

Piano di Monitoraggio Ambientale della Qualità dell'Aria nei pressi dell'impianto di cogenerazione a biomasse naturali per la produzione di energia elettrica, con potenza termica autorizzata di 49.2 MWt, per una potenza elettrica di 17.1 MWe, nel Comune di Fossalta di Portogruaro (VE)



Sintesi della relazione conclusiva (Novembre 2012)

AREA D'INDAGINE



- L'Azienda è autorizzata alla produzione di energia elettrica mediante un impianto di cogenerazione alimentato a biomasse naturali (materiale vegetale vergine, non trattato, specificamente autorizzato)
- Potenza termica nominale complessiva; 49,2 MWt
- Potenza elettrica massima: 17,1 MWe
- Impianto provvisto di sistemi di abbattimento per ridurre le emissioni inquinanti (fumi acidi, polveri, ossidi di azoto)
- Impianto dotato di SMCE (Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni)



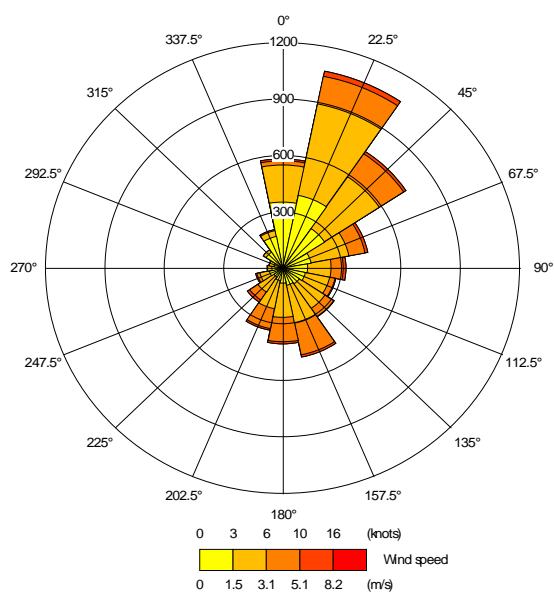
Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

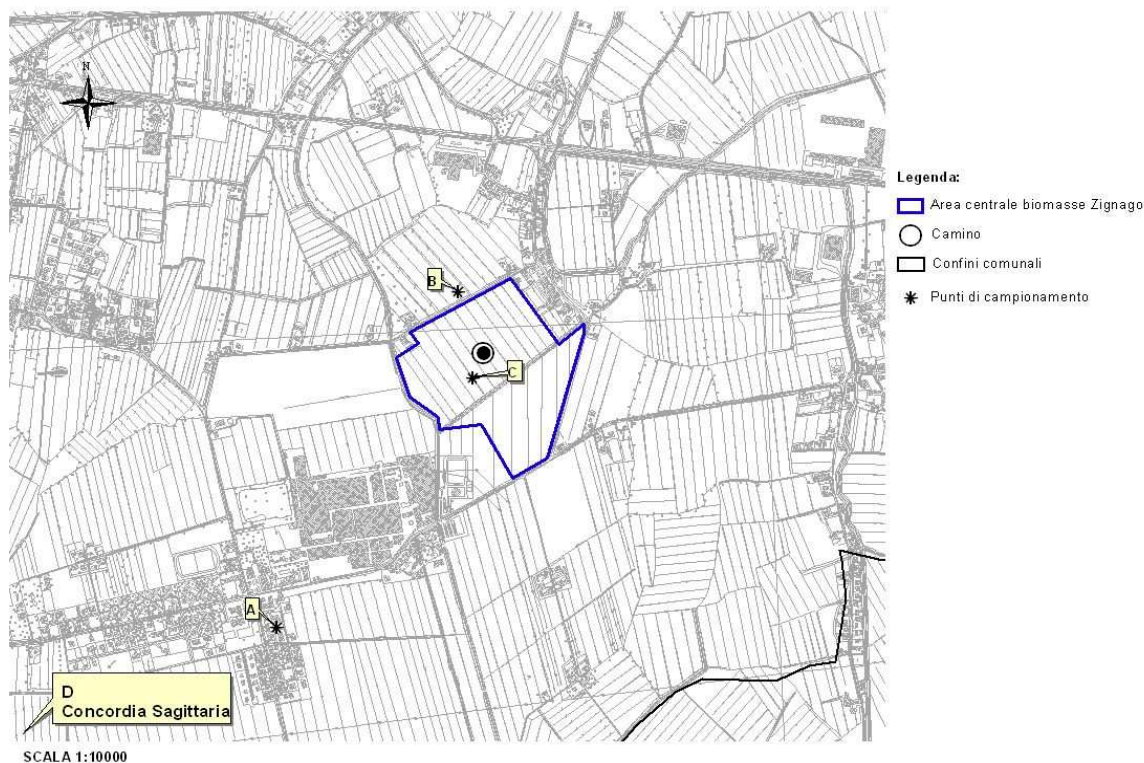
ATTIVITA' PRELIMINARI	
Modellistica	Individuazione dei siti di monitoraggio e di ricaduta
Verifica siti	Sopralluoghi a campo

CAMPAGNE DI MONITORAGGIO <i>DIOSSINE / FURANI / PCB / PM10 / IPA / BIOMONITORAGGIO</i>	
<u>ANTE OPERAM</u>	<i>Qualità Aria Ambiente Deposizioni atmosferiche Biomonitoraggio con licheni epifiti</i>
<u>POST OPERAM</u>	<i>Emissioni a camino Qualità Aria Ambiente Deposizioni atmosferiche Biomonitoraggio con licheni epifiti</i>

STUDIO MODELLISTICO DI MASSIMA RICADUTA DEI PRINCIPALI INQUINANTI PER LA SCELTA DEI SITI DI MONITORAGGIO



Rosa dei venti rilevati a Portogruaro Lison in aprile e maggio dal 2007 al 2010



Posizioni monitorate

- A) via Paganini – Fossalta: aria ambiente e deposizioni atmosferiche
- B) via Manzoni – Fossalta: aria ambiente
- C) via Marzotto – Fossalta: deposizioni atmosferiche
- D) Concordia Sagittaria: aria ambiente e deposizioni atmosferiche

MONITORAGGIO DEI PARAMETRI CHIMICI:

a) CONCENTRAZIONI IN ARIA AMBIENTE

	posizioni indagate	parametri monitorati	periodo di campionamento		frequenza di campionamento
campionatori basso volume	Fossalta via Paganini, Fossalta via Manzoni, Concordia Sagittaria	PM ₁₀ , IPA	campagna ante operam	11 apr - 5 giu 2011	campionamenti giornalieri
			campagna post operam	10 apr - 3 giu 2012	
campionatori alto volume + PUF	Fossalta via Paganini, Fossalta via Manzoni, Concordia Sagittaria	PCDD/F, PCB, IPA	campagna ante operam	12 apr - 24 mag 2011	6 campionamenti di 24 h x campagna
			campagna post operam	11 apr - 30 mag 2012	

b) DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE

	posizioni indagate	parametri monitorati	periodo di campionamento		frequenza di campionamento
deposimetri	Fossalta via Paganini, Fossalta via Marzotto, Concordia Sagittaria	PCDD/F, PCB, IPA	campagna ante operam	11 apr - 13 giu 2011	2 campionamenti di circa 30 gg x campagna
			campagna post operam	10 apr - 3 giu 2012	

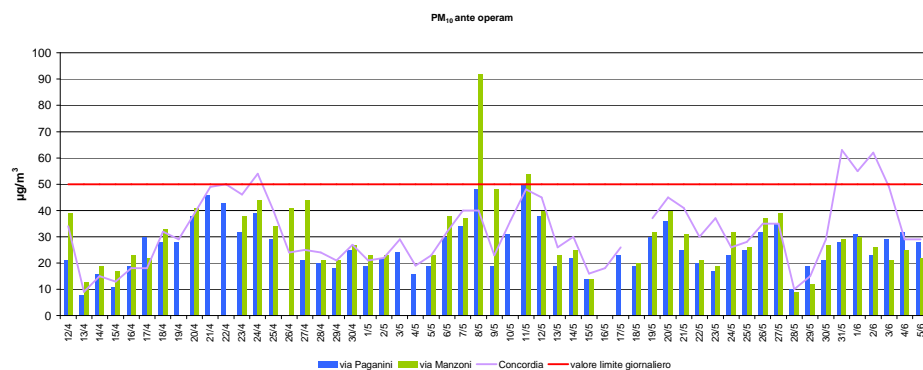
MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA - 3/7

concentrazioni di PM₁₀

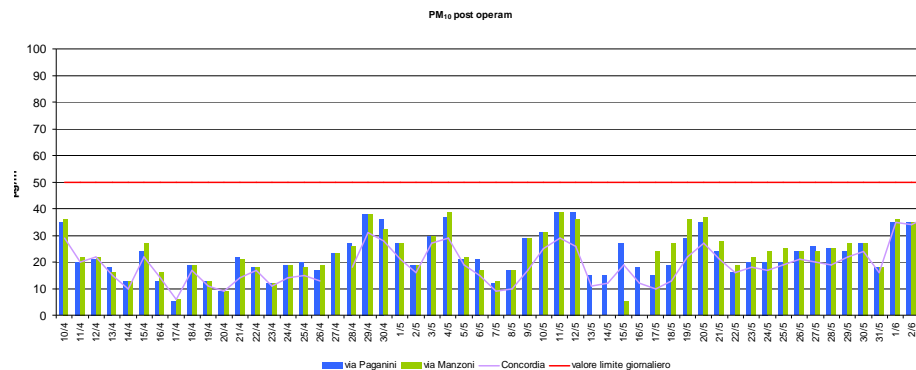
		PM10 (µg/m ³)		
		via Paganini - Fossalta	via Manzoni - Fossalta	Concordia Sagittaria
ante operam	MEDIA 12 apr - 3 giu	26	30	32
	n° super.	0	2	4
	n° dati	51	45	52
	% super.	0	4	8
post operam	MEDIA 12 apr - 3 giu	23	24	19
	n° super.	0	0	0
	n° dati	53	50	52
	% super.	0	0	0

post operam vs ante operam	MEDIA 12 apr - 3 giu VARIAZIONE %	-11.6	-21.8	-41.2
----------------------------	--------------------------------------	-------	-------	-------

ante operam



post operam



concentrazioni di B(a)p e IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

	benzo(a)pirene Iv (ng/m ³) - MEDIA PERIODO		
	via Paganini - Fossalta	via Manzoni - Fossalta	Concordia Sagittaria
ante operam	0.07	0.06	0.05
post operam	0.06	0.05	0.05

B(a)p:

- valori medi piuttosto bassi, a conferma della nota stagionalità del parametro in questione
- medie di periodo nettamente inferiori al valore obiettivo annuale
- analogia di comportamento fra le diverse stazioni considerate (carattere ubiquitario)

IPA:

- valori paragonabili a quelli misurati presso il sito fisso rurale di Concordia Sagittaria nello stesso periodo del triennio 2008 - 2010

concentrazioni di PCDD/F e PCB-DL

PCDD/F:

	ITE PCDD/F (fg/m ³) - MEDIA PERIODO		
	via Paganini - Fossalta	via Manzoni - Fossalta	Concordia Sagittaria
ante operam	1.1	0.7	0.4
post operam	0.2	0.2	0.6

- medie di periodo degli indici di tossicità equivalente piuttosto contenute
- non si evidenziano differenze significative fra le posizioni indagate
- valori confrontabili con quelli calcolati nel periodo giugno – luglio 2008 a Concordia
- valori in linea, se non inferiori, ai livelli indicati come tipici dei siti rurali (da letteratura)
- impronte: netta prevalenza dell'OCDD (generici processi di combustione)

PCB-DL:

	WHO-TE PCB-DL (fg/m ³) - MEDIA PERIODO		
	via Paganini - Fossalta	via Manzoni - Fossalta	Concordia Sagittaria
ante operam	0.5	0.6	0.3
post operam	0.7	1.3	0.4

- medie di periodo degli indici di tossicità equivalente piuttosto contenute e leggermente superiori nel post operam
- valori confrontabili con quelli calcolati nel periodo giugno – luglio 2008 a Concordia
- concentrazioni maggiori, nell'ordine, per il PCB-118, il PCB-105 e per il PCB-156

DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE - 6/7

deposizioni di IPA

		campagna ante operam			campagna post operam
		Fossalta via Paganini	Fossalta via Marzotto	Concordia	
		A	C	D	
Antracene	ng/m ² d	<lr	<lr	<lr	<lr in tutti i siti
Benzo(a)antracene	ng/m ² d	<lr	8	<lr	<lr in tutti i siti
Benzo(a)pirene	ng/m ² d	3	15	<lr	<lr in tutti i siti
Benzo(b)fluorantene	ng/m ² d	6	14	<lr	<lr in tutti i siti
Benzo(ghi)perilene	ng/m ² d	6	13	<lr	<lr in tutti i siti
Benzo(k)fluorantene	ng/m ² d	<lr	7	<lr	<lr in tutti i siti
Crisene	ng/m ² d	6	19	<lr	<lr in tutti i siti
Dibenzo(ah)antracene	ng/m ² d	<lr	<lr	<lr	<lr in tutti i siti
Fluorantene	ng/m ² d	21	39	7	<lr in tutti i siti
Indeno(123-cd)pirene	ng/m ² d	5	13	<lr	<lr in tutti i siti
Pirene	ng/m ² d	13	28	3	<lr in tutti i siti

DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE - 7/7

deposizioni di PCDD/F e PCB-DL

deposimetro	periodo	pgI-TE/(m ² d)
Fossalta via Paganini	apr-giu 2011	0.033
Fossalta via Marzotto		0.015
Concordia Sagittaria		0.004
Fossalta via Paganini	apr-giu 2012	0.354
Fossalta via Marzotto		0.067
Concordia Sagittaria		0.066
Marghera via Bottenigo	apr 2009	11.7
Giudecca		1.4
Malcontenta		0.9
San Giuliano	set-dic 2009	3.5
Spinea	gen-feb 2010	3.0

PCDD/F:

- flussi di deposizione giornaliera superiori nel post operam
- valori maggiori in via Paganini
- valori molto contenuti, generalmente inferiori di due ordini di grandezza rispetto a quanto misurato in altre indagini condotte da ARPAV
- valori inferiori al limite LAI (1994) pari a 15 pgI-TE/m²d

deposimetro	periodo	pgWHO-TE/(m ² d)
Fossalta via Paganini	apr-giu 2011	0.019
Fossalta via Marzotto		0.028
Concordia Sagittaria		0.022
Fossalta via Paganini	apr-giu 2012	0.029
Fossalta via Marzotto		0.010
Concordia Sagittaria		0.008
Marghera via Bottenigo	apr 2009	0.25
Giudecca		0.01
Malcontenta		0.49

PCDD/F + PCB-DL (espressi come WHO-TEQ)

- valori inferiori al limite LAI (2004) pari a 4 pg/m²d

PCB-DL:

- no differenze significative fra i valori misurati nel corso delle due campagne



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

ATTIVITÀ ISPETTIVA - 1/4

ARPAV ha effettuato la verifica della conformità dell'impianto realizzato con quanto previsto nel progetto autorizzato

ARPAV ha effettuato la verifica del rispetto delle prescrizioni indicate nell'autorizzazione controllando le matrici:

- Emissioni in atmosfera
- Scarichi
- Rumore

ATTIVITÀ ISPETTIVA - 2/4

L'attività di verifica dei tecnici ARPAV si è sviluppata in 8 giornate di sopralluogo

Durante i sopralluoghi si è provveduto a controlli di tipo:

- **Gestionale**: controllo della conduzione dell'impianto
- **Tecnico**: verifica dei parametri impiantistici, dello stato di manutenzione della strumentazione critica (es: analizzatori delle emissioni a camino, impianti di abbattimento,...)
- **Analitico**: attività di sorveglianza sugli autocontrolli, sul SMCE, campionamento e successiva analisi delle emissioni in atmosfera

ATTIVITÀ ISPETTIVA - 3/4

Emissioni in atmosfera: monitoraggio discontinuo

ARPAV ha eseguito 2 campagne analitiche durante le quali sono stati campionati e successivamente analizzati:

- ✓ **Polveri**
- ✓ **Ossidi di Azoto (NO_x)**
- ✓ **Ossidi di Zolfo (SO₂)**
- ✓ **Carbonio Organico Totale (COT)**
- ✓ **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)**
- ✓ **diossine e furani (PCDD + PCDF)**
- ✓ **policlorobifenili (PCB)**

Parametri finalizzati alla caratterizzazione dell'emissione

Parametri previsti nell'autorizzazione





Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

ATTIVITÀ ISPETTIVA - 4/4

Emissioni in atmosfera

Sistemi di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SMCE**)**

È stato controllato il regolare funzionamento dello SMCE che, attraverso l'acquisizione, validazione e registrazione delle concentrazioni degli inquinanti emessi dal camino (medie orarie e giornaliere) consente la caratterizzazione dei parametri in emissione e la conseguente verifica del rispetto dei limiti

È stata verificata la conformità del sistema di analizzatori installati attraverso la:

- verifica della corretta esecuzione della taratura degli strumenti (QAL2)
- determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) per gli strumenti a misura diretta
- verifica della linearità della risposta strumentale per gli analizzatori a misura diretta
- taratura del misuratore di polveri
- verifica del convertitore catalitico $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}$



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

ATTIVITÀ ISPETTIVA rilievi

richiesta ARPAV (prot. 28653/12)

- relativamente all'area di stoccaggio ceneri pesanti, il Gestore ha effettuato modifiche tali da prevenire eventuali spargimenti di ceneri che potrebbero contaminare gli scarichi idrici del piazzale ed è in fase di valutazione economica delle offerte relative alla copertura del box di stoccaggio ceneri pesanti.
- relativamente alla tematica degli odori, il Gestore ha eseguito, in ottobre 2012, un monitoraggio olfattometrico comprensivo di un'indagine di speciazione di eventuali sostanze organiche a carattere odorigeno

Verbale di sopralluogo e ispezione ARPAV n°2955/12

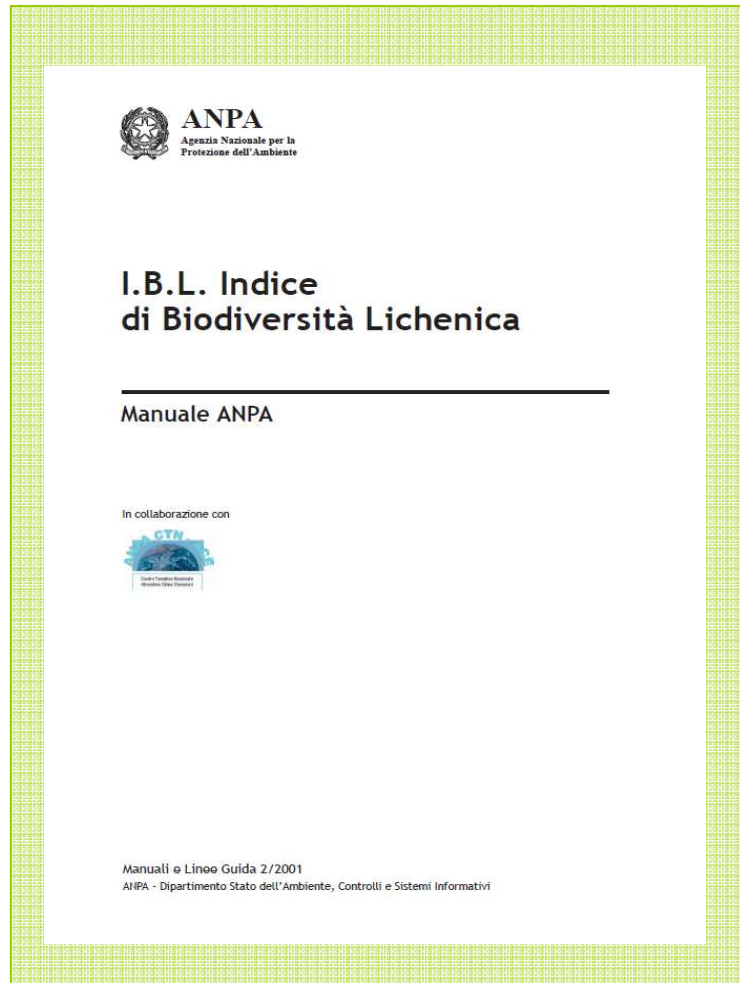
- per quanto concerne la protezione dagli agenti atmosferici della postazione di prelievo in quota, il Gestore ha programmato la prossima installazione di apposita copertura secondo quanto previsto dalla norma UNIEN 15259/2007



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

STUDIO D' IMPATTO ATTRAVERSO BIOINDICAZIONE con licheni epifiti

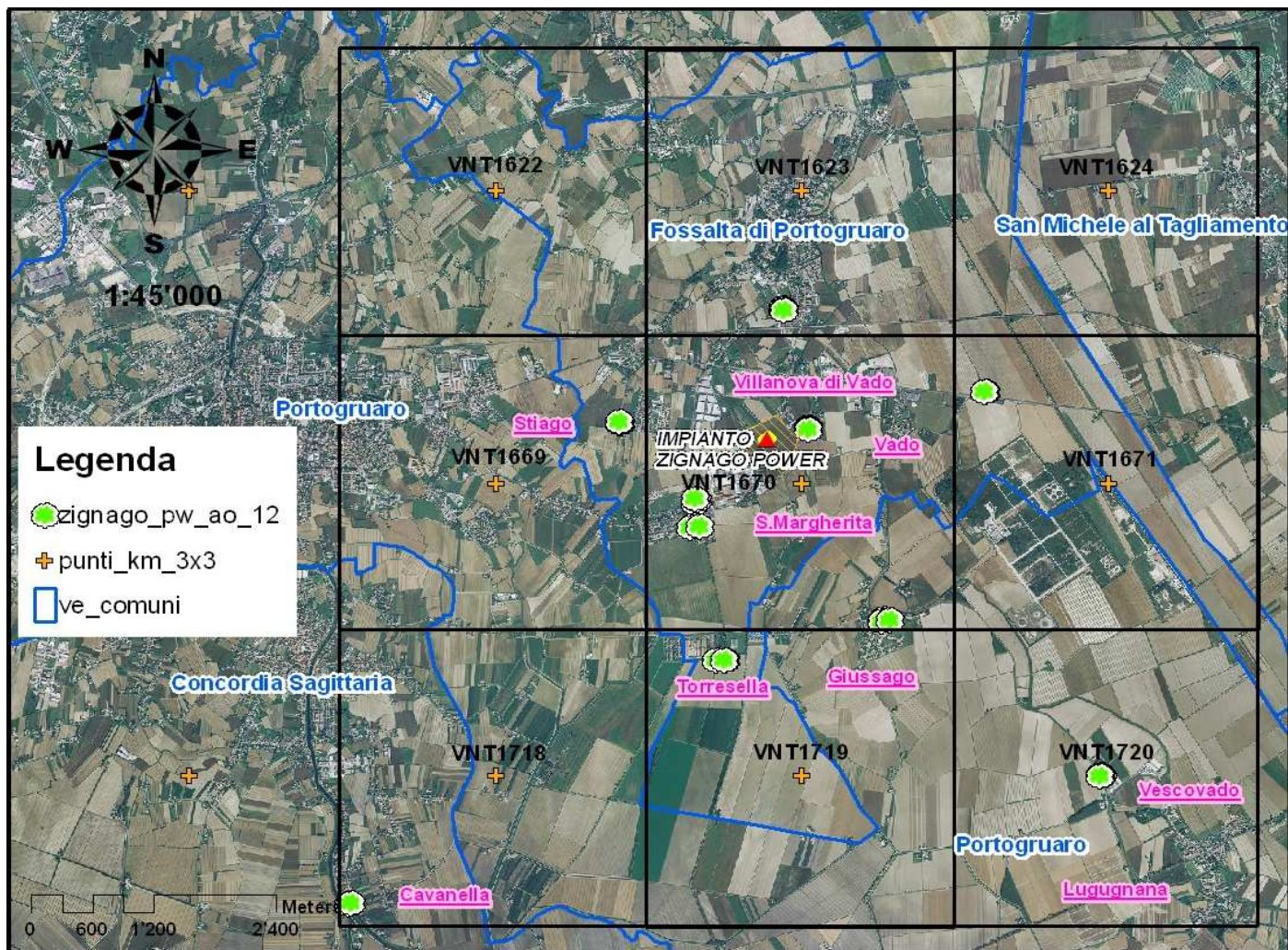
IL METODO



E' stata applicata la metodologia proposta da ISPRA (manuale ANPA 2001), riguardante la standardizzazione delle metodiche di biomonitoraggio, basate sull'impiego di licheni epifiti come bioindicatori della qualità dell'aria, con l'applicazione di una diversa scala territoriale a maglia più fitta (3Km x 3Km) al fine di caratterizzare in modo più adeguato il territorio da monitorare.

STUDIO D' IMPATTO ATTRAVERSO BIOINDICAZIONE con licheni epifiti

LE STAZIONI IDENTIFICATE









(ogni stazione ●
comprende tre
alberi di tiglio)

STUDIO D' IMPATTO ATTRAVERSO BIOINDICAZIONE con licheni epifiti

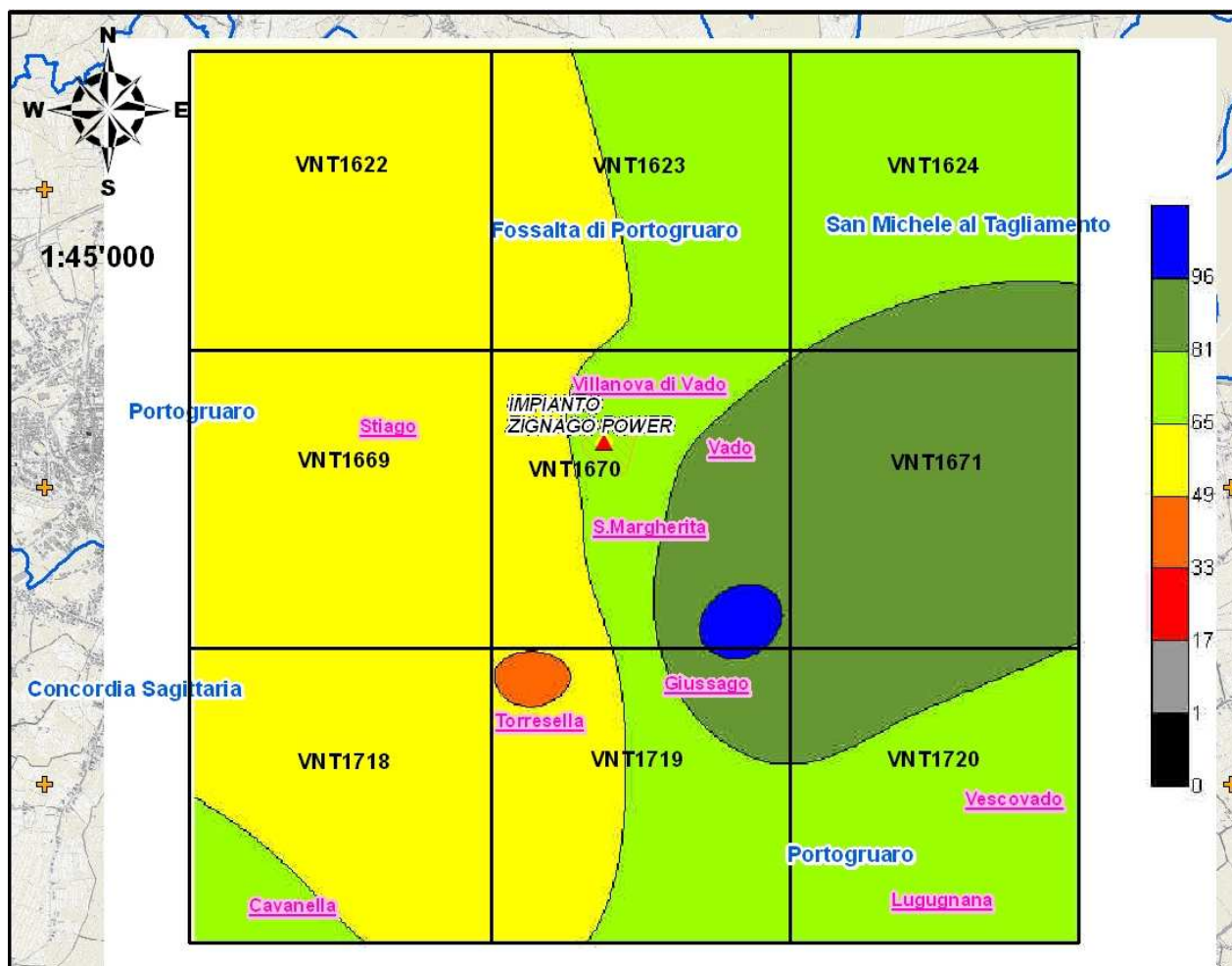
I RISULTATI DELL'ANTE OPERAM

1. Conoscenza dello stato in essere delle comunità licheniche presenti nell'area oggetto dello studio (composizione generale);
2. Evidenziazione di tutte le caratteristiche morfologiche, fisiologiche ed ecologiche (peculiarità presenti);
3. Calcolo degli specifici Indici Ecologici con definizione delle diverse tolleranze ecologiche (pH del substrato, eutrofizzazione, igrofitismo, fotofitismo).
4. Elaborazione della carta di Biodiversità Lichenica per l'area in studio (81 km²).

		BIODIVERSITA' LICHENICA		QUALITA' DELL'ARIA
		CLASSI DI NATURALITA'/ALTERAZIONE		
CLASSI	COLORI	IBL	NATURALITA'/ALTERAZIONE	
1		IBL>96	Naturalità molto alta	Molto Buona
2		81←IBL→96	Naturalità alta	Buona
3		65←IBL→80	Naturalità media	Discreta
4		49←IBL→64	Naturalità bassa/Alterazione bassa	Mediocre
5		33←IBL→48	Alterazione media	Bassa
6		17←IBL→32	Alterazione alta	Scarsa
7		1←IBL→16	Alterazione molto alta	Molto scarsa
8		0	Deserto lichenico	Pessima

STUDIO D' IMPATTO ATTRAVERSO BIOINDICAZIONE con licheni epifiti

CARTA DI BIODIVERSITÀ LICHENICA



Carta della Biodiversità Lichenica, con le classi di naturalità/alterazione, riportate nella scala di destra. Il simbolo (▲) evidenzia l'impianto a biomassa Zignago Power.

CONCLUSIONI

- Nessuno dei parametri chimici indagati, sia in aria ambiente che nelle deposizioni atmosferiche, ha presentato criticità nella campagna “post operam”; il confronto con i limiti normativi, ove applicabili, non ha evidenziato alcun superamento.
- Il biomonitoraggio dell’area verrà completato, come da programma, nel 2014.
- Non evidente influenza dell’impianto sul particolato ultrafine, che presenta valori tipici delle aree rurali.
- Importanza della buona qualità del materiale vegetale combusto e della elevata efficienza dei sistemi di abbattimento, per evitare criticità nelle emissioni a camino.