all'applicazione della formula di mediazione.

2.4.10. Trattamento acque reflue

Il raddoppio dell'impianto di co-combustione del CDR non aggiunge nuove aree potenzialmente interessate da CDR all'impianto esistente ed inoltre il processo non genera un aumento delle quantità di acque reflue prodotte. Le acque di dilavamento continueranno ad essere raccolte attraverso il sistema fognario esistente e inviate al TSD per il trattamento.

2.4.11. Produzione rifiuti

Non si prevede alcuna variazione sostanziale rispetto alla produzione di rifiuti. L'eventuale produzione di scarti derivanti dall'attività di vagliatura del CDR, precedente all'invio ai mulini, sarà gestita in linea con le modalità attuali che ne prevedono lo smaltimento/recupero da parte della ditta che fornisce il CDR.

2.4.12. Aspetti realizzativi

Si ritiene non sia un'attività consistente in quanto l'attività di realizzazione del raddoppio dell'impianto di co-combustione del CDR prevede solamente delle modeste demolizioni civili di apparecchiature esistenti e piccole opere civili necessarie all'installazione delle nuove apparecchiature.



3. FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO

3.1. Inquadramento dell'area di riferimento

L'area di inserimento del progetto dell'impianto di co-combustione CDR-carbone, risulta essere interna al sito dell'impianto termoelettrico di Fusina, entrato in attività nel 1964, il quale a sua volta si trova all'interno della Seconda Zona Industriale di Porto Marghera, Comune di Venezia, nella sezione centrale della gronda lagunare. La centrale confina a nord con il Canale Industriale Sud del Porto Industriale, ad ovest con un'area libera di proprietà della Società ALCOA, a sud con la strada di accesso alla Centrale, ad est con l'area di una Centrale acquisita da Enel nel 1990, ora sezione 5, e con quella dell'impianto comunale di depurazione delle acque, gestito dalla Società VESTA (Venezia Servizi Territoriali Ambientali). Lo stabilimento occupa un'area complessiva pari a 447.640 m², di cui 72.000 m² costituiti da aree coperte e circa 23.000 m² in concessione dal demanio marittimo.

L'impianto, progettato per un funzionamento di tipo continuativo, contribuisce alla copertura della richiesta della rete elettrica di energia di base per gli usi civili e industriali. La produzione è regolata dalla funzione di dispacciamento dell'energia elettrica, attualmente di competenza dello Stato, e svolta, in base al D.Lgs. n.79 del 16/3/99, dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

L'area nella quale si inserirà il progetto proposto è collocata nella porzione ovest del sito dell'impianto, ed andrà ad occupare l'area già attualmente adibita a CDR.

La centrale si trova in un'area molto industrializzata, caratterizzata da attività legate in particolar modo al settore chimico e petrolifero. A servizio della zona industriale vi è il Porto Industriale, che si estende in tutta l'area mediante una rete di canali navigabili sui quali insistono gli accosti per le operazioni di carico e scarico dei prodotti.

Nell'ultimo decennio si sono verificate notevoli variazioni, dovute essenzialmente ai processi di razionalizzazione o chiusura d'impianti e variazioni di processo produttivo e di prodotto.

Le aree esterne alle zone industriali, sono di tipo commerciale e residenziale ed il centro abitato più vicino è Malcontenta, che dista circa 4 km dall'impianto, in direzione ovest. Rilevante è senz'altro la presenza turistica, legata in particolare al centro storico di Venezia.

Nell'ambito lagunare riveste una certa importanza la molluschicoltura, mentre l'agricoltura è più sviluppata nell'entroterra della Provincia di Venezia. Da menzionare sono infine le attività legate al trasporto commerciale e all'edilizia. Il sito, in generale, è caratterizzato da una rete viaria



Centrale termoelettrica
di Fusina



particolarmente fitta, fattore che rende l'impianto e l'area di interesse di facile accesso.

La centrale si colloca all'interno della conterminazione della Laguna di Venezia, particolare ecosistema conosciuto in tutto il mondo quale ambiente di transizione, influenzato sia dagli apporti dei corsi d'acqua che vi sfociano, sia dagli scambi con il mare Adriatico, attraverso le bocche di Porto.

L'idrodinamica dell'ambiente lagunare ha portato alla formazione di un complesso sistema di canali, anche navigabili, inseriti in un insieme di aree poco profonde (barene).

La Laguna di Venezia deve comunque la sua attuale conformazione anche all'intervento antropico. Infatti, quale ambiente di transizione tra terraferma e mare avrebbe dovuto evolvere verso l'interramento o verso la costituzione di ambiente marino. L'uomo, invece, nel corso dei secoli ne ha modificato le tendenze evolutive, deviando i fiumi Brenta e Sile (che s'immettevano in Laguna), rafforzando i litorali, bonificando vaste aree lagunari, scavando canali, ecc.

Attualmente la Laguna di Venezia ha una lunghezza di circa 52 km ed una larghezza variabile tra 8 e 14 km. Essa comunica con il mare attraverso le bocche di porto di Malamocco, Lido e Chioggia che suddividono l'intera Laguna in tre sottobacini principali in cui quello di Lido è il più grande.

La Laguna di Venezia presenta una profondità molto variabile compresa, per il 75% della superficie, tra 0 e 2 m, mentre solo per il 5% superiore ai 5 m.

L'area di terraferma dove sorge la zona industriale presenta un assetto geologico-generale caratterizzato da una successione di strati di materiale sabbioso e argilloso, derivante in parte dagli apporti fluviali ed in parte dai riporti di tipo antropico di bonifica.

Sono distinguibili una serie di falde, di cui una superficiale, freatica, fortemente dipendente da fattori antropici ed alcune in pressione, tutte defluenti verso il mare (direzione da nord-ovest). Le acque superficiali sono caratterizzate da una fitta rete idrografica superficiale, per lo più artificiale.

Per quanto attiene infine il clima, l'area in esame presenta un clima di tipo temperato marittimo. Il massimo di precipitazioni si riscontra in autunno (ottobre-novembre) e nel periodo tardo primaverile (maggio). La percentuale di umidità nell'area in questione è elevata, in particolare nei mesi invernali ed autunnali. La direzione prevalente di provenienza dei venti è da nord-est; le intensità sono variabili e presentano valori significativi anche in regime di calma.



Centrale termoelettrica
di Fusina



3.1.1. Elementi di idrografia

La laguna di Venezia si estende per una superficie di circa 550 km² ed una profondità media molto bassa, pari a circa 0.45 m e può essere suddivisa in tre bacini:

- a nord il bacino del Lido, comprensivo del Centro storico di Venezia e adiacente gli insediamenti di Mestre e Marghera;
- al centro il bacino di Malamocco, che comprende il canale dei Potrali (Malamocco–Marghera);
- a sud il bacino di Chioggia.

Ognuno dei tre bacini comunica col mare attraverso una bocca di Porto (rispettivamente Lido, Malamocco e Chioggia).

Il sito in esame ricade sulla sponda del bacino lagunare del Lido, in prossimità di quello di Malamocco.

Lo scambio d'acqua tra mare e laguna è regolato prevalentemente dalla marea. Con le oscillazioni di marea l'acqua di mare entra in laguna e ne fuoriesce due volte al giorno permettendo il ricambio della massa d'acqua. L'azione della marea non è però ugualmente efficace nelle diverse parti del bacino lagunare, in alcuni punti infatti il ricambio è molto più lento.

A Fusina, ad esempio, l'allontanamento a mare dell'acqua di tale zona risulta difficoltoso.

Nell'area su cui insiste l'attuale Centrale ENEL, prima della costruzione, cioè antecedentemente al 1960, si situava un piccolo lago, denominato "Lago Duro" da cui dipartivano, verso Nord, il Canale dei Trottoli, ad andamento N-S e, verso Sud, il Canale Dottolo, ad andamento E-O.

Successivamente l'area ha subito le stesse trasformazioni che hanno coinvolto tutta l'area industriale di Marghera, con il colmamento delle aree lagunari. E' quindi possibile che, nelle aree prima occupate da questi corpi idrici, lo spessore di materiale di riporto possa essere maggiore che altrove.

Il sito ENEL di Fusina è interessato da due corsi d'acqua artificiali: il Canale Industriale Sud ed il Naviglio del Brenta.

3.1.2. Elementi di geologia

Da un punto di vista geologico, il sito in questione, si colloca nella bassa pianura veneta costituita da una spessa pila di sedimenti marini e continentali depositati a partire dal pliocene ad oggi.

In corrispondenza del territorio veneziano è presente, in profondità, un substrato mesozoico di natura calcarea, rigido, modellato a monoclinale immerso mediamente verso sud, a partire dall'allineamento Padova-Treviso-Udine.



Centrale termoelettrica
di Fusina



Questa coltre mesozoica giace su un basamento più antico, collocato a oltre 4 km di profondità²: si tratta di unità filladiche e gneissiche a metamorfismo ercinico o preercinico, i cui litotipi originari, sedimentari o vulcanici, sono di età cambriana superiore e caradociano-siluriana. Esso è intruso da granitoidi di età ordoviciana superiore o permiana.

Sul substrato mesozoico si è deposta, durante il Paleocene, una serie di marne talora arenacee con episodi calcarei anche di notevole consistenza che ha colmato i principali dislivelli legati alla orogenesi, cosicché dal Miocene in poi tutta la pianura veneta ha costituito un'area di piattaforma con mare poco profondo, soggetta ad una subsidenza relativamente limitata, compensata dalla sedimentazione e alternata a fasi di emersioni locali.

Nel Pleistocene medio-Olocene, la Pianura Padana e la bassa pianura veneto-friulana sono caratterizzate da una continua subsidenza, che risulta più marcata verso l'asse padano e verso la fascia costiera.

Con la trasgressione marina che si era verificata durante il Quaternario inferiore, nella regione adriatica si estendeva un vasto dominio marino da cui emergevano l'orogeno alpino e quello appenninico. L'attuale pianura veneta risultava completamente sommersa creando un profondo golfo tra le due catene montuose.

L'evoluzione paleogeografica dell'area è stata determinata soprattutto dagli apporti sedimentari e dalle vicende climatiche; durante la glaciazione würmiana la linea di costa era spostata molto più a sud (Figura 3-1) e l'area era quindi interessata da apporti solidi di origine fluviale: le esondazioni e le rotte formarono depositi sabbiosi a geometria principalmente lentiforme, passanti lateralmente ad argille limose ed a limi più o meno torbosi, intercalati verticalmente a livelli più continui di torbe, argille e limi.

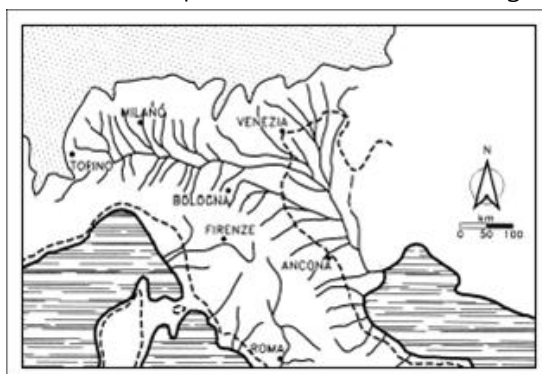


Figura 3-1 Evoluzione paleogeografia dell'area.

In generale, quindi, è possibile asserire che, la laguna veneta deve la sua origine all'innalzamento del livello marino al termine dell'ultima fase glaciale,

² Nel pozzo AGIP "Assunta 1" al largo del Cavallino (1.13 km da Venezia) il basamento antico è stato individuato ad oltre 4.700 m di profondità.



circa 6000 anni fa. Da quel momento il bacino lagunare è rimasto esposto all'azione di processi geomorfologici opposti:

- gli apporti fluviali che tendono a colmare
- il mare che tende ad intervalli irregolari ad invadere la laguna.

L'azione dell'uomo, iniziata circa 700 anni fa, ha capovolto questa tendenza, in seguito a varie azioni quali lo scavo dei canali, l'approfondimento delle bocche di porto e la deviazione dei principali fiumi che sfociavano in laguna. A questo ultimamente deve aggiungersi il fenomeno di subsidenza, in seguito ai prelievi di acqua effettuati da sottosuolo in particolare nel periodo 1950 - 1970, che ha accentuato nel tempo il verificarsi del fenomeno delle acque alte.

La carta del contesto geologico dell'area in esame, e delle sua evoluzione paleogeografica, secondo gli Autori (V. Bassan et al), è riportata in Figura 3-2.

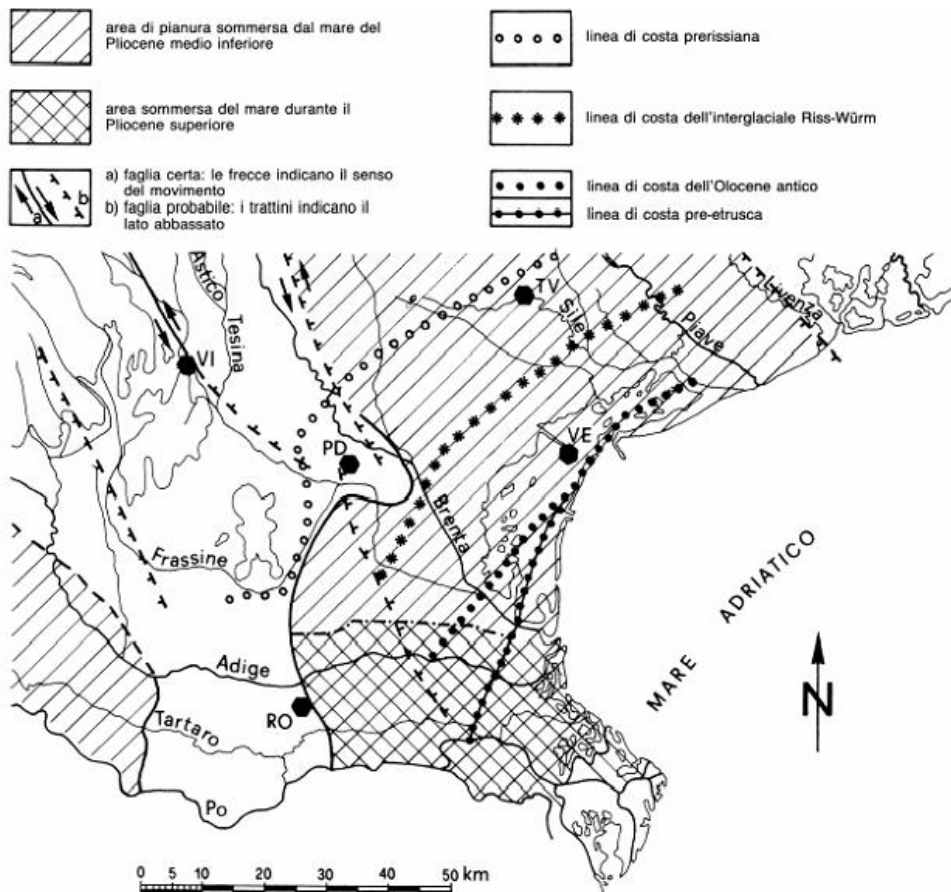


Figura 3-2: Contesto geologico dell'area studiata (estratto da "Studio geoambientale e geopedologico del territorio provinciale di Venezia, parte meridionale - V. Bassan et al., 1994)



3.1.3. Cenni di sismicità

In base alla classificazione stabilita dall' Ordinanza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la riclassificazione sismica del territorio nazionale e di normative recanti tecniche per le costruzioni in zone sismiche" (G.U. n. 105 del 8 maggio 2003), la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4.

Nella Tabella 3-1 è riportata la corrispondenza con le precedenti classificazioni:

Decreti fino al 1984	GdL 1998	Classificazione 2003
S=12	prima categoria	zona 1
S=9	seconda categoria	zona 2
S=6	terza categoria	zona 3
non classificato	NC	zona 4

Tabella 3-1: Classificazione sismica

Il territorio del Comune di Venezia ed i comuni limitrofi (Figura 3-3) si collocano nella classe 4, che non prevede specifici accorgimenti progettuali in merito.

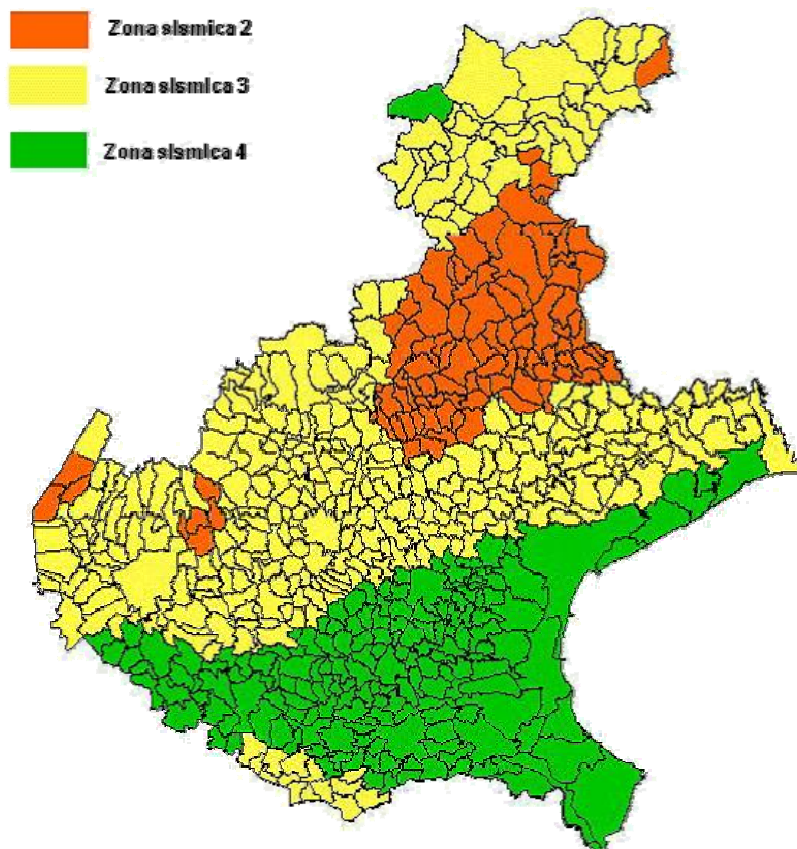


Figura 3-3: Classificazione sismica dei comuni della Regione Veneto.



3.1.4. Popolazione e attività antropiche

Le dinamiche demografiche del Veneto presentano alcune differenziazioni rispetto alla media nazionale. La popolazione residente è in continuo aumento: alla data dei Censimenti la popolazione è passata dai 3 milioni e 800 mila del 1961 ai quasi 4 milioni e 500 mila del 2001 (dati ISTAT 2001).

L'andamento demografico, pur essendo coerente con quanto registrato a livello nazionale, si differenzia da questo in maniera decisa a partire dal 1991. Infatti fino al '91, sia a livello nazionale che in Veneto, il tasso di crescita della popolazione continua a decrescere progressivamente, fino a portarsi nel 1981/91 a valori attorno al 2-3%.

A partire da tale data, mentre a livello nazionale il tasso di crescita continua a diminuire, fino a raggiungere la crescita 0 e quindi il calo demografico, in Veneto si registra un'inversione di tendenza, soprattutto grazie ad un consistente flusso migratorio in entrata, richiamato dalla vitalità del tessuto economico industriale di molte aree della regione.

Attualmente la dinamica demografica è positiva, con un aumento del 2,5% della popolazione residente rispetto al precedente Censimento, rispetto ad una media nazionale del -0,8%.

Le differenziazioni territoriali sono peraltro piuttosto rilevanti. La provincia con la dinamica demografica più positiva è Vicenza, +5,4%, mentre le tre province che vedono diminuire la popolazione residente sono, in ordine, Rovigo, Venezia e Belluno.

Nella Tabella 3-2 seguente, sono riportati i dati di popolazione residente e presente per provincia e le relative variazioni rispetto al 1991.

province	Popolazione				variazioni 2001/1991			
	totale	femmine	densità per Kmq	popolazione presente	residenti totale	residenti femmine	densità per Kmq	popolaz. Presente
Verona	814.295	417.612	260,9	827.874	3,3	3,2	2,3	4,5
Vicenza	788.374	400.733	289,6	796.330	5,4	4,5	14,5	6,4
Belluno	209.033	108.926	56,8	206.334	-1,4	-1,8	-2,1	-1,2
Treviso	793.209	404.035	320,2	791.987	6,6	5,8	6,7	6,6
Venezia	800.370	413.284	325,2	811.176	-2,4	-2,5	-2,3	-2,6
Padova	845.203	433.909	394,7	866.941	3	2,8	3,1	3,2
Rovigo	240.102	124.064	134,1	239.384	-3,2	-2,8	-3,5	-3,2
VENETO	4.490.586	2.302.563	244,2	4.540.026	2,5	2,1	2,2	2,9
ITALIA	56.305.568	29.044.615	186,9	56.133.039	-0,8	-0,6	-0,6	-1,1

Tabella 3-2: Popolazione residente e presente per provincia e variazioni rispetto al 1991.

3.1.5. Assetto socio-economico

Nel 2005 in Veneto il tasso di occupazione, pari al 64,6%, nettamente superiore alla media nazionale, è cresciuto dello 0,3% mentre il tasso di



disoccupazione pari e 4,2% è rimasto stabile e nettamente inferiore alla media nazionale (7,7%) ed europea (9%).

Sul piano economico e produttivo sono state e sono soprattutto le aree della pianura centrale ad esercitare una funzione di polarizzazione degli investimenti, dello sviluppo e della conseguente domanda di occupazione, sulla base di due fattori distinti: da un lato le economie urbane delle città principali, ormai decisamente orientate verso il settore terziario - commercio-turismo, amministrazione, università, servizi superiori, etc.; dall'altro l'economia industriale legata allo sviluppo dei distretti - tessile-moda, legno, casa, meccanica, calzature, pelle, marmo, etc. -, tendenzialmente distribuiti nella alta pianura e in alcune vallate prealpine (Belluno, Vicenza, Verona) comunque distanti e distinti dalle aree di influenza diretta dei principali centri urbani.

L'economia turistica ha investito invece una buona parte delle aree periferiche, cioè di confine esterno della regione, dotate delle migliori risorse ambientali e comprendenti costa, montagne e lago; ma si registrano anche aree di specializzazione turistica concentrate in taluni centri della pianura: città d'arte, centri religiosi.

Forme di sviluppo intensivo agricolo ad alto valore aggiunto sono presenti sulle prime propaggini collinose della pianura (viticoltura doc) e in alcune zone della media pianura (alberi da frutta, zootecnia, agro-industria), soprattutto nel veronese.

3.1.6. Infrastrutture e servizi

Una delle prerogative di Venezia e di Porto Marghera è quella di essere situata in una particolare e favorevole posizione geografica, al centro d'intensi traffici regionali ed europei. Sul suo territorio, infatti, si concentrano importanti snodi ferroviari e stradali collegati alle principali direttrici nazionali, nord-sud ed est-ovest, che connettono il Veneto con l'Europa.

Una dorsale disposta in senso Est-Ovest, costituita dalle cinque città centrali venete, rappresenta l'elemento portante delle relazioni interne ed il principale distributore di quelle esterne, anche in senso Nord-Sud.

Questo sistema centrale presenta i maggiori ispessimenti in corrispondenza degli incroci di pianura con altre direttrici, fino a dar luogo a concentrazioni con caratteri metropolitani nella pianura centrale: Venezia-Padova-Treviso da un lato, e Verona dall'altro.

L'elevato numero di linee ferroviarie che interessano l'area veneziana (in particolar modo il triangolo Treviso-Padova-Venezia), costituisce un sistema a maglie fitte convergenti sulla stazione di Mestre. Una questione



Centrale termoelettrica
di Fusina



infrastrutturale rilevante concerne l'aeroporto "Marco Polo" che costituisce, con quello di Treviso, il sistema aeroportuale veneziano.

L'integrazione dei due aeroporti, territorialmente limitrofi, permette di sviluppare una sinergia operativa utilizzando lo scalo di Venezia principalmente per collegamenti di linea e lo scalo di Treviso per voli charter e trasporto merci.

3.2. Quadro di riferimento dei vincoli urbanistico-territoriali e ambientali

Il presente paragrafo intende fornire l'elenco degli strumenti pianificatori e urbanistici e dei vincoli ambientali e territoriali cogenti sul territorio veneziano dove insiste la centrale termoelettrica di Fusina.

L'elenco valuta i seguenti aspetti:

- strumenti pianificatori e urbanistici
 - Pianificazione territoriale;
 - Piano Regolatore Generale Comunale;
 - Piano Regolatore Portuale

- vincoli ambientali e territoriali
 - Legge Speciale per Venezia;
 - Sito inquinato di interesse nazionale di Venezia – Porto Marghera
 - Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani
 - Incidenti Rilevanti
 - Vincolo paesaggistico – ambientale

3.2.1. Strumenti Pianificatori Urbanistici

Pianificazione Territoriale

Gli strumenti urbanistici vigenti, contenenti riferimenti all'area industriale – portuale di Marghera, sono articolati essenzialmente su vari livelli di pianificazione.

Con la Legge Regionale n° 11 del 23/04/2004 "Norme per il governo del territorio" la Regione Veneto ha definito le norme per il governo del territorio del Veneto, definendo le competenze di ciascun ente territoriale, le regole per l'uso dei suoli secondo criteri di prevenzione e riduzione o di eliminazione dei rischi, di efficienza ambientale, di competitività e di riqualificazione territoriale al fine di migliorare la qualità della vita.

La pianificazione si articola in:

- piano di assetto del territorio comunale (PAT) e piano degli interventi comunali (PI) che costituiscono il piano regolatore comunale,
- piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP);



Centrale termoelettrica
di Fusina



- piano territoriale regionale di coordinamento (PTRC).

Il piano territoriale regionale di coordinamento (PTRC), in coerenza con il programma regionale di sviluppo (PRS) di cui alla legge regionale 29 novembre 2001, n. 35 "Nuove norme sulla programmazione", indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione.

L'attuale Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) è stato adottato dalla Giunta Regionale del Veneto con Deliberazione n. 7090 in data 23 Dicembre 1986, in corso di revisione da parte della Regione Veneto.

Il PTRC e gli strumenti territoriali e urbanistici approvati in attuazione delle direttive del PTRC hanno inoltre valenza paesistico-ambientale ai sensi e per gli effetti dell'art. 135 comma 1 del D. lgs 42/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*".

In particolare il Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV), approvato nel 1995 con Provvedimento del Consiglio Regionale n. 70 costituente parte integrante del PTRC, è un Piano Territoriale con valenza paesaggistica, interessante l'area dove insiste la centrale di Fusina, che definisce obiettivi di salvaguardia e criteri di tutela per l'ambito territoriale della laguna di Venezia.

Il PALAV, inoltre, cita espressamente la necessità di predisporre un Master Plan territoriale, che divenga uno strumento di controllo dei possibili fattori di rischio ambientale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Venezia (PTCP), è stato adottato il 17 Febbraio 1999 con Delibera del Consiglio Provinciale n. 51195. La definitiva approvazione del Piano Territoriale Provinciale da parte della Regione dovrà essere seguita dall'adeguamento di tutti i piani regolatori del comprensorio provinciale.

Il PTCP della Provincia di Venezia ha valenza paesistica ed ha anche il valore e gli effetti di piano di tutela nel settore della protezione della natura, della tutela dell'ambiente delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali.

Nell'intero PTCP è infatti chiaro l'intento di rispettare gli indirizzi programmatici già dati da altri strumenti precedentemente formulati per il riassetto dell'area. Il Piano Territoriale Provinciale integra gli elaborati grafici e normativi del PALAV, ne recepisce gli orientamenti e costituisce il riferimento più prossimo a cui si devono uniformare i piani regolatori e le varianti a scala comunale.

Il livello di pianificazione più prossimo all'estensione territoriale amministrativa di Porto Marghera è il Piano Regolatore Generale del Comune di Venezia (PRG).

La presenza del Porto di Venezia ha introdotto altresì un ulteriore livello di pianificazione dettato dal Piano Regolatore Portuale (PRP).



Centrale termoelettrica
di Fusina



Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Venezia e sue Varianti (VPRG)

Il Piano Regolatore Generale per Venezia, tuttora vigente, definito dalla Legge Urbanistica Nazionale n. 1150 del 17 agosto 1942, è stato approvato nel 1962. Il Piano ha subito nel tempo diverse varianti, in relazione alla necessità di progettare ed indirizzare l'assetto futuro dell'area, alla luce degli innumerevoli cambiamenti avvenuti nell'ultimo ventennio, e che riguardano non solo le attività industriali, ma in senso più ampio la struttura produttiva, la geometria urbana ed il tessuto sociale.

L'ultima Variante è stata approvata dalla Giunta Regionale Veneto nel Febbraio del 1997, ed è già in corso un'ulteriore revisione.

Nella Variante si sottolinea con decisione che la riqualificazione di Porto Marghera non può prescindere dalla valorizzazione delle attività produttive, sia terziarie che industriali e dallo sviluppo della funzione logistica – portuale. L'area dove insiste la centrale di Fusina si colloca nell'ambito denominato Zona industriale portuale di completamento (D1.1a), normata dall'art. 25 delle NTA.

In tale area, sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso principali (art.14 NTA):

- industriale e industriale – portuale
- industriale cantieristico;
- industriale a parco scientifico tecnologico;
- industriale di produzione e di distribuzione dell'energia;
- industriale per interscambio modale e per movimentazione delle merci con trattamento e/o manipolazione delle merci stesse e - quindi - con esclusione dell'insediamento di attività limitate al mero deposito, tra diverse fasi di trasporto, di merci già pronte per la commercializzazione;
- per l'interscambio modale e per la movimentazione delle merci e, in genere, per le attività di terminal;
- artigianale produttivo.

In applicazione dell'art. 25 delle NTA in questa zona, in assenza di strumento urbanistico attuativo, gli interventi edilizi possono comportare l'aumento della Sp3 sino ad un massimo del 25% di quella esistente alla data di adozione della variante del PRG per Porto Marghera.

³ SP per superficie lorda di pavimento (Sp) s'intende la somma delle superfici di tutti i piani e soppalchi -entro e fuori terra- di un immobile (edificio o manufatto), misurate al lordo degli elementi verticali (muri, vani ascensore e scale). Nella Sp non sono -però- computate: le scale esterne ed in genere le superfici aperte su almeno tre lati; le superfici dei volumi tecnici (quali torri di scale, extracorsa di ascensori e camini, emergenti oltre la quota dell'estradosso della copertura), le superfici dei vani non destinati alla permanenza di persone e dedicati esclusivamente a dar sede ad impianti (quali quelli di riscaldamento, di condizionamento e di depurazione dei fumi); le superfici coperte da pensiline aperte su tutti i lati; le superfici coperte da sporti a sbalzo (quali gronde e pensiline) e quelle esterne al profilo dell'edificio e destinate al carico ed allo scarico; le superfici dei parcheggi privati, se asservite a tale specifica ed esclusiva funzione e contenute nel limite del rapporto di 1 mq ogni 10 mc; le superfici occupate da vasche e da impianti di depurazione delle acque; le superfici occupate da impianti a cielo aperto;



Centrale termoelettrica
di Fusina



In caso di demolizione con successiva ricostruzione, ove quest'ultima non sia fedele riproduzione dell'edificio o del manufatto preesistente, e/o in caso di ampliamento, vanno rispettati gli indici specifici indicati nell'art. 25 delle NTA. Gli strumenti urbanistici attuativi (obbligatorî per gli ambiti territoriali all'uopo perimetrati o facoltativi, su iniziativa pubblica o privata) devono rispettare gli indici specifici indicati nell'art. 25 delle NTA.

Il limite di altezza fissato in 30 m può essere superato qualora si tratti di impianti tecnici e vi siano motivate esigenze impiantistiche non altrimenti risolvibili.

Piano Regolatore Portuale (PRP)

Ai sensi della Legge n. 84/94 le Autorità Portuali predispongono il Piano Regolatore Portuale per l'individuazione dell'assetto complessivo del porto, ivi comprese le aree destinate a produzione industriale e alle infrastrutture stradali e ferroviarie.

L'area di Marghera è organizzata in tre aree portuali: commerciale; industriale e petroli. L'Autorità Portuale di Venezia ha provveduto a redigere differenti atti di pianificazione (Varianti), che per l'area di Porto Marghera fa ancora riferimento, allo stato attuale, ai progetti del 15 Luglio 1964 elaborati dall'Ufficio del Genio Civile Opere Marittime di Venezia, per quel che riguarda la zona commerciale e quella industriale, ed ai progetti del Consorzio Obbligatorio Porto e Zona Industriale datati 7 Luglio 1964 per la zona petroli; il Piano Regolatore Portuale fu approvato dal Ministro dei Lavori Pubblici con Decreto n. 319 del 15 Maggio 1965.

La nuova Variante di Piano Regolatore Portuale per la sezione di Marghera, elaborato dall'Autorità Portuale di Venezia, è stato adottato con delibera del Comitato Portuale n. 1 del 17 Febbraio 2000, è stato approvato dal Consiglio superiore dei LL.PP. (02/03/2001) ed è in fase di procedura VIA presso il Ministero per l'Ambiente.

3.2.2. Vincoli Ambientali e Territoriali

Legislazione speciale per Venezia

La salvaguardia fisica, ambientale e socio-economica di Venezia e della sua Laguna costituiscono l'obiettivo della Legislazione Speciale per Venezia.

Le norme e i provvedimenti finanziari riguardanti la salvaguardia fisica di Venezia sono stati oggetto di una vastissima regolamentazione che si è sviluppata fin dai tempi della Repubblica Serenissima.

La Legge 16 aprile 1973 n. 171, "Interventi per la salvaguardia di Venezia, è il primo provvedimento organico per la tutela del comprensorio veneziano, riguardante:



Centrale termoelettrica
di Fusina



- la salvaguardia dell'ambiente (paesistico, storico, archeologico, artistico);
- la realizzazione di interventi di difesa dall'inquinamento;
- la tutela dell'equilibrio idraulico e idrogeologico;
- l'esecuzione di opere di difesa dei litorali;
- la riduzione e in fase successiva la regolazione dei livelli di marea;
- la sistemazione di corsi d'acqua, naturali e artificiali, sversanti in laguna;
- l'apertura delle valli da pesca alle espansioni di marea;
- l'esclusione di ulteriori opere di interrimento della laguna.

L'art. 5 della legge 171/73 ha istituito una Commissione per la Salvaguardia di Venezia che esprime parere vincolante per la realizzazione di opere sia private che pubbliche, da eseguirsi nella vigente conterminazione lagunare.

Con successiva legge n. 798 del 29 Novembre 1984 "Nuovi Interventi per la Salvaguardia di Venezia" è stato individuato un Concessionario unico a garanzia dell'unitarietà degli interventi di salvaguardia in laguna: il Consorzio Venezia Nuova, nominato a tale scopo dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Successivamente il Comune di Venezia è stato individuato come il soggetto istituzionale attuatore degli interventi integrati per il risanamento igienico ed edilizio della città di Venezia, in base all'Accordo di programma tra Magistrato, Regione Veneto e Comune di Venezia sottoscritto l'8 agosto 1993 e previsto dall'art. 5 della legge 139/92, che prevedeva, altresì, l'aggiornamento da parte del Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero dei Lavori Pubblici e sentita la Regione del Veneto, dei limiti di accettabilità degli scarichi stabiliti dal DPR 962/1973.

Sito inquinato di interesse nazionale di Venezia – Porto Marghera

L'impianto termoelettrico di Fusina è inserito nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti a interventi di interesse nazionale, mediante la Legge 426/98 e ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Venezia-Porto Marghera, la cui perimetrazione è stata definita con il DM 23 Febbraio 2000.

Le politiche di riconversione industriale del polo industriale di Porto Marghera si concretizzano nell'"Accordo di Programma sulla Chimica a Porto Marghera" siglato nell'ottobre del 1998 e approvato con DPCM del 12 febbraio 1999. L'Atto Integrativo all'Accordo, approvato con DPCM il 15 novembre 2001, ha previsto l'elaborazione e l'approvazione di un apposito "Master Plan" finalizzato ad individuare una serie di linee di azione relative alle problematiche dei siti inquinati; l'obiettivo prioritario del Master Plan è quello di evitare il passaggio di inquinanti da Porto Marghera alla Laguna attraverso:



Centrale termoelettrica
di Fusina



- la marginatura, tramite palancole, dell'area industriale. Intervento già avviato di cui si occupano il Magistrato alle Acque di Venezia e l'Autorità Portuale
- il risanamento dei canali industriali attraverso il dragaggio
- la bonifica dei terreni contaminati.

A seguito della su citata perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera, l'Enel ha inoltrato il 29 maggio 2000 la comunicazione ai sensi dell'ex art. 9 del DM 471/99, impegnandosi a produrre i piani di caratterizzazione per le aree pertinenti alle centrali termoelettriche di Fusina e Porto Marghera.

A partire da tale data l'Enel ha provveduto:

- ad effettuare la caratterizzazione ambientale dei due siti delle centrali di Fusina e di Porto Marghera, alla quale è seguito un supplemento di caratterizzazione i cui risultati analitici nel loro insieme hanno visto la validazione dell'ARPA Veneto;
- ad effettuare la caratterizzazione di un'area "stralcio" relativa alla zona oggetto degli interventi di adeguamento ambientale delle sezioni termoelettriche 1 e 2 di Fusina, ottenendo la relativa restituzione agli usi legittimi nell'aprile del 2005 in virtù dell'assenza di contaminazione dei suoli per tali aree;
- a realizzare un sistema di messa in sicurezza della falda, tramite una doppia barriera idraulica costituita da pozzi piezometrici installati in affaccio ai Canali Industriali Ovest e Sud, antistanti rispettivamente le centrali di Porto Marghera e Fusina, con riutilizzo delle acque emunte all'interno del ciclo produttivo dei due impianti termoelettrici, in sostituzione di parte dell'acqua di fornitura dell'acquedotto industriale. Il riutilizzo è stato approvato in sede di Conferenza di Servizi decisoria il 07/02/2006 e con Decreto Dirigenziale n.3287 del 26/01/2007. Prima di tale doppia barriera idraulica era stato attivato, sempre come misura di messa in sicurezza d'emergenza, l'emungimento dell'acqua di falda utilizzando una serie di pozzi piezometrici in prossimità dei Canali Industriali realizzati nel corso della caratterizzazione delle centrali
- ad effettuare la bonifica relativamente ad una contaminazione puntuale da idrocarburi riscontrata in fase di caratterizzazione nel settore ovest della centrale di Fusina. Dopo un'integrazione di caratterizzazione che ha confermato la non diffusione della contaminazione, la bonifica di tale punto è avvenuta tramite asportazione e smaltimento del terreno contaminato. Il successivo collaudo dello scavo mediante prelievo di campioni dalla parete e dal fondo dello scavo, avvenuto in contraddittorio con l'ARPAV, ha avuto esito analitico positivo. Tale area è stata ritenuta riutilizzabile in sede



di Conferenza di Servizi decisoria del 10 ottobre 2007 - approvata con Decreto Dirigenziale n.32029 del 10/12/2007 - ed oggi è sede del costruendo impianto sperimentale di produzione di energia elettrica alimentato ad idrogeno

- a trasmettere nel novembre 2007 agli Enti competenti il progetto definitivo di bonifica della falda , in corso di valutazione
- ad ultimare la fase di progettazione della bonifica dei suoli per i punti dove si è riscontrata contaminazione.

Tutte le attività di bonifica svolte finora sono state inquadrare all'interno delle diverse normative, esistenti prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06.

Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani

La sperimentazione co-combustione carbone/CDR, effettuata presso la centrale termoelettrica di Fusina, è prevista dal Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani del Veneto, approvato con deliberazione n.59 del 22 novembre 2004, che prevede, nell'elaborato D "Organizzazione del sistema di recupero energetico dei rifiuti urbani e stima degli oneri finanziari", un recupero di CDR in co-combustione con carbone, fino ad un massimo di 9 t/h per 24 h/giorno contemporaneamente sui gruppi 3 e 4, ovvero fino a 430 t/giorno.

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani del Veneto, nel valutare gli scenari complessivi fino all'anno 2010 (elaborato D capo V) per il bacino di utenza dell'ambito territoriale veneziano, individua per la Centrale di Fusina la possibilità di incremento nell'utilizzo di CDR fino a 600 t/giorno (circa 12,5 t/h per gruppo) per contribuire alla copertura del fabbisogno di recupero in vaso (stimato in 66.346 t al 2005), senza dover ricorrere al potenziamento degli impianti di incenerimento esistenti (es. raddoppio impianto di Venezia) ovvero a nuovi impianti; il CDR recuperato presso la centrale termoelettrica di Fusina è classificato rifiuto speciale.

Nella Centrale termoelettrica di Fusina l'attività sperimentale di combustione mista carbone - CDR è stata avviata a fronte dell'art. 29 del D.Lgs. 22/97, dell'art. 4 della Legge Regionale Veneto n.3/00 e in base ad un protocollo d'intesa siglato con Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comune di Venezia in data 18 novembre 1998.

Come già richiamato in premessa, il successivo utilizzo industriale del recupero di CDR in co-combustione mista con carbone nell'impianto termoelettrico invece è proseguito con "comunicazione per inizio attività di recupero di rifiuti non pericolosi", ai sensi e per gli effetti degli allora vigenti articoli 31 e 33 del decreto legislativo 22/97, per una potenza termica ascrivibile al rifiuto inferiore al 5% della potenza termica dei singoli gruppi 3



Centrale termoelettrica
di Fusina



e 4 (fino a 9 t/ora per gruppo), e per un quantitativo comunque non superiore a 35.000 t/anno di CDR.

Sulla base di tale quadro normativo, Enel ha ottenuto il 9 febbraio 2006 l'iscrizione al registro provinciale delle imprese che effettuano il recupero di rifiuti e, quale impianto esistente cui non sono occorsi ulteriori adeguamenti impiantistici, prosegue l'attività di combustione mista carbone – CDR ai sensi e per gli effetti dell'art.21 del D.lgs.133/2005, come attestato con nota del Ministero Attività Produttive del 17 febbraio 2006.

A fronte delle limitazioni quantitative imposte dal Decreto Ministeriale 186/2006 per le attività di recupero dei rifiuti in regime semplificato, al fine di poter recuperare un quantitativo annuo superiore al valore ivi previsto, il 29 giugno 2006 Enel ha comunicato l'intenzione di adeguare le necessarie autorizzazioni nell'ambito del procedimento di AIA, ai sensi della vigente normativa ovvero secondo criteri e tempi fissati dal D.lgs.59/05 per gli impianti termoelettrici.

Incidenti rilevanti

I siti di Fusina e di Porto Marghera non sono soggetti direttamente alle prescrizioni del D.Lgs. 334/99, in quanto stabilimenti in cui non sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I dello stesso decreto.

La vicinanza dei due siti all'area petrolchimica di Porto Marghera, soggetta alla Direttiva Seveso, condiziona l'edificabilità delle aree secondo i parametri determinati dal DM 9 maggio 2001 -Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Secondo quanto previsto dal DM 9 maggio 2001 il Comune di Venezia ha effettuato una valutazione della vulnerabilità del territorio attorno all'area petrolchimica di Porto Marghera, mediante una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nella tabella 1 allegata al DM in questione.

La variante parziale al PRG per regolamentare l'urbanizzazione delle aree soggette a "Rischio di incidente rilevante (RIR)" è stata approvata con Delibera n. 119 del Consiglio Comunale in data 04 ottobre 2004.

Nell'ambito dell'Accordo di Programma per la chimica di Porto Marghera, sottoscritto nel 1998, per l'area di Porto Marghera, sede di stabilimenti con rischi di incidenti rilevanti è prevista la realizzazione di un sistema integrato (SIMAGE) per il monitoraggio ambientale e la gestione del rischio industriale e delle emergenze, avendo cura di ottimizzare l'interazione delle strutture e delle conoscenze esistenti e massimizzando la collaborazione con i gestori degli impianti.



Centrale termoelettrica
di Fusina



Il Progetto SIMAGE è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4013 del 31 dicembre 2001.

La progettazione esecutiva e la realizzazione del progetto è stata affidata all'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) che prevede, tra l'altro, l'adozione di dispositivi dedicati per il monitoraggio continuo della presenza eventuale nell'area di sostanze pericolose conseguenti all'accadimento di anomalie significative o incidenti rilevanti presso gli stabilimenti insediati.

Al progetto SIMAGE partecipa anche l'Enel nel contesto dell'Ente Zona Industriale di Venezia.

Vincolo paesaggistico-ambientale

La normativa di riferimento per la tutela dei beni archeologici, storico-architettonici e paesaggistici è riunita attualmente in un unico testo dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*" e successive modificazioni (decreti legislativi n.156 e n.157 del 24 marzo 2006 e in ultimo decreto legislativo 26 marzo 2008 n.63).

Il Codice è una rilettura della normativa di tutela alla luce delle leggi successive al D.lgs 490/1999 (ora abrogato insieme alla Legge 1089/39 "Tutela delle Cose d'Interesse Artistico o Storico", alla Legge 1497/39 "Protezione delle Bellezze Naturali" e, ad eccezione di due articoli, alla Legge 431/85 ex "Legge Galasso", recante disposizioni per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale) con preciso riferimento alla riforma del Titolo V della Costituzione : Decreto legislativo 42/2004.

Il sito di Fusina non è interessato da alcun vincolo paesaggistico ad esclusione del Vincolo "bellezza panoramica" normato dall'art. 136 del D.lgs 42/2004 a cui è soggetta praticamente tutta l'area di Porto Marghera

Nelle aree interessate dalla centrale di Fusina, il Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV), approvato nel 1995 con Provvedimento del Consiglio Regionale n. 70 assume in particolare valenza paesistico ambientale in attesa della emanazione del relativo Piano paesaggistico di dettaglio ai sensi dell'art. 145 comma 1 del D.lgs 42/2004.



Centrale termoelettrica
di Fusina



3.3. Atmosfera

3.3.1. Descrizione della meteorologia

L'area interessata dal Progetto è individuata dalle coordinate geografiche 45° 26' Nord e 12° 14' Est, sul livello del mare. Nel presente paragrafo si analizza l'andamento meteorologico dell'anno 2007 in base ai dati misurati dalle postazioni meteo Agip, Torre Pompieri e Ente Zona Meteo appartenenti alla rete gestita dall'Ente della zona industriale di Porto Marghera. La seguente Tabella 3-3 riassume il pacchetto di postazioni meteorologiche utilizzate, indicandone direzione e distanza rispetto all'area interessata dal Progetto.

Postazione	Gestore	Lat [gradi]	Lon [gradi]	Quota [m slm]	Distanza dal sito [km]	Direzione dal sito
Agip	EZIPM	45° 28' N	12° 15' E	5	3.83	NNE
Torre Pompieri	EZIPM	45° 27' N	12° 14' E	5	1.84	NNW
Ente Zona Meteo	EZIPM	45° 26' N	12° 14' E	5	1.30	NNW

Tabella 3-3: Stazione meteo di Buttapietra, statistiche relative alla temperatura atmosferica.

La Tabella 3-4 riporta le statistiche relative alla temperature medie mensili registrate nella postazioni di Ente Zona Meteo. La temperatura media raggiunge valori massimi nei mesi estivi (23.3 °C a luglio) e minimi invernali (3.7 °C in dicembre).

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera – Stazione Ente Zona Meteo 5 m slm													
Parametro Temperatura media dell'aria a 10m (°C)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media
2007	5.9	7.1	10.8	16.3	19.0	21.6	23.3	21.8	17.9	13.1	7.7	3.7	14.0

Tabella 3-4- Stazione Ente Zona Meteo, statistiche relative alla temperatura atmosferica per l'anno 2007.

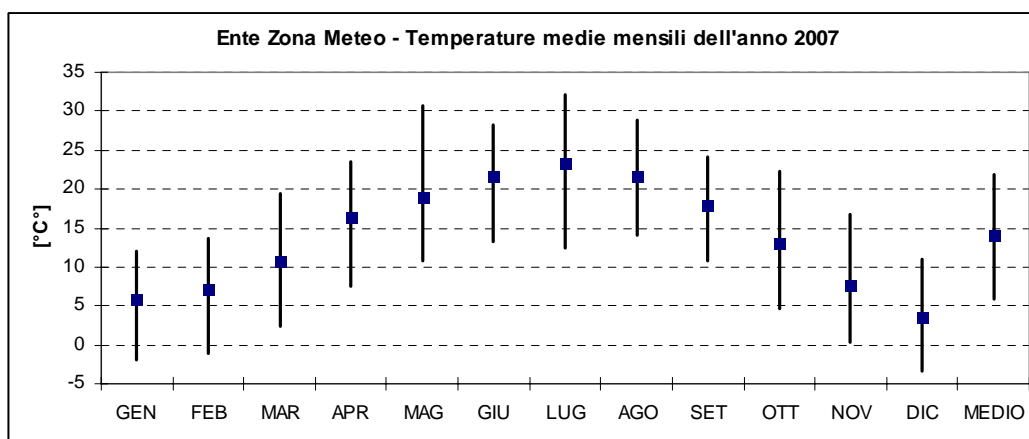


Figura 3-4- Andamento termico medio nel 2007 nella postazione di Ente Zona Meteo.



Per quanto riguarda il regime pluviometrico, l'andamento annuale riportato in Tabella 3-5 evidenzia una notevole variabilità tra i diversi mesi con un picco in particolare nel mese di settembre, in cui si è verificato un evento eccezionale per intensità e durata che ha interessato gran parte dell'Italia settentrionale.

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera – Stazione Ente Zona Meteo 5 m slm													
Parametro Precipitazione (mm) somma													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
2007	17.8	60	66.6	0	57.6	57.2	32.8	58.8	292	26.6	17.2	24.6	59.3

Tabella 3-5 - Stazione meteo di Ente Zona Meteo - Statistiche relative alla precipitazione.

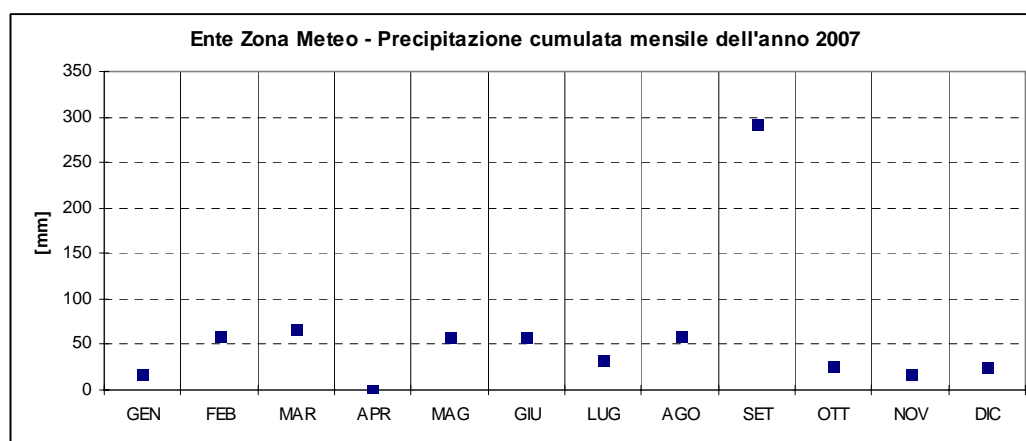


Figura 3-5 - Andamento pluviometrico nell'anno 2007 nella postazione di Ente Zona Meteo.

L'umidità atmosferica assume, in generale, valori abbastanza elevati per tutto il corso dell'anno. L'andamento igrometrico mostra il tipico profilo stagionale, con massimi nei mesi autunnali ed invernali, minimi nei mesi primaverili ed estivi. La Tabella 3-6 riporta i valori medi mensili registrati alle ore 07 e 13. Le medie mensili sull'anno sono riportate in forma grafica anche in Figura 3-6. Nelle ore mattutine l'umidità relativa risulta sempre superiore a 80% (ad eccezione di luglio in cui è del 79%); in gennaio e febbraio supera il 90%. Alle ore 13 l'umidità relativa resta superiore a 70% a gennaio e febbraio, presentando valori minimi, tra 50% e 60%, da aprile a settembre.

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera – Stazione Ente Zona Meteo 5 m slm													
Parametro Umidità relativa alle ore 07:00 (ora solare)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
2007	93	95	81	81	82	81	79	86	87	86	83	86	85



Ente della Zona Industriale di Porto Marghera – Stazione Ente Zona Meteo 5 m slm													
Parametro Umidità relativa alle ore 13:00 (ora solare)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
2007	81	78	60	52	59	58	52	60	56	63	66	69	63

Tabella 3-6 - Stazione meteo di Ente Zona Meteo, statistiche relative all'umidità relativa.

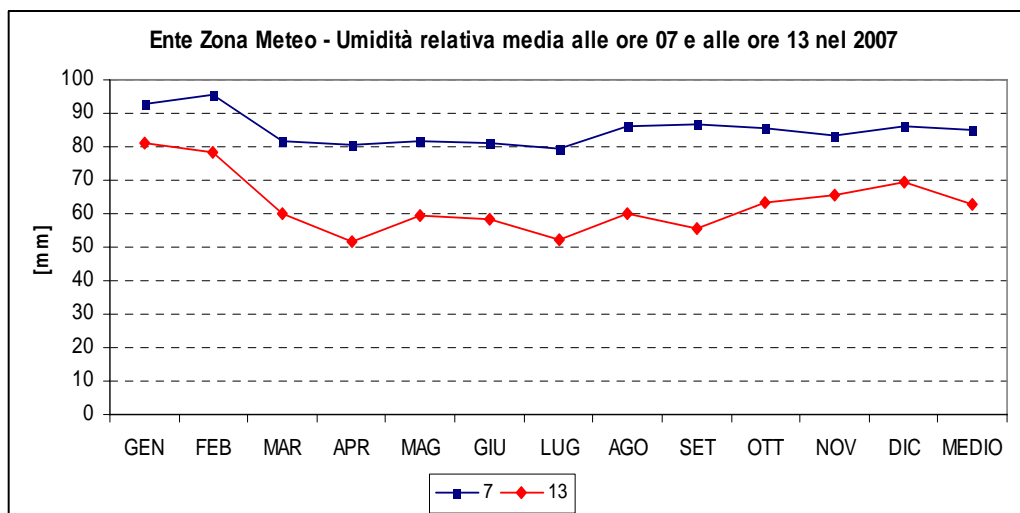


Figura 3-6 – Valori mensili di umidità relativa media delle ore 07 e delle ore 13 nella postazione di Ente Zona Meteo.

La ventosità della regione in esame è individuata nel suo complesso, prescindendo dalla direzione dei venti, dal numero delle calme (velocità del vento < 1 m/s) e dal numero di giorni con vento moderato (velocità del vento fino a 3 m/s) o con vento forte (velocità del vento maggiore o uguale di 3 m/s). I dati misurati presso le postazioni della rete gestita dall'Ente della zona industriale di Porto Marghera sono sintetizzati in Tabella 3-7. I mesi più ventosi sono quelli primaverili, seguiti da quelli estivi. Le velocità medie annue del vento sono all'incirca di 3 m/s.

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera					
Parametro Velocità del vento (2007) – misura a 5 m slm					
Stazione	Parametro	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Agip	Vv < 1 m/s	3.8	1.0	1.6	1.8
	1 m/s ≤ Vv < 3m/s	17.6	13.6	13.0	16.7
	Vv ≥ 3 m/s	3.1	10.5	10.5	6.4
Torre Pompieri	Vv < 1 m/s	1.5	0.4	0.3	0.6
	1 m/s ≤ Vv < 3m/s	19.9	11.2	10.9	9.8
	Vv ≥ 3 m/s	3.1	13.6	14.0	13.0
Agip	Velocità media m/s	1.85	2.95	2.84	2.42
Torre Pompieri	Velocità media m/s	2.47	3.40	3.32	3.40

Tabella 3-7 - Statistiche relative alla velocità del vento nel 2007.



In Figura 3-7 si riportano le rose dei venti annuali per la postazione Agip complessiva (in alto), diurna (a sinistra) e notturna (a destra). Si evidenziano gli intensi venti da N-NE, prevalentemente notturni, e da SE diurni.

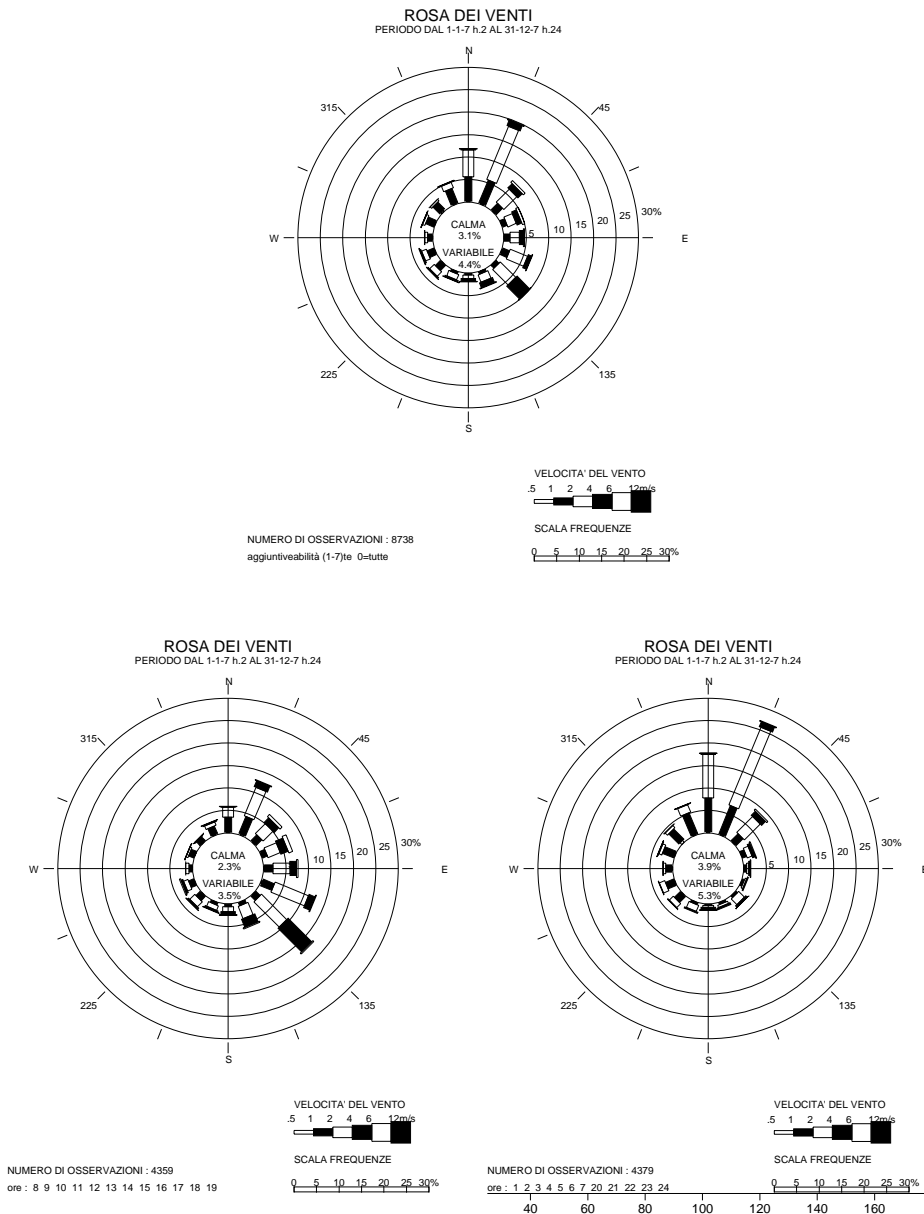


Figura 3-7- Rose dei Venti annuali per la postazione Agip (2007).

3.3.2. Caratteristiche di qualità dell'aria

La qualità dell'aria nel comprensorio d'interesse è il risultato della sovrapposizione dei contributi alle concentrazioni degli inquinanti al suolo derivanti dalle emissioni delle sorgenti presenti, dai processi di trasformazione



e dispersione atmosferica cui tali emissioni vanno incontro e dagli apporti di masse d'aria inquinate provenienti da aree limitrofe. L'importanza dei singoli contributi risulta diversa in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche della sostanza considerata, delle caratteristiche meteorologiche del sito esaminato e del tessuto emissivo che vi è sviluppato. La valutazione dello stato della qualità dell'aria ambiente è condotta nel seguito mediante il confronto tra gli standard di qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente ed i valori delle corrispondenti statistiche delle concentrazioni misurate dalle postazioni della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), gestita dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera. I dati utilizzati sono quelli pubblicati dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera sul proprio sito internet (www.entezona.it).

In Figura 3-8 è mostrata la dislocazione delle postazioni della RRQA ed in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportati i parametri rilevati in ognuna di esse.

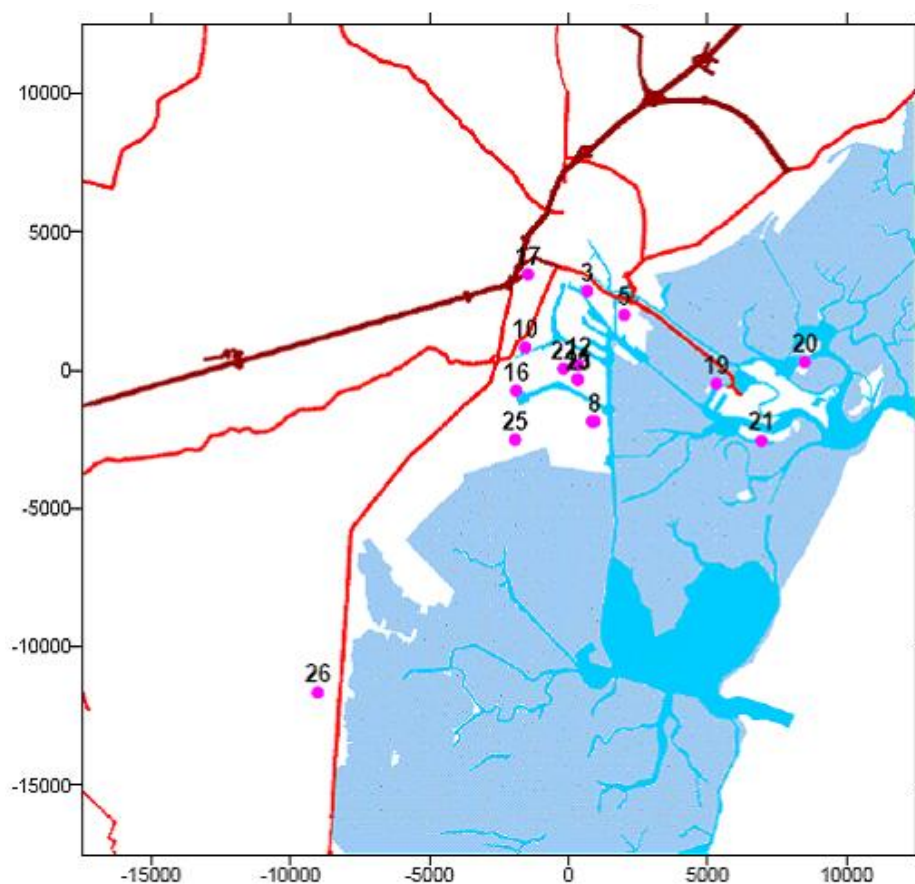


Figura 3-8: Dislocazione delle postazioni della RRQA dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera.



Le postazioni della RRQA sono dislocate in prevalenza nella zona industriale, nella quale ci sono le postazioni meteorologiche e 7 postazioni chimiche (3-16), esiste poi l'area urbana di Marghera nella quale è presente la postazione chimica 17, l'area di Venezia nella quale sono installate 3 postazioni chimiche (19-21) e l'area extra urbana a sud ovest della zona industriale dove sono situate 2 postazioni chimiche (25-26).

La normativa vigente in materia di qualità dell'aria ambiente è costituita da:

- D.M. 2 aprile 2002, n° 60 *"Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio"*
- Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183 *"Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria"*
- Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152 *"Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente"*

Gli standard di qualità dell'aria stabiliti dalle citate leggi sono riportati in Tabella 3-8 , Tabella 3-9, e Tabella 3-10.



Centrale termoelettrica
di Fusina



BIOSSIDO DI ZOLFO				
	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile	42,9% del valore limite, pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno	1 gennaio 2005
3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nessuno	19 luglio 2001



Centrale termoelettrica
di Fusina



-continua dalla pag. precedente -

OSSIDI DI AZOTO				
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _X	Nessuno	19 luglio 2001



Centrale termoelettrica
di Fusina



-continua dalla pag. precedente -

PARTICOLATO ATMOSFERICO - PM10				
I. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 25 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1 gennaio 2005	1 gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ PM10	20% del valore limite, pari a 8 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
PIOMBO				
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/m ³	100% del valore limite, pari a 0,5 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1 gennaio 2005	1 gennaio 2005



Centrale termoelettrica
di Fusina



-continua dalla pag. precedente -

BENZENE				
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100% del valore limite, pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2006, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010
MONOSSIDO DI CARBONIO				
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m^3	6 mg/m^3 all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2003, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005

Tabella 3-8- Valori limite per la qualità dell'aria del DM 2 aprile 2002, n°60.



Centrale termoelettrica
di Fusina



OZONO			
1. Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	1 gennaio 2010
2. Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h come media su 5 anni	1 gennaio 2010
3. Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³	
4. Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	

Tabella 3-9: Valori bersaglio e obiettivi a lungo termine per l'ozono del D.Lgs. 23 luglio 2004, n° 171.

Inquinante	Parametro	Valore obiettivo	Nota
Arsenico	Media annuale	6 ng/m ³	Tenore totale nel PM10
Cadmio	Media annuale	5 ng/m ³	Tenore totale nel PM10
Nichel	Media annuale	20 ng/m ³	Tenore totale nel PM10
Benzo(a)pirene	Media annuale	1 ng/m ³	Tenore totale nel PM10

Tabella 3-10 – Valori obiettivo per la qualità dell'aria del D. Lgs. 3 agosto 2007, n° 152

L'elenco delle stazioni selezionate per la valutazione della qualità dell'aria nel sito d'interesse sono riportate in Tabella 3-11.

Gestore	Stazione	SO2	NO2	PM10	POLVERI	O3
EZIPM	Fincantieri-Breda	X	X	X		
EZIPM	Agip	X		X		
EZIPM	Fusina	X				
EZIPM	Enichem S.S.11	X	X	X		
EZIPM	Montefibre	X			X	
EZIPM	C.E.D. Ente Zona	X	X			X
EZIPM	Sirma	X				
EZIPM	Marghera	X	X	X		
EZIPM	Tronchetto	X				
EZIPM	S.Michele	X				
EZIPM	Giudecca	X	X	X		X
EZIPM	Moranzani	X			X	
EZIPM	Campagna Lupia	X	X	X		X

Tabella 3-11 – Postazioni fisse considerate

Per quanto riguarda il biossido d'azoto, si registrano superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³ presso le stazioni Enichem S.S.11 (8 superamenti)



e Marghera (3 superamenti). Lo standard di qualità dell'aria di 40 µg/m³ relativo alla media annua è invece rispettato nelle stazioni di C.D.E. Ente Zona e di Campagna Lupia; nelle altre stazioni si osservano valori di poco superiori al limite stesso.

Stazione	# valori	Concentrazione Media Annuale µg/m ³ (val. lim. 40µg/m ³)	Concentrazione Oraria superata 18 volte/anno µg/m ³ (val. lim. 200µg/m ³)	Concentrazione Massima Oraria µg/m ³ (non normato)
Fincantieri-Breda	8245	42.2	121	181
Enichem S.S.11	8356	42.6	179	230
C.E.D. Ente Zona	8259	33.7	104	125
Marghera	8198	42.1	155	240
Giudecca	8246	41.4	144	168
Campagna Lupia	7906	22.4	71	174

Tabella 3-12 – Standard di qualità dell'aria per NO₂, anno 2007 [µg/m³].

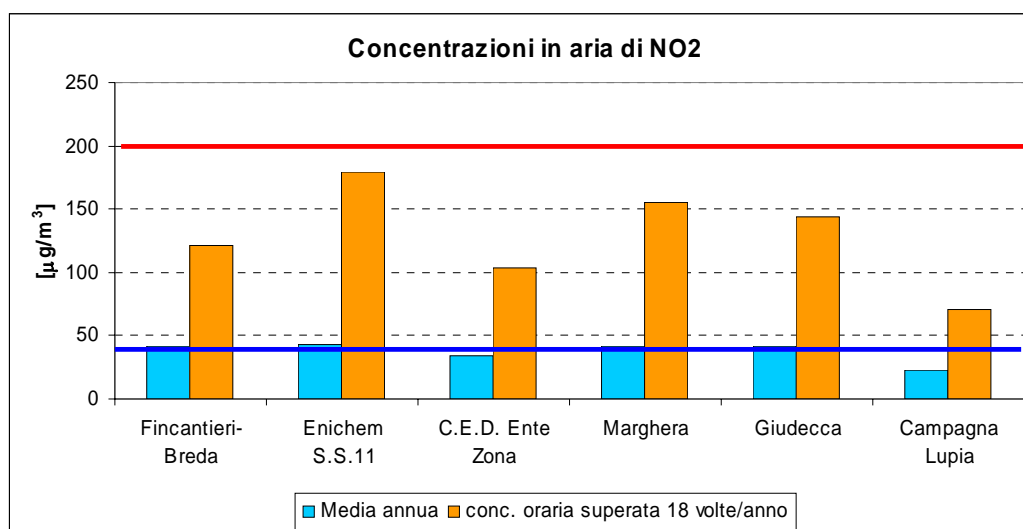


Figura 3-9–Statistiche di sintesi per NO₂, la linea blu rappresenta il limite di 40 µg/m³ per la concentrazione media annua; la linea rossa il limite di 200 µg/m³ per la concentrazione oraria da non superarsi per più di 18 ore/anno.

Per quanto riguarda il biossido di zolfo, non si registrano superamenti degli standard di qualità dell'aria né in termine di concentrazione media annua, né di concentrazioni acute.



Stazione	# valori	Concentrazione Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (val. lim. $20\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione Oraria superata 24 volte/anno $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (val. lim. $350\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione Massima Oraria $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (non normato)
Fincantieri-Breda	8311	3.7	57	114
Agip	8373	4.0	49	112
Fusina	8335	9.7	114	1206
Enichem S.S.11	8387	9.3	119	230
Montefibre	8324	5.2	63	493
C.E.D. Ente Zona	8339	10.4	164	269
Sirma	7672	13.7	126	300
Marghera	8319	6.0	79	115
Tronchetto	8375	13.1	339	690
S.Michele	8383	1.9	39	76
Giudecca	8363	2.9	32	64
Moranzani	8089	12.3	111	617
Campagna Lupia	8202	4.6	51	141

Tabella 3-13–Statistiche di sintesi per SO₂, anno 2007 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

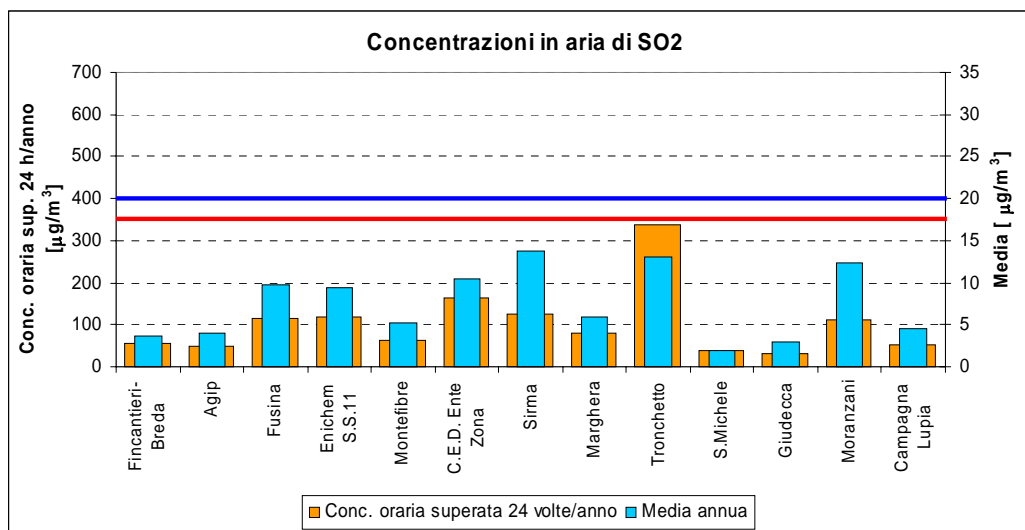


Figura 3-10 –Statistiche di sintesi per SO₂, la linea blu rappresenta il limite di $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media annua; la linea rossa il limite di $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione oraria da non superarsi più di 24 ore/anno.



In merito all'ozono si registrano i superamenti del valore obiettivo a lungo termine sia per la protezione della salute umana sia per la protezione della vegetazione, similmente a quanto accade in tutto il bacino padano.

Numero di superamenti degli obiettivi a lungo termine di O3						
	C.E.D. Ente Zona		Giudecca		Campagna Lupia	
Anno	Superamenti valore limite protezione salute umana	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	Superamenti valore limite protezione salute umana	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	Superamenti valore limite protezione salute umana	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
2007	76	50457	491	102405	90	61862

Tabella 3-14 – Numero di superamenti degli obiettivi a lungo termine di O3, anno 2007.

Stazione	# valori	Concentrazione Media Annuale	Concentrazione Massima Oraria
C.E.D. Ente Zona	8326	34.8	185
Giudecca	8330	50.8	225
Campagna Lupia	7946	38.5	185

Tabella 3-15 – Concentrazione media annua e massima oraria di O3, anno 2007 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Gli standard di qualità dell'aria per **particolato fine (PM10)**, evidenziano superamenti sia del valore limite relativo alla media annua ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (presso le stazioni Agip, Enichem e Marghera) sia del numero di superamenti della soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media giornaliera. Anche per questo inquinante, come per Ozono ed ossidi di azoto, le criticità riscontrate nel sito sono condivise da gran parte del bacino padano.

Stazione	# valori	Concentrazione Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (val. lim. $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione Giornaliera superata 35 volte/anno $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (val. lim. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione Massima Oraria $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (non normato)
Fincantieri-Breda	4308	30.9	50	408
Agip	4333	50.5	92	606
Enichem S.S.11	4264	61.9	133	448
Marghera	4259	51.7	100	503
Giudecca	3933	31.6	57	337
Campagna Lupia	4141	31.7	70	229

Tabella 3-16 – Statistiche di sintesi per PM10, anno 2007 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].



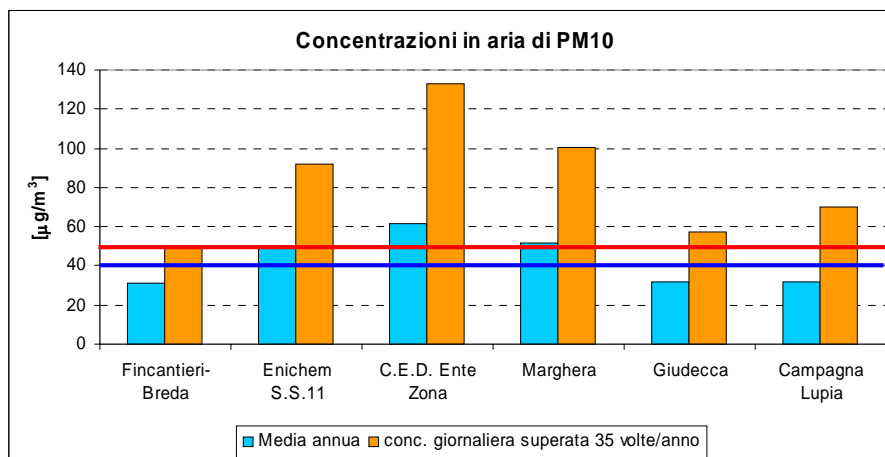


Figura 3-11 – Statistiche di sintesi per PM10, la linea blu rappresenta il limite di 40 µg/m³ per la concentrazione media annua; la linea rossa il limite di 50 µg/m³ per la concentrazione giornaliera da non superarsi più di 35 giorni/anno.

3.3.3. Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

Il Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) della Regione Veneto, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 57 del 11.11.2004, ha stabilito la classificazione preliminare del territorio regionale, in termini di criticità dello stato qualitativo dell'aria ambiente, ripartendo tutti i comuni del Veneto in zone A (critiche), B (di risanamento) e C (di mantenimento) e assegnando loro la competenza per la definizione dei Piani di azione, di risanamento e di mantenimento contenenti le azioni indicate al capitolo 6 dello stesso PRTRA.

Sulla base della suddetta zonizzazione, effettuata in via preliminare, il Comune di Venezia è stato classificato in zona A (in cui applicare i piani di azione), per gli inquinanti PM10, NO₂ e benzo(a)pirene.

L'Amministrazione Comunale si è quindi dotata, con delibera n° 479 del 30.09.2005, del "Piano di Azione Comunale (PAC) per il risanamento dell'atmosfera", approvato dalla Giunta Provinciale con deliberazione n. 2006/28 del 10.01.2006, la cui applicazione ha visto già la realizzazione di interventi a carico di diversi comparti emissivi, quali ad esempio quelli del traffico e degli impianti termici.

Per il comparto industriale è stato sottoscritto nel 2006 dalle Aziende aderenti all'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (tra cui Enel) e gli Enti Locali (Prefetto, Provincia e Comune) un Protocollo d'Intesa per l'attuazione di misure di contenimento delle emissioni di polveri e di ossidi di azoto degli impianti produttivi.



3.4. Ambiente idrico

3.4.1. *Caratteristiche di qualità delle acque e dei sedimenti lagunari.*

La contaminazione dei sedimenti dei canali industriali è notoriamente molto più elevata che nel resto della laguna di Venezia. Indagini recenti hanno evidenziato alti livelli di inquinamento con un'estrema variabilità spaziale.

Tutti gli studi effettuati confermano che le aree più inquinate sono localizzate in particolare nel Canale Industriale Nord, nel Canale Bretella e nel Canale Industriale Lusore Bretelle. La contaminazione riguarda sia metalli pesanti (As, Cd, Hg, e Pb) che microinquinanti organici, quali PCB, IPA e PCDD/F.

In generale, le concentrazioni di metalli pesanti e di inquinanti organici riscontrate nei sedimenti superficiali lagunari sono nettamente inferiori rispetto a quanto si registra nelle zone maggiormente inquinate dei canali industriali.

Gli studi sulla qualità delle acque lagunari hanno tradizionalmente privilegiato il problema dell'eutrofizzazione, associato alle alte concentrazioni dei nutrienti, mentre sono state condotte poche indagini sulla presenza di inquinanti organici ed inorganici disciolti in acqua.

Il peso complessivo della sorgente "Porto Marghera" sullo stato trofico della laguna centrale, pur con i rilevanti interventi di abbattimento dei carichi effettuati nell'ultimo decennio, è confermato dalle misure eseguite dal Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), sia all'interno dei canali che nell'area lagunare antistante, che evidenziano valori chiaramente più elevati di azoto ammoniacale e ortofosfato rispetto ad altre aree lagunari.

Sono in corso approfondimenti, sempre a cura del MAV, per chiarire l'effetto di Marghera sui livelli di contaminazione da microinquinanti organici ed inorganici delle acque lagunari, relativamente ai quali sono ad oggi disponibili solo dati preliminari.

3.4.2. *Piano Regionale di Risanamento delle Acque*

L'ultimo Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA) è stato approvato dal Consiglio Regionale con provvedimento n. 962 del 1 Settembre 1989.

La Giunta Regionale del Veneto con DGR n. 4453 del 29 dicembre 2004 ha adottato il nuovo Piano di Tutela delle Acque (PTA), redatto ai sensi del D. Lgs.152/1999.

Con l'adozione del PTA sono state comunque approvate:



Centrale termoelettrica
di Fusina



- la designazione delle aree sensibili del Veneto, così come individuate nell'allegato B alla DGR;
- le "Proposte urgenti e temporanee per la protezione quantitativa delle riserve idriche sotterranee", documento redatto in prima attuazione dell'art. 21 della L.R. 1/2004 e riportate nell'allegato C della DGR;

e contestualmente sono diventate immediatamente vincolanti, dalla data di pubblicazione della DGR sul BUR regionale, le norme di attuazione e le prescrizioni del PTA, contenute negli articoli: "Aree sensibili", "Scarichi di acque reflue urbane in aree sensibili" e "Prime azioni per la tutela quantitativa della risorsa idrica".

In tale contesto la Laguna di Venezia e l'intero bacino scolante ad essa afferente sono stati individuati dalla Regione Veneto, sulla base di quanto disposto nell'art.18 dell'ex D. Lgs n. 152/1999 e sulla base dei criteri stabiliti nell'Allegato n. 6 del Decreto stesso, come aree sensibili, le quali sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per azoto e fosforo.

Il PTA dispone inoltre che per la Laguna di Venezia resta salvo quanto disposto dalla specifica normativa vigente per quanto più restrittiva e dal "Piano per la Prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia - Piano Direttore 2000", approvato dal Consiglio Regionale con delibera n. 24 del 1° marzo 2000.

Le azioni prioritarie elencate nel Piano Direttore del 2000, per l'area di Porto Marghera, sono: la prevenzione a monte dell'inquinamento, la riduzione dell'inquinamento a valle intervenendo sui processi industriali con l'uso delle migliori tecnologie di progettazione, produzione e trattamento.

Altresì l'azione primaria prevista dal Piano Direttore 2000 su Porto Marghera è costituita dal "Progetto Integrato Fusina", che prevede l'ampliamento della rete di collettamento dei reflui civili ed industriali, il potenziamento dell'impianto di depurazione, anche mediante l'introduzione di uno stadio finale di finissaggio attraverso fitodepurazione, un'analisi della migliore collocazione del punto di scarico finale. Alla base del progetto, e più in generale dell'intero Piano Direttore, è l'intento di realizzare un sistema quanto più efficiente possibile nella gestione del ciclo delle acque, attraverso il contenimento ed il controllo dell'inquinamento idrico, e, al tempo stesso, di ricercare soluzioni per il recupero ed il miglioramento della qualità della risorsa acqua.

I limiti di accettabilità per gli scarichi in funzione del loro recapito (Laguna, corsi d'acqua sfocianti nella Laguna, tratti di mare interessante la Laguna, fognature pubbliche) sono stati inizialmente definiti con il DPR 962/1973 "Tutela della città di Venezia e del suo territorio dagli inquinanti delle acque", emanato in applicazione all'art. 9 della Legge 171/1973,



Centrale termoelettrica
di Fusina



demandando alla Regione Veneto la definizione dei metodi analitici e l'individuazione del Bacino scolante.

La tabella allegata al DPR 962/73 prevedeva limiti per i parametri chimici e fisici ed, in particolare,

per la temperatura allo scarico:

- il valore limite della temperatura per gli effluenti degli impianti smaltiti in Laguna⁴: 30 °C;
- la temperatura del ricettore a m 100 dallo scarico non superiore di 3 °C a quella delle acque in assenza dello scarico.

I limiti di emissione per le acque reflue industriali nella Laguna di Venezia e il suo bacino scolante sono stati oggetto di una serie di modifiche a seguito dell'emanazione di specifici Decreti Ministeriali:

- D.M. Ambiente 23 aprile 1998 "Requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia", che fissa i requisiti di qualità da perseguire nelle acque lagunari e del Bacino Scolante (valori guida e valori imperativi) e il divieto di scarico (fatto salvo l'impiego delle "BAT") in Laguna e nei corpi idrici del suo bacino scolante per idrocarburi policiclici aromatici (IPA), pesticidi organoclorurati, diossine, policlorobifenili (PBC) e tributilstagno (TBS);
- D.M. Ambiente 16 dicembre 1998 "Integrazioni al decreto 23 aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia e relativa proroga dei termini" estende il divieto di scarico (fatto salvo l'impiego delle "BAT") in Laguna e nei corpi idrici del suo bacino scolante a cinque nuove sostanze: cianuri, arsenico, cadmio, piombo, mercurio
- DM Ambiente 9 febbraio 1999 "Carichi massimi ammissibili complessivi di inquinanti nella laguna di Venezia" fissa i carichi massimi in Laguna compatibili con la salute dell'ecosistema lagunare;
- D.M. Ambiente 26 maggio 1999 "Individuazione delle tecnologie da applicare agli impianti industriali ai sensi del punto 6 del DM 23 aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia", individua le migliori tecnologie disponibili (BAT) da applicare alle industrie
- D.M. Ambiente e Lavori Pubblici del 30 luglio 1999 "Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del punto 5 del decreto

⁴ I limiti per gli effluenti smaltiti direttamente nella laguna si applicano anche agli effluenti smaltiti in corsi d'acqua naturali o in canali artificiali a meno di 10 km a monte della loro confluenza nella laguna.



interministeriale 23 aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia” fissa le concentrazioni massime ammissibili di inquinanti, compresi i 10 parametri particolari, allo scarico in Laguna e nei corpi idrici del suo bacino scolante.

In particolare il DM 30 luglio 1999 abroga la tabella dei limiti degli inquinanti allo scarico, ivi compresa la temperatura, allegata al DPR 962/73 e fissa nuovi valori limite agli scarichi riportati nella tabella A – sezioni 1, 2, 3 e 4 – allegata allo stesso DM, mentre non prevede alcun limite alla temperatura.

In questo contesto il valore limite alla temperatura è stabilito dall’art. 1 del DM 23 aprile 1998 dove “Gli obiettivi di qualità da perseguire nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante per assicurare la protezione della vita acquatica e la possibilità di esercitare nella laguna tutte le attività legittime quali la pesca la molluschicoltura e la balneazione, sono fissati nei valori indicati nella tabella 1, allegata al presente decreto” e in particolare si prevede che la temperatura del recettore a m 100 a valle dello scarico non sia superiore di 3°C a quella delle acque in assenza dello scarico.

Il D.Lgs 152/99, in materia di tutela dell’inquinamento delle acque, e il successivo D.Lgs 152/06 “Norme in materia ambientale” e s.m.i., applicabili in tutto il territorio nazionale, oltre a includere la Laguna di Venezia tra le aree sensibili, confermano la validità e la specificità della Legge Speciale per Venezia.

Le suddette norme regolamentano altresì i limiti di emissione delle acque reflue in pubblica fognatura (Depuratore Consortile Vesta), integrati e/o modificati, per alcuni parametri, dal DGRV n. 470/83.

3.5. Suolo e sottosuolo

3.5.1. *Caratteristiche di qualità del suolo, sottosuolo e acque sotterranee*

Come richiamato al punto 3.2.2 La centrale di Fusina ricade all’interno del sito di interesse nazionale (SIN) di Porto Marghera. Tutta l’area di centrale è stata caratterizzata ai sensi del D.M. 471/99, sia per quanto riguarda i suoli che le acque di falda.

In seguito all’Accordo di Programma di Porto Marghera per la Chimica, sottoscritto in data 21 ottobre 1998 presso il Ministero dell’Industria, Commercio e Artigianato, in seguito approvato tramite il DPCM del 12 febbraio 1999, sono stati messi in atto i necessari strumenti investigativi e di pianificazione delle attività di bonifica dell’area di Porto Marghera.



Centrale termoelettrica
di Fusina



L'area di indagine è stata suddivisa in tre macroaree: Area dei Petroli, Penisola della Chimica e Macroarea sud (Fusina).

La Centrale ENEL di Fusina si colloca in quest'ultima macroarea, ed in seguito alle suddette disposizioni di legge, Enel ha presentato un Piano di Caratterizzazione (approvato in sede di Conferenza di Servizi decisoria tenutasi a Venezia presso la Regione Veneto il 19 settembre 2003) che specifica le indagini da mettere in atto per definire tipo, grado ed estensione dell'eventuale inquinamento presente presso il sito.

Le indagini previste dal Piano di Caratterizzazione si sono concluse con la redazione di un rapporto redatto da CESI S.p.A. nel Dicembre 2004 ed hanno previsto l'esecuzione di attività geognostiche, con prelievo di campioni di terreno e di campioni di acque di falda.

Le indagini condotte hanno evidenziato che lo stato qualitativo dei suoli del sito della centrale ENEL è generalmente buono, solo localmente sono stati individuati nell'orizzonte di riporto limitati superamenti dei limiti previsti dal DM 471/99 per i Metalli, in particolare per i parametri Cd, Hg, Ni, Pb, V e Zn. Questo tipo di contaminazione si è evidenziata principalmente nei punti di indagine posti al margine nord del sito, in fregio al Canale Industriale Sud, ed è risultata associata alla presenza di materiali di risulta da processi dell'industria petrolchimica. Tali materiali sono stati a suo tempo impiegati per il ripascimento delle aree lagunari; la loro presenza nel sottosuolo e la contaminazione che da essi ne deriva non sono imputabili alle attività industriali condotte da ENEL presso il sito in esame.

In merito alle indagini eseguite per il Piano di Caratterizzazione della centrale ENEL di Fusina, nelle acque sotterranee si è riscontrata la presenza di metalli in concentrazioni superiori ai limiti previsti dal DM 471/99 (Alluminio e Arsenico nella falda nel riporto, Alluminio, Arsenico e Piombo nella prima falda, Arsenico e Nichel nella seconda falda); la contaminazione rilevata è di limitata entità: i valori misurati per i metalli sono generalmente dello stesso ordine di grandezza del limite normativo.

I piezometri che hanno evidenziato contaminazione da metalli si addensano in particolare nei settori ovest e sud del sito. Inoltre, è stata rilevata la presenza, superiore alle Concentrazioni Limiti Ammissibili (CLA) previste, per alcuni Alifatici Clorurati e Alogenati, per alcuni Idrocarburi Policiclici Aromatici e per gli Idrocarburi Totali nelle acque della falda nel riporto e della prima falda.

3.6. Rumore

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in



Centrale termoelettrica
di Fusina



sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: in tabella B sono riportati i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"⁵ presente sul territorio, mentre, in tabella C, sono riportati i valori limite da non superare per le "immissioni", per il rumore cioè determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito. In Tabella 3-17 e in Tabella 3-18 sono riportati sinteticamente tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno ($L_{Aeq,TR}$).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3-17: DPCM 14.11.97, tabella B: Valori limite di emissione – Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3-18: DPCM 14.11.97, tabella C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in Dba

⁵ Per "sorgente" si intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale



Nella Tabella 3-19, tratta dall'allegato al DPCM 14 novembre 1997, viene riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 3-19 : DPCM 14.11.97, tabella A: Descrizione delle classi acustiche

Con riferimento ai limiti di emissione il decreto stabilisce che *“i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità”*. Le verifiche del rispetto dei limiti di emissione, quindi, dovendo essere effettuate in spazi utilizzati da persone e nello stesso tempo nelle immediate vicinanze della sorgente sonora, si intendono riferite unicamente a punti ubicati sul confine di proprietà degli impianti.

3.6.1. Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale

Il comune di Venezia è dotato dello strumento urbanistico per la zonizzazione acustica del territorio, approvato con delibera del C.C. n. 39 del 10/02/2005 ed esecutiva a partire dal 7 Maggio 2005. In base alla comunicazione del Comune di Venezia l'area in cui ricade la centrale Enel di Fusina è stata



classificata "Area esclusivamente industriale" (classe VI), come confermato dal grafico riportato in Figura 3-12 con evidenziata l'area interessata dall'intervento.

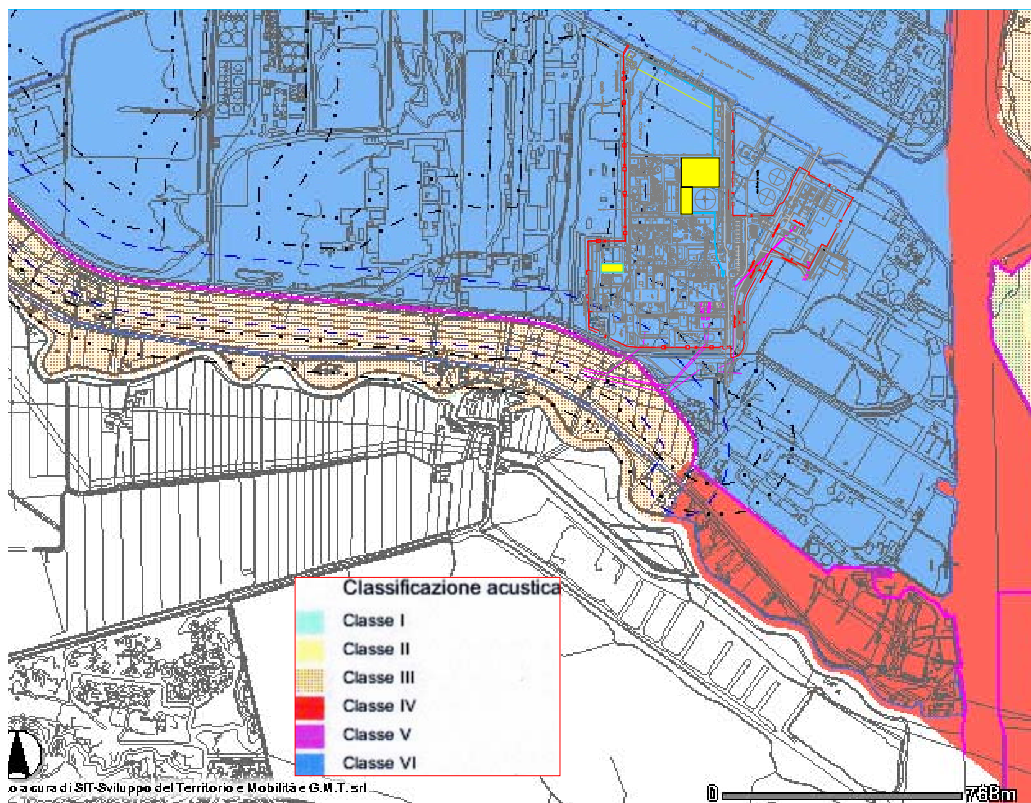


Figura 3-12: Classificazione acustica dell'area della centrale termoelettrica "Andrea Palladio" e delle aree limitrofe secondo la zonizzazione vigente.

3.7. Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

3.7.1. Situazione ambientale attuale

L'area interessata dal progetto è sita all'interno della cosiddetta "seconda zona industriale" creata mediante l'imbonimento di aree lagunari con materiali di riporto costituito in prevalenza da residui dei cicli produttivi della cosiddetta "prima zona industriale"; più precisamente il sito di studio si trova all'interno della centrale termoelettrica di Enel "Andrea Palladio" nell'area industriale di Porto Marghera nelle immediate vicinanze di Fusina.

L'area di studio quindi risulta inserita in una zona fortemente antropizzata in cui non si rilevano elementi di spiccato valore/interesse naturalistico. Ciò non toglie che al confine con la zona industriale vi siano le aree a maggior pregio



Centrale termoelettrica
di Fusina



naturalistico rappresentate dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le aree identificate ai fini della caratterizzazione ambientale sono riconducibili al Sito Industriale di Porto Marghera e alla prospiciente Area Lagunare.

3.7.2. Sito industriale di Porto Marghera

Il sito, fortemente antropizzato, è caratterizzato prevalentemente da una flora di tipo erbaceo di natura nitrofilo-ruderale con macchie di rovo (*Rubus* sp.) e formazioni invasive di canna gentile (*Arundo donax*).

Ai margini del sito invece, è stata osservata, nelle depressioni, una vegetazione di tipo sia igrofila, costituita da giunchi e carici, sia arborea, costituita da salici, pioppi, ontani, acacie ed ailanti.

Da un punto di vista faunistico non si segnalano specie di particolare interesse per quanto riguarda mammiferi, anfibi e rettili, invertebrati ed avifauna.

3.7.3. Area Lagunare

L'area Lagunare si è formata al termine dell'ultimo periodo glaciale, grazie agli abbondanti apporti fluviali del Tagliamento, Brenta, Piave e Po. Tali detriti fluviali, grazie alle correnti, sono stati distribuiti lungo linee parallele alla costa, formando così un fondale di tipo limoso – argilloso che nel tempo ha subito fenomeni di subsidenza e compattazione raggiungendo una profondità media non superiore a 1.5 metri e con un'escursione di marea di un metro. La laguna è un territorio molto complesso in continua evoluzione costituito da un insieme ricco di ambienti dinamici e vivi, di elevato pregio naturalistico. Fare un distinzione tra aree sommerse ed emerse della laguna è un compito piuttosto arduo in quanto l'escursione di marea crea un rapporto indissolubile tra terra e acqua. La profondità dei fondali legata alle abitudini alimentari delle varie specie è il fattore che fa scegliere, per esempio, all'avifauna alcuni habitat più che altri.

L'area di interesse può essere divisa in quattro ambienti distinti: a) i settori periferici della laguna, b) la laguna vera e propria, c) i lidi estesi da Jesolo a



Centrale termoelettrica
di Fusina



Chioggia, d) le casse di colmata situate nella Laguna Media, fra Porto Marghera e Porto San Leonardo.

Settori periferici:

I settori periferici sono in prevalenza caratterizzati dalla presenza delle valli da pesca, aree fortemente antropizzate; si tratta, infatti di bacini arginati e in genere circondati da canali per favorire la navigazione. La vegetazione sugli argini è di tipo alofila, mentre dove il terreno ha una salinità inferiore si possono osservare cordoni a vegetazione psammofila.

Laguna vera e propria:

La Laguna vera e propria è sita all'esterno degli argini che delimitano le valli. Essa è solcata da numerosi canali, artificiali o naturali, più o meno profondi che si ramificano dal "tronco" maggiore, ampio e profondo. Nella Laguna si distinguono le velme - banchi sabbiosi - fangosi che emergono unicamente durante le fasi di bassa marea e ricchi di invertebrati che costituiscono alimento per l'avifauna limicola; i palui - aree ricoperte da acqua bassa e poco navigabili; le barene - terreno a substrato limoso-argilloso leggermente affiorante nei periodi di bassa marea e ricoperto da vegetazione alofila bassa, resistente e fitta quali il limonium sp.

A causa dei fenomeni distrofici e delle condizioni ipossiche ed anossiche, verificati soprattutto nella laguna centrale durante l'estate nel corso degli anni '80, si sono insediate specie opportunistiche sia macroalgali appartenenti al genere *Ulva*, a scapito prevalentemente delle praterie a fanerogame, che specie tipiche dei fondali confinati e spesso anossici. Pertanto, si sono verificate da un lato profonde modifiche nei popolamenti bentonici e dall'altro sono state influenzate le comunità stanziali e le migrazioni stagionali delle principali specie ittiche lagunari. Per quanto riguarda le specie ittiche si sono infatti, concretizzate estese morie di specie sia stanziali, quali i gobidi, sia quelle stagionali, quali i zatterini, cefali, passere, granchi, ect...

Tipiche degli specchi acquei sono le anatre tuffatrici che si nutrono di materiale vegetale e piccoli invertebrati acquatici tuffandosi ed immergendosi completamente. Svernano riunendosi in grandi stormi insieme alle folaghe; dalla fine degli anni 90 sono "tornati" i cormorani e quasi in contemporanea le garzette e l'airone cinerino.

Lidi:



Centrale termoelettrica
di Fusina



I Lidi sono isole sabbiose strette e lunghe estesi da Jesolo a Chioggia. Esse separano la laguna dal mare aperto e sono una barriera contro l'azione corrosiva del moto ondoso. I litorali sono sistemi estremamente labili e mutevoli in quanto i fattori che influiscono sulla loro morfologia sono diversi: le modificazioni nel tempo dell'apporto di detriti fluviali, il moto ondoso, l'azione eolica, i fenomeni di subsidenza e di eustatismo. Purtroppo l'assetto naturale di questi delicati ambienti è stato e viene compromesso dall'espansione turistica (costruzione di residenze, stabilimenti balneari e campeggi).

Casse di colmata:

Isole artificiali formate con il materiale proveniente dallo scavo del Canale dei Petroli, tra il 1963 al 1969, situate nella Laguna Media, fra Porto Marghera e Porto San Leonardo. Furono realizzate per consentire l'accesso delle navi al porto industriale di Porto Marghera e create per un'ulteriore espansione della zona industriale; il progetto infatti prevedeva l'interramento di tutte le aree arenose e vallive della Laguna. Furono realizzate tre casse di colmata "A", "B" e "D-E", ad una quota media di due metri rispetto al livello del mare, per una superficie complessiva di 11,36 Km².

Le Casse di Colmata con il passare degli anni hanno assunto un valore naturalistico di notevole pregio; infatti, grazie all'anomala elevazione sul livello medio mare e alla presenza di stagni d'acqua dolce temporanei, le zone ospitano una ricchissima comunità faunistica, in particolare per quanto riguarda l'avifauna acquatica, la quale può nidificare, migrare ed essere stanziale. Nelle casse di colmata "B" e "D-E" sono stati osservati anche la biscia della collare e la nutria.

- **La cassa di colmata "A"** si trova a ridosso al sito industriale di Fusina e risulta inclusa nel Sito di Interesse Nazionale ex D.M. Ambiente n. 468/2001 "Programma Nazionale di Bonifica e Ripristino Ambientale". Essa non è collegata con i canali lagunari o con altri corsi d'acqua, pertanto l'acqua è di origine solo pluviale. Le sponde sono ricoperte da cannuccia di palude, da giunco marittimo e tifa. Mentre nel bordo interno si osservano la gramigna, l'erba mazzolina e la tamerice.
- **La cassa di colmata "B"** si trova al centro della Laguna media ed è raggiungibile solo via acqua. E' completamente ricoperta di vegetazione quali il pioppo bianco, il pioppo nero, diverse specie di salici e la tamerice.



Centrale termoelettrica
di Fusina



- *La cassa di colmata "D-E" è la più vasta e si trova nella parte centrale della Laguna media. Al suo interno sono presenti diversi acquitrini con acqua prevalentemente pluviale anche se in casi di marea sostenuta ci possono essere acque salmastre. Presenta quindi diverse nicchie ecologiche. La vegetazione si è sviluppata, e ancora in evoluzione, verso un tipo di flora dell'entroterra e quindi sempre meno alofila.*

Le casse di colmata possono essere suddivise in tre aree in base alle caratteristiche vegetazionali:

- a) aree scarsamente interessate dai lavori di imbonimento; queste hanno conservato i loro caratteri originari, rappresentati da una vegetazione di tipo alofila e dalla presenza di specchi di acqua salmastra poco profondi;
- b) aree boscate più interne e rialzate; aree colonizzate da specie arboree a rapido accrescimento come quali il pioppo, il salice e la betulla;
- c) aree sui cumuli di riporto; aree quasi del tutto sottratte all'influsso dalla falda salata, dove si osservano aggruppamenti di specie erbacee non alofile per lo più rudimentali;
- d) aree con modeste depressioni fra i fossi (costituiscono la zona più estesa); aree con insediamenti frammentari di popolamenti di alofite. In queste aree i chiari, a causa dell'accumulo di acqua pluviale, sono caratterizzati da una salinità bassa (<10%) che permette lo sviluppo del canneto.

3.7.4. Sistema delle aree naturali protette

Nel Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 la Regione Veneto aveva individuato 156 Siti di Importanza Comunitaria. In seguito alla ripermetrazione definita successivamente dalla Regione con D.G.R. 448 del 21 febbraio 2003 i siti proposti sono stati ridotti a 99 (42 nella zona alpina e 57 in area non montana); di questi, 18 ricadono nel territorio della Provincia di Venezia e nessuno di questi interessa direttamente il sito dell'impianto.

La Regione Veneto con il D.P.G.R. 18 maggio 2005 n. 241 ha individuato diversi Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), i cui elenchi aggiornati sono contenuti negli allegati B e C.

I S.I.C. più prossimi al sito d'interesse sono i seguenti:

- S.I.C. IT3250030 "Laguna Medio - Inferiore di Venezia", ubicato a circa 1,4 km a sud dell'impianto (Figura 4.4.1-1), nel cui interno sono comprese le tre Z.P.S. denominate:



- IT3250037 "Laguna viva medio inferiore di Venezia";
- IT3250038 "Casse di colmata B - D/E";
- IT3250039 "Valli e barene della laguna medio inferiore di Venezia".

➤ S.I.C. IT3250031 "Laguna Superiore di Venezia", collocato a circa 4,5 Km a nord-est del sito di interesse, nel cui interno sono comprese le due Z.P.S. denominate:

- IT3250035 "Valli della laguna Superiore di Venezia";
- IT3250036 "Valle Perini e foce del fiume Dese".

Inoltre, nell'ambito della provincia di Venezia, rientrano le seguenti aree protette, regolate dalla Legge 394/91, e comunque distanti dall'area interessata dal progetto (> 10 Km):

- Parco Naturale del Fiume Sile, Parco Naturale Regionale che copre 4,159 ettari ed è stato istituito nel 1991 con la Legge N. 8 del 28 Gennaio;
- Riserva Naturale Integrale di Bosco Nordio, Riserva Naturale Regionale istituita nel 1971 con il DM del 26 Luglio e di estensione pari a 113.54 ettari.



Centrale termoelettrica
di Fusina





Figura 3-13: Aree pSIC (Delimitazione ufficiale – Ministero dell’Ambiente)



Centrale termoelettrica di Fusina



4. LE INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Nel seguito sono individuate le possibili interazioni con l'ambiente per le fasi di costruzione e di esercizio, relative al potenziamento dell'impianto di co-combustione CDR carbone sulle sezioni 3 e 4. Tali interazioni, se presenti, potrebbero tradursi in potenziali impatti; la loro determinazione permetterà dunque una valutazione complessiva del disturbo arrecato all'area.

Le potenziali interazioni riguardano:

- emissioni in atmosfera;
- emissioni in acqua;
- emissioni sonore;
- produzione, recupero o smaltimento di rifiuti;
- traffico;
- interferenza con il paesaggio.

4.1. Le emissioni in atmosfera

4.1.1. Fase di costruzione

In questa fase le emissioni in atmosfera sono ascrivibili essenzialmente alla produzione di polveri e gas di scarico delle macchine operatrici utilizzate durante le attività di costruzione dell'impianto e delle opere connesse.

Le principali attività connesse al potenziamento dell'impianto consistono nella realizzazione di modeste opere civili necessarie all'installazione delle nuove apparecchiature e nelle attività di montaggio elettromeccanico dei componenti e sistemi costituenti l'impianto.

Considerata l'esiguità delle opere da realizzare, le emissioni saranno rilasciate per un periodo temporale molto limitato all'interno dell'area di cantiere. L'impatto associato è pertanto da ritenersi di modestissima entità, a carattere temporaneo e, comunque reversibile.

Ad ogni modo le emissioni di polveri saranno tenute sotto controllo adottando, a livello di cantiere, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali l'umidificazione del terreno nelle aree di lavoro e dei cumuli di inerti e la riduzione della velocità di transito dei mezzi impiegati. Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi i mezzi utilizzati saranno mantenuti in buone condizioni di manutenzione, si eviterà inoltre di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari da costruzione durante le fasi di non utilizzo.



4.1.2. Fase di esercizio

Per la valutazione delle emissioni in atmosfera, si rimanda alle determinazioni e considerazioni riportate nella relazione tecnica in Allegato I, in base alle quali si evidenzia come il processo di co-combustione CDR carbone, non alteri in modo sostanziale la qualità delle emissioni.

La valutazione delle emissioni è stata effettuata analizzando per SO₂, NO_x, PM₁₀, CO, COT e HCL i dati forniti dal Sistema di monitoraggio delle Emissioni (SME) della centrale di Fusina per l'anno 2007, mentre i dati riferiti a HF, metalli (Cr, Mn, Hg, Ni, Pb, e V), IPA, PCB e PCDD/PCDF, sono stati dedotti da analisi effettuati da ARPAV e SGS/INCA durante la fase di sperimentazione sul sistema di co-combustione CDR-Carbone condotta tra il 2004 e 2005.

La combustione di CDR in sostituzione di carbone, per un input termico pari al 5%, oltre a portare un risparmio in termini di CO₂ pari a circa 28.6 t/h, non introduce variazioni significative in nessuna delle configurazioni analizzate, né per quanto concerne il rispetto dei limiti previsti dal DM n. 60/02 per gli inquinanti tradizionali (SO₂, NO_x, PM₁₀ e CO), né per quanto riguarda il confronto con i valori delle linee guida redatte dall'organizzazione mondiale della sanità, per i composti organici (IPA, PCB e PCDD/PCDF), e quelli inorganici (Cr, Mn, Hg, Ni, Pb, e V).

In particolar modo l'analisi dettagliata dei singoli inquinanti trattati mette in evidenza come la variazione della miscela in combustione con l'introduzione del CDR non comporta nessun problema in termini di livelli di rischio, con stime che rimangono per tutti gli inquinanti al di sotto dei limiti di legge e/o dei valori guida.

In particolare si riscontrano solo dei moderati aumenti per le immissioni di COT, Mn, PCB e PCDD/PCDF, una sostanziale invariabilità per le immissioni di NO₂, CO, HF, HCL, Hg, Pb e V ed una diminuzione per le immissioni di SO₂, PM₁₀, Ni e IPA che variano dal 25% riscontrato per il PM₁₀ ad oltre il 95% riscontrato per il Ni.

Per quanto riguarda il monitoraggio e le misure delle emissioni si farà riferimento al Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) della centrale esistente, comprensivo della strumentazione specifica per il monitoraggio sia dei macro che dei microinquinanti. Lo SME è gestito dal personale di centrale sulla base di procedure appositamente dedicate e certificate secondo la norma ISO 14001.



Centrale termoelettrica
di Fusina



4.2. Scarichi idrici

L'area adibita a CDR è già dotata di una idonea rete di canalizzazioni che convoglia le acque di dilavamento al sistema di trattamento (TSD) le cui acque in uscita sono inviate al depuratore consortile ex Vesta.

L'intervento in oggetto non comporterà nessuna variazione allo stato attuale, pertanto si ritiene che il potenziamento dell'impianto non determinerà impatti significativi sulla componente scarichi idrici.

4.3. Le emissioni sonore

La caratterizzazione acustica ante operam è stata effettuata mediante misure di rumore delle sorgenti esistenti. La stima previsionale dei livelli sonori prodotti dal nuovo impianto è stata valutata mediante l'applicazione di un modello matematico. Tale modello, utilizzato per interpolare/estrapolare a distanza i dati di emissione acustica, è stato calibrato e verificato sulla base dei rilievi sperimentali.

Il confronto tra le misure e le stime previsionali non ha mostrato nessun aumento significativo dei livelli di pressione sonora legato agli interventi da realizzare. Per maggiori dettagli sulla valutazione dell'impatto acustico, si rimanda alle determinazioni e considerazioni riportate nella relazione tecnica in Allegato II, in base alle quali è possibile affermare che, dopo il potenziamento dell'impianto, non si verificherà alcuna variazione significativa del clima acustico attuale e non verranno superati i livelli di emissione ed i livelli assoluti di immissione.

4.4. Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti

4.4.1. Fase di costruzione

I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere potranno appartenere ai seguenti "capitoli" dell'elenco dei CER di cui all'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/06:

- Capitolo 15: Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti); in particolare rifiuti provenienti dagli imballaggi dei macchinari e componenti utilizzati, stracci e indumenti protettivi utilizzati dal personale.
- Capitolo 17: Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione; in particolare sfridi di materiali da costruzione, metalli, etc,



- Capitolo 20: Rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata; in particolare carta e cartone, e rifiuti urbani non differenziati prodotti dal personale.

I rifiuti saranno gestiti e smaltiti nel più rigoroso rispetto della normativa vigente, adoperandosi per la massima riduzione della quantità prodotta e privilegiando il conferimento a recupero (imballaggi e rifiuti della raccolta differenziata) piuttosto che la destinazione a discarica.

4.4.2. Fase di esercizio

Non si prevede alcuna variazione sostanziale rispetto alla produzione di rifiuti. L'eventuale produzione di scarti derivanti dall'attività di vagliatura del CDR, precedente all'invio ai mulini, sarà gestita in linea con le modalità attuali che ne prevedono lo smaltimento/recupero da parte della ditta che fornisce il CDR.

4.5. Il traffico mezzi

4.5.1. Fase di costruzione

La viabilità e gli accessi all'area saranno assicurati dalla rete viaria già esistente, che si ritiene adeguata a soddisfare le esigenze del cantiere sia quantitativamente sia qualitativamente.

Il volume di traffico indotto non susciterà pertanto particolari effetti sul grado di congestione e fruibilità della rete viaria stessa.

4.5.2. Fase di esercizio

Il potenziamento dell'impianto non comporta una variazione significativa rispetto al normale traffico veicolare già esistente.

4.6. Effetti sul paesaggio

Come già descritto nel capitolo 2, tutte le apparecchiature relative al processo del CDR saranno realizzate all'interno dell'edificio esistente, tranne limitate e specifiche apparecchiature ausiliarie. Si può pertanto ritenere trascurabile l'impatto visivo generato dall'intervento in oggetto.



4.7. Conclusioni

Nella fase di costruzione si può affermare che l'impatto dell'opera sull'ambiente naturale risulti praticamente nullo. Sono presenti infatti solo alcune interazioni trascurabili dovute alla formazione di polveri e al rumore derivanti dalle attività di cantiere che avranno una durata molto limitata nel tempo, vista l'esiguità degli interventi da realizzare.

Nella fase di esercizio dell'impianto, in relazione alle caratteristiche dell'opera, non sono ipotizzabili interazioni negative. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, si può evidenziare come non solo il processo di co-combustione CDR carbone non alteri la qualità delle emissioni, come si può evincere dal rapporto in Allegato I, ma determini anche un beneficio aggiuntivo in termini di riduzione di emissioni di CO₂.

Anche per quanto riguarda il rumore, il contributo sonoro dell'impianto sarà molto limitato e non altererà in modo significativo il clima acustico attuale, per cui verranno confermati gli attuali livelli di emissione ed i livelli assoluti di immissione.



Centrale termoelettrica
di Fusina

