

**ALLEGATO 4**

**CARATTERIZZAZIONE STATO DI QUALITA' DELL'ARIA ANTE OPERAM  
2003**

**ALLEGATO ALLO SIA DELLA PROCEDURA DI VERIFICA, A CURA DI  
S.A.R.C. SRL**

Per Elettrogorizia:

Ing. Giuseppe Fiannacca

\*\*\*\*\*

**Regione: Friuli Venezia Giulia**

**Provincia di: Gorizia**

**Comune di: Gorizia**

\*\*\*\*\*

**COMMITTENTE:**

**ELETTROGORIZIA S.r.l.**

**Via Stendhal, n. 63**

**20144 MILANO (MI)**

\*\*\*\*\*

**OGGETTO:**

**Valutazione quanti/qualitativa  
della qualità dell'aria  
nella Zona Industriale S. Andrea.**

\*\*\*\*\*

**Giugno 2003**

\*\*\*\*\*

## INDICE

1	Premessa	pag. 1
2	Caratterizzazione del sito	pag. 1
2.1	Localizzazione geografica	pag. 1
2.2	Caratteristiche climatiche	pag. 2
2.3	Tipologia di lavorazioni svolte	pag. 2
3	Campagna di rilevamento della qualità dell'aria	pag. 2
3.1	Postazioni di controllo	pag. 2
3.2	Strumenti, metodi e parametri monitorati dalla SARC s.r.l.	pag. 3
3.3	Risultati	pag. 4
3.4	Considerazioni	pag. 6
4	Valutazione qualitativa delle emissioni indotte dal futuro impianto in relazione allo stato della qualità dell'aria	pag. 6
4.1	Traffico autoveicolare	pag. 6
4.2	Emissioni della centrale	pag. 7
5	Conclusioni	pag. 10
6	Bibliografia	pag. 11

### **Allegati:**

Allegato A: Corografia

Allegato B: Elenco delle Ditte insediate nella Zona Industriale

Allegato C: Postazione S1

Allegato D: Postazione S2

Allegato E: Postazione S3

Allegato F: Strumentazione utilizzata

Allegato G: Dati Meteorologici

Allegato H: Traffico Autoveicolare

Allegato I: Risultati dello screening qualitativo e quantificazione della CO<sub>2</sub>

Allegato L: Risultati delle analisi sulle fiale e relativi rapporti di Prova

Allegato M: Caratteristiche Chimico - Fisiche del Gas Naturale utilizzato

## **1. Premessa**

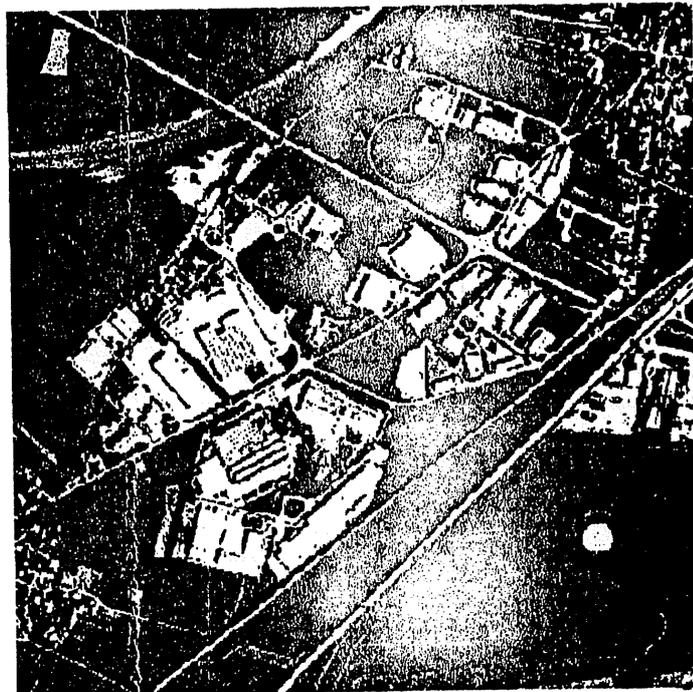
La Società ELETTRGORIZIA S.r.l. ha in progetto la realizzazione di una centrale elettrica a ciclo combinato nella Zona Industriale S. Andrea, situata nel Comune di Gorizia.

L'A.R.P.A. di Gorizia, dopo aver analizzato la Documentazione presentata da questa Società ha espresso il proprio parere favorevole alla realizzazione dell'opera, vincolandolo però ad una valutazione quali/quantitativa della qualità dell'aria della zona. Tale valutazione è oggetto del presente studio, che si basa sui dati raccolti nel corso di una campagna di rilevamento della qualità dell'aria effettuata nella Zona Industriale di S.Andrea dai Tecnici della Ditta SARC s.r.l. nelle giornate del 16, 17 e 18 Giugno 2003.

## **2. Caratterizzazione del sito**

### **2.1 Localizzazione geografica**

La Zona Industriale di S.Andrea è situata nell'estremità meridionale del Comune di Gorizia a poche centinaia di metri dal centro abitato omonimo a Sud del Fiume Isonzo ed è attraversata da alcune Strade di comunicazione quali la S.S. Variante n. 56 e la Strada Provinciale n. 8. Il nuovo impianto sorgerà immediatamente a Nord della citata Strada Statale, come è indicato nella foto seguente.



**Localizzazione della Centrale a Ciclo Combinato**

## **2.2 Caratteristiche climatiche**

I dati meteorologici riportati in [1] evidenziano che tra gli anni 1993 - 2000 la zona è stata interessata da precipitazioni variabili tra i 1200 mm ca. e i 1600 mm ca. annui, mentre le temperature medie annue si sono attestate tra i 12,6 e i 14,9 °C. Il regime anemometrico evidenzia la prevalenza di venti provenienti da NE - E con velocità medie di 2,5 m/s ca. e da SW - S con velocità medie di 2,3 m/s ca.

## **2.3 Tipologia di Lavorazioni svolte**

Dall'elenco delle Aziende riportato nell'Allegato B è possibile apprezzare come le lavorazioni svolte nella Zona Industriale siano piuttosto eterogenee: tipografia, meccanica, carpenteria, alimentari (produzione, trasformazione e commercio), tessile, chimica, produzione di vernici, produzione di energia elettrica. Nella zona è inoltre presente un Impianto di Depurazione e l'impianto di Incenerimento gestito dall'A.M.G. S.p.A.

Da una prima analisi visiva è possibile affermare che le principali fonti di emissioni della Zona derivano (proprio dall'Impianto di incenerimento e) dalle Industrie chimiche presenti, tali emissioni risultano comunque mitigate dalla presenza di appositi impianti di abbattimento. Ulteriori emissioni (attive solo nel periodo invernale) derivano dagli Impianti di Riscaldamento delle aziende insediate

## **3. Campagna di rilevamento della qualità dell'aria**

### **3.1 Postazioni di controllo**

La campagna di rilevamento della qualità dell'aria ha avuto luogo in tre postazioni di controllo situate all'interno ed in prossimità della citata zona Industriale

#### **Postazione S1**

La postazione S1 (v. Allegato C) è situata in via Gabrscek nell'estremità SUD-OVEST della Zona Industriale, al confine tra il Comune di Gorizia e quello di Sagrado d'Isonzo. Essa si trova in prossimità di diverse aziende, quali:

- a NORD e a OVEST sorge la SO.TE.CO. (Società Tessuti Coagulanti) S.p.A.(rif. 35);
- a EST sorge la METSO PAPER GORIZIA S.p.A. (rif. 29);
- a SUD sorgono la MECCANICA ISONTINA di Bressan Guerrino (rif. 32), OFFICINA MECCANICA C.M.C. di Cristofoli Silvano & C. s.n.c (rif. 33), la M.R. di Elisa Macuz & C. s.a.s. (rif. 34) e l'impianto di incenerimento gestito dalla A.M.G. S.p.A. (rif. 37).

### **Postazione S2**

La postazione S2 (v. Allegato D) è situata all'interno della Zona Industriale in prossimità della Variante S.S. n. 56. Le aziende più vicine sono:

- a EST la CIEMME LIQUORI S.p.A. (rif. 18);
- a SUD la VOUK S.p.A. OFFICINE MECCANOTESSILI (rif. 17);
- a SUD - OVEST la FRIGORIFERI ISONZO s.r.l. (rif. 11);
- a OVEST la ADRIAEST s.r.l. (rif. 12);

Nelle altre direzioni la postazione S2 è circondata da aree verdi, sebbene le foto lascino intravedere a NORD - EST alcune ditte ed in particolare la COVEME S.p.A. (rif. 1)

### **Postazione S3**

La postazione S3 (v. Allegato E) è situata al confine settentrionale della zona industriale in prossimità di via Gregorcic:

- a OVEST e a NORD sorgono delle aree verdi;
- a NORD - EST sorge l'abitato di S. Andrea.
- a SUD - EST sorgono la GRAFICA GORIZIANA s.a.s. (rif. 2), la METALMECCANICA BENSA di Dario Bensa & C.s.n.c. (rif. 3) e la MARIO MUCCI & C. s.n.c. (rif. 4);
- a SUD - OVEST sorge la COVEME S.p.A.

## **3.2 Strumenti, metodi e parametri monitorati dalla SARC s.r.l.**

### **Dati Meteorologici**

Mediante un termoanemometro è stato possibile acquisire dati relativamente alla velocità, alla direzione del vento e alla temperatura dell'aria a 3 m di altezza sul p.c.

### **Monitoraggio del traffico**

Tramite una telecamera montata in prossimità della postazione di indagine è stato possibile monitorare e valutare il volume di traffico che interessa la Zona Industriale nel periodo in cui si è svolta l'indagine.

### **Campionamento mediante pallone aerostatico (screening qualitativo)**

L'aria atmosferica prelevata alle diverse quote (2 m, 20 m, 40 m) per mezzo di un tubicino in materiale plastico montato su un pallone aerostatico è stata analizzata tramite il Modulo REDSHIFT accoppiato allo Spettrometro FT-IR mod. Spectrum One PERKIN ELMER.

L'aria campionata viene fatta passare attraverso una trappola contenente carboni attivi (tubo airtossic), collocata all'interno del Modulo Redshift; qui eventuali sostanze presenti nel campione

vengono adsorbite dai carboni attivi e successivamente mediante desorbimento termico, vengono liberate ed inviate ad una cella "per gas", mediante la quale è possibile acquisire il loro spettro IR.

Tra un campionamento ed un altro, la cella per gas viene pulita facendo fluire al suo interno del gas inerte (Azoto) che viene anche usato all'inizio dei campionamenti per fare il punto zero dello strumento (Background).

Sono stati effettuati due tipi di campionamento:

- Campionamento singolo: consiste nel prelevare un volume stabilito di aria (1 litro nel nostro caso) con una determinata velocità di prelievo (100 ml/min).
- Campionamento in continuo: l'aria prelevata in maniera ininterrotta viene mandata direttamente nella cella per gas, in questo modo è possibile effettuare un'analisi quantitativa per calcolare la percentuale di anidride carbonica presente nell'aria; analisi quantitativa che viene effettuata tramite l'utilizzo di una bombola a concentrazione Standard di CO<sub>2</sub> in Azoto della Ditta SAPIO.

#### **Campionamento mediante fiale**

Tale metodologia di campionamento ha interessato alcune sostanze caratteristiche delle emissioni derivanti dalle attività produttive che operano nella zona industriale e dal traffico autoveicolare che la interessa (SOV, IPA, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Aldeidi). Essa prevede l'aspirazione mediante campionatori (GilAir, Bravo e Zambelli) dell'aria atmosferica a diverse quote (2 m e 10 m) in apposite fiale.

L'analisi sui campioni prelevati è stata poi condotta adottando le seguenti metodiche:

- Analisi in gascromatografia accoppiata a spettrometria di massa GC/MS per SOV, IPA e Aldeidi rispettivamente secondo le metodiche UNICHIM 565/80, ISO 12884/2000 e NIOSH 2539/94.
- Analisi in spettrofotometria UV-VIS, secondo la metodica NIOSH 6014 per gli NO<sub>x</sub>;
- Analisi in cromatografia ionica, secondo la metodica NIOSH 6004 per l'SO<sub>2</sub>;

### **3.3 Risultati**

#### **Dati meteorologici**

Dai dati riportati nell'Allegato G emerge che le giornate di monitoraggio sono state caratterizzate da venti provenienti da NORD-EST; le condizioni meteorologiche generali, inoltre, sono state piuttosto variabili:

- la giornata del 16/06 è stata caratterizzata da cielo sereno e venti non molto intensi.

- nella giornata del 17/06 si sono verificati venti piuttosto intensi e provenienti da direzioni diverse:
- nella giornata del 18/06 si sono, invece, alternate precipitazioni piovose a schiarite.

### **Traffico autoveicolare**

Per una migliore comprensione dei dati è bene ricordare che quelli relativi alla posizione S1 si riferiscono alla Strada Provinciale n. 8 (Via Gregorcic) e a Via Gabrscec, quelli raccolti in S2 alla S.S. Variante n. 56, mentre i dati relativi alla posizione S3 si riferiscono al tratto di Via Gregorcic vicino al sito ove sorgerà il nuovo Impianto. Per dare una valutazione del volume di traffico che interessa la Zona Industriale i dati di raccolti in ciascuna postazione (v. Allegato H) verranno analizzati separatamente gli uni dagli altri. Questi dati evidenziano che il sito è interessato da volumi di traffico non eccessivamente elevati e che il traffico di veicoli leggeri interessa soprattutto la Strada Provinciale n. 8 (Postazione S1), mentre quello di veicoli pesanti la S.S. Variante n. 56.

### **Qualità dell'aria (screening qualitativo)**

Un'attenta lettura degli spettri di assorbimento nella regione dell'infrarosso acquisiti durante la campagna di monitoraggio (i più significativi sono riportati nell'Allegato I), evidenziano la presenza in tutte le postazioni di una piccola banda di assorbimento a  $3000\text{ cm}^{-1}$  dovuta allo stretching dei legami C-H, tipica quindi della presenza di composti idrocarburici; fenomeno questo che si manifesta <sup>CO<sub>2</sub></sup> maggiormente nella posizione S2 nelle ore centrali della giornata. Un ulteriore fenomeno, notato sempre negli spettri acquisiti, è l'aumento dell'umidità nelle ore pomeridiane (banda di assorbimento da  $4000 - 3200\text{ cm}^{-1}$ ). Non è stata rilevata la presenza né di ossidi di azoto né di monossido di carbonio e nemmeno di biossido di zolfo in alcuna postazione. La quantificazione, infine del Biossido di carbonio ha evidenziato la presenza di questo gas nelle postazioni S1 e S2 in concentrazioni tipiche della normale composizione dell'aria atmosferica [5] (pari a 0,032%); nella postazione S3 le concentrazioni rilevate sono, invece, leggermente superiori, e ciò probabilmente a causa delle mutate condizioni atmosferiche rispetto ai campionamenti effettuati in S1 e S2.

### **Qualità dell'aria (campionamento mediante fiale)**

Le analisi effettuate sui campioni di aria atmosferica prelevati alle diverse quote mediante fiale (v. Allegato L) hanno evidenziato la seguente situazione:

- SO<sub>2</sub>, IPA e NO<sub>x</sub> risultano inferiori ai limiti di rilevabilità in tutte e tre le postazioni di monitoraggio.

- È stata riscontrata una significativa presenza di Aldeidi in tutte le posizioni di monitoraggio. Nella postazione S2 ed S3 tale presenza potrebbe spiegarsi con la vicinanza di una Ditta che svolge lavorazioni di prodotti chimici e materie plastiche. Tale Ditta si trova, rispetto al punto S2, nella direzione da cui spirano i venti prevalenti; tuttavia il valore riscontrato nella suddetta postazione, ad un'altezza di 2 m, appare piuttosto anomalo ( $46,1 \text{ mg/m}^3$ ). Nella postazione S1 tale presenza, invece, potrebbe essere dovuta alla vicinanza dell'inceneritore dell'A.M.G. S.p.A., derivando infatti le Aldeidi da processi di combustione incompleta.
- È stata rilevata la presenza di SOV (Toluene, Etilbenzene, n-butilacetato e Xileni) soprattutto nelle postazioni S1 ed S3: le maggiori concentrazioni a 10 m di altezza dal suolo. Ciò è Probabilmente dovuto alla vicinanza, per la postazione S1, di un'industria chimica e per la posizione S3 di un'altra industria chimica e di una tipografia.

### **3.4 Considerazioni**

I dati raccolti evidenziano quindi che l'aria atmosferica della Zona Industriale di S. Andrea non è interessata da fenomeni di inquinamento né acuti né particolarmente rilevanti, questo grazie alla non elevata densità di Emissioni e alle caratteristiche climatiche: in particolare i venti locali consentono una diluizione e dispersione degli inquinanti.

## **4. Valutazione qualitativa delle emissioni indotte dal futuro impianto in relazione allo stato della qualità dell'aria attuale.**

### **4.1 Traffico autoveicolare**

Da quanto indicato in [1] nel corso della fase cantiere, una significativa fonte di emissioni sarà dovuta al traffico autoveicolare indotto dal cantiere stesso valutabile in:

- 40 veicoli passeggeri/giorno (veicoli leggeri);
- 8 automezzi/giorno.

Che tradotti in viaggi di andata e ritorno diventano:

- 80 passaggi di veicoli passeggeri/giorno (veicoli leggeri);
- 16 passaggi di automezzi/giorno.

Sempre secondo [1] tale traffico interesserà principalmente la S.S. Variante n. 56 (postazione S2), la Strada Provinciale n. 8 (via Gregorcic) (presso la postazione S3) e il raccordo Gorizia Villese.

Da un confronto di tali dati con quelli da noi raccolti nelle giornate del 16, 17 e 18 giugno, si evince che il traffico indotto dal cantiere comporterebbe un aumento percentuale pari a:

- circa il 5,3 % presso la postazione S3 e S2, per quanto riguarda gli autoveicoli leggeri;

- circa il 7% presso la postazione S2, per quanto riguarda gli autoveicoli pesanti;
- circa il 16% presso la postazione S3, sempre per quanto riguarda gli autoveicoli pesanti;

L'aumento di traffico dovuto ai veicoli leggeri si concentrerà nella fase di punta delle attività di cantiere, mentre quello di autoveicoli pesanti risulterà limitato ai primi mesi [1]. Nel corso della fase di esercizio degli impianti vi sarà un aumento del traffico relativamente ai veicoli leggeri e comunque inferiore a quello indotto dal cantiere.

#### 4.2 Emissioni della centrale

In questa fase la valutazione quali-quantitativa delle emissioni prodotte dal futuro impianto sarà inscindibilmente legata alle scelte gestionali effettuate a livello progettuale. Tali scelte riguardano in particolare:

- la tipologia di combustore;
- la tipologia di combustibile;
- condizioni di carico;

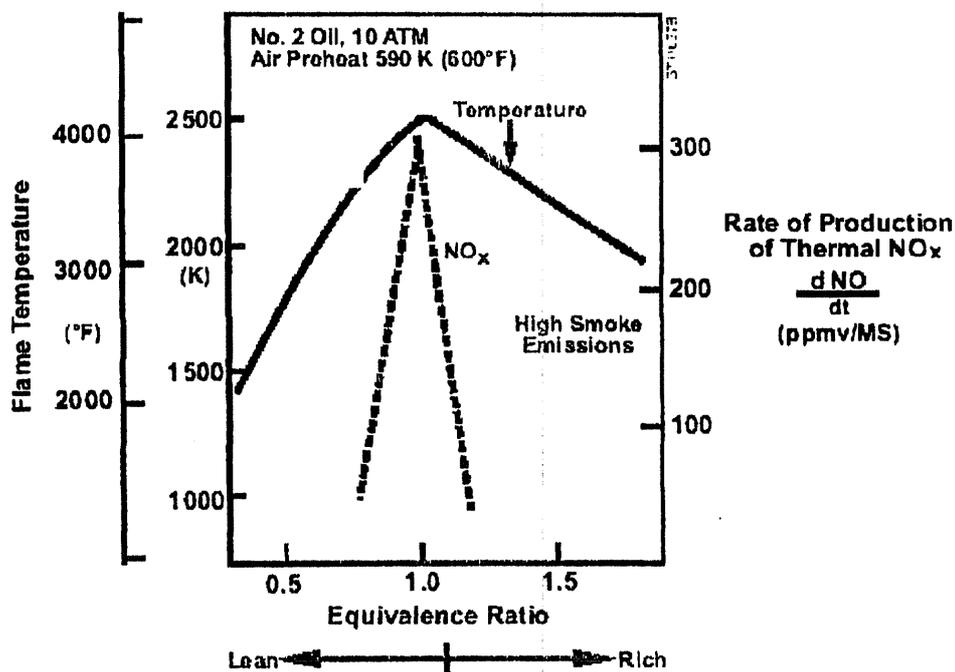
#### Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)

La formazione degli ossidi di Azoto avviene principalmente secondo tre differenti meccanismi:

- **Thermal o Zeldovich mechanism:** secondo questo meccanismo gli NO<sub>x</sub> si formano dall'ossidazione del Azoto presente nell'aria di combustione, per elevate temperature di fiamma e per rapporti di equivalenza "Equivalence ratio" vicini allo stechiometrico;
- **Prompt o Fenimore mechanism:** in questo caso gli NO<sub>x</sub> si formano per reazione tra l'azoto presente nell'aria di combustione e i radicali idrocarburici provenienti dal combustibile;
- **Fuel mechanism:** secondo questo meccanismo gli NO<sub>x</sub> si formano dalle reazioni tra l'Azoto presente nel combustibile e l'ossigeno presente nell'aria comburente.

Il gas naturale che verrà impiegato nell'Impianto di Gorizia ha un basso, se non trascurabile, contenuto di Azoto (v. Allegato M); il meccanismo principale di formazione degli NO<sub>x</sub> è quindi quello termico.

Dalla figura riportata nella pagina seguente si può vedere come la produzione di NO<sub>x</sub> cresca rapidamente quando viene raggiunta la "Stoichiometric flame temperature" (Temperatura stechiometrica di fiamma), mentre, in corrispondenza di altre temperature, la produzione decresce fortemente.



Velocità di formazione degli NO<sub>x</sub>. [3]

Per controllare la formazione degli NO<sub>x</sub> è necessario, quindi, controllare la temperatura di fiamma. Risultato, questo, ottenibile mediante tre sistemi:

- steam injection (iniezione di vapore);
- water injection (iniezione di acqua);
- DLE (Dry Low Emissions) combustors (combustori a basse emissioni).

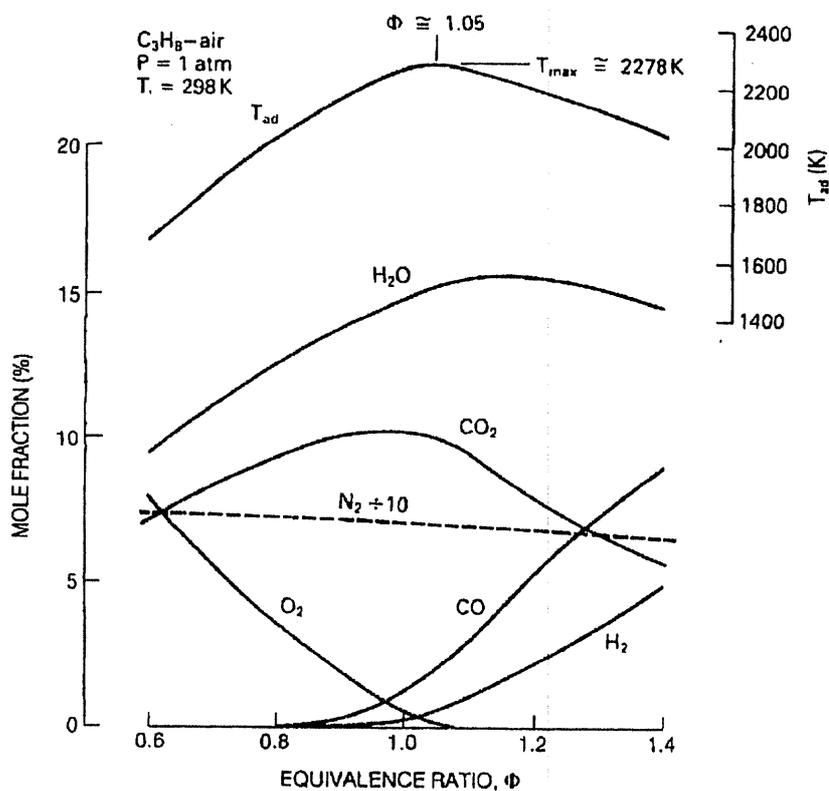
Nell'impianto di Gorizia si è scelto di operare con un sistema di combustione di tipo DLE, che consente, grazie all'impiego di fiamme premiscelate ed eccessi d'aria (cioè rapporti di equivalenza "bassi" ossia "Lean"), di abbattere sia le emissioni di NO<sub>x</sub>, nonché quelle di CO e di Idrocarburi Incombusti (in seguito indicati con NMSOV). L'installazione di un sistema di abbattimento con iniezione di vapore o di acqua, abbattendo comunque gli ossidi di azoto, avrebbe, invece, fatto crescere le emissioni di CO ed Idrocarburi incombusti [3].

#### Monossido di carbonio (CO) ed Composti organici volatili non metanici (NMSOV)

Il monossido di carbonio e gli NMSOV (olefine, chetoni e aldeidi) derivano entrambi da processi di combustione incompleti, e si formano, in particolare, a seguito di bassi tempi di permanenza nella camera di combustione ad alte temperature o per un'incompleta miscelazione con l'aria comburente che non consente di completare la reazione di combustione.

Il combustore DLE consente di ridurre la formazione di CO e NMSOV assicurando:

- elevati tempi di detenzione all'interno della camera di Combustione;
- eccessi d'aria che consentono di portare a termine le reazioni di combustione.



**Formazione di alcune specie nelle reazioni di combustione in funzione del rapporto di equivalenza. [4]**

Dalla figura si può vedere come per bassi rapporti di equivalenza la formazione di CO risulta piuttosto ridotta. La formazione del CO può inoltre crescere al diminuire del carico sotto cui opera la centrale. Tuttavia le condizioni di basso carico si verificheranno solo sporadicamente, riducendo così la possibilità che tale situazione si verifichi.

### Gas serra

I principali Gas serra emessi da turbine a Gas sono il Biossido di Carbonio ( $CO_2$ ), il protossido di Azoto ( $N_2O$ ) e il Metano ( $CH_4$ ). Il primo ( $CO_2$ ) si forma naturalmente in tutti i processi di combustione ed è indipendente dalla configurazione del sistema di combustione. Il secondo ( $N_2O$ ) si forma nei processi di combustione per basse temperature (inferiori ai  $1000^\circ C$ ) e ed elevati eccessi d'aria. L'ultimo ( $CH_4$ ) è presente nei gas di scarico delle turbine ed è dovuto al combustibile non bruciato nella combustione.

**Particolato (PM)**

Le emissioni di particolato dalle turbine sono dovute principalmente al trascinamento di particelle incombustibili presenti nel combustibile. Tali emissioni sono trascurabili nel caso di Turbine alimentate con Gas Naturale

**Ossidi di Zolfo (SO<sub>x</sub>)**

Le emissioni di Ossidi di Zolfo sono direttamente collegate al contenuto di zolfo presente nel combustibile, che nel Gas Naturale è trascurabile (v. Allegato M).

**Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)**

I dati disponibili in letteratura consentono di affermare che a seguito delle elevate temperature raggiunte nel corso della combustione le emissioni di IPA sono le più basse rispetto a tutti gli altri sistemi di combustione. Gli IPA derivano dalle sostanze presenti nel combustibile e le loro emissioni tendono, come nel caso del CO a crescere al diminuire del carico.

**5. Conclusioni**

Come illustrato al punto 3.4 la qualità dell'aria della Zona Industriale è piuttosto buona, non essendo questa interessata da particolari fenomeni di inquinamento. Le emissioni della futura centrale risultano contenute rispetto a quelle provenienti dalla fonte di emissione più significativa attualmente esistente (Impianto di incenerimento) ed il traffico veicolare indotto dal nuovo impianto (sia nella fase cantiere e sia in quella di esercizio) non avrà impatti significativi su quello attuale. Infine, tenuto conto della presenza di venti locali piuttosto sostenuti e caratterizzati da una buona frequenza di accadimento e dalle caratteristiche della centrale (sistemi di contenimento delle emissioni, altezza del camino) non sembra probabile quindi un peggioramento sensibile della qualità dell'aria della zona.

Li, 27/06/03

Dott. Ingegnere *Federico Gabellieri*  
(Ingegnere per *Protezione dell'ambiente e Territorio*)



## 6. Bibliografia

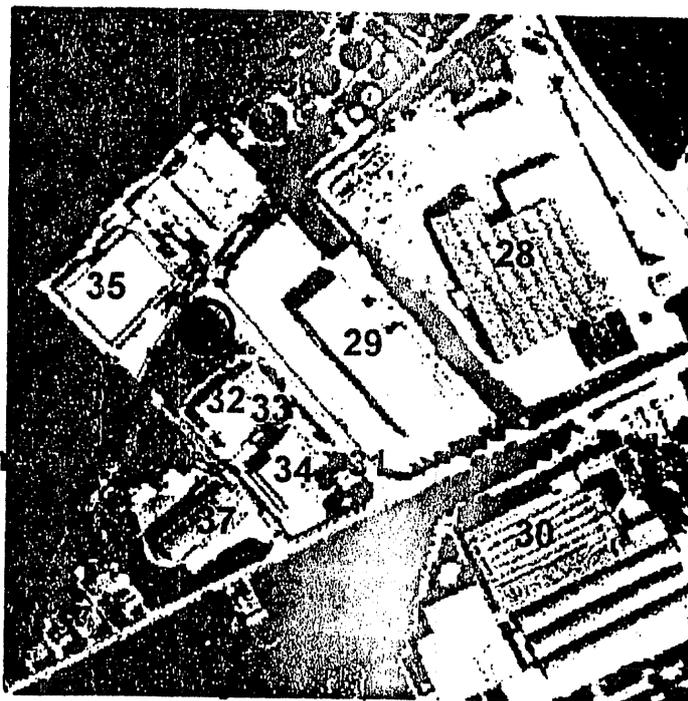
- [1] "Centrale a Ciclo Combinato da 49,9 MWe – Studio di impatto ambientale", S.I.Ge.Co. Energia s.r.l., Gorizia, Giugno 2002.
- [2] G.H. Bader, "GE Aeroderivative Gas Turbines – Design and Operatine Features", Ge Power Systems, Evendale, OH, Ottobre 2000.
- [3] R. Pavri, G. D. Moore, "Gas Turbine Emissions and Control", GE Energy Services, Atlanta, GA, Marzo 2001
- [4] S.R. Turns, "An Introduction to Combustion", McGraw-Hill Inc., 1996.
- [5] W. Formenton, "L'aria e l'azienda", C.C.I.A.A. di Vicenza.
- [6] Le foto satellitari sono reperibili sul sito internet <http://www.regione.fvg.it>
- [7] La classificazione delle attività svolte dalle Ditte situate nella Zona Industriale di S.Andrea è stata desunta dal sito internet <http://www.infoimprese.it> e da un'indagine effettuata sul campo.



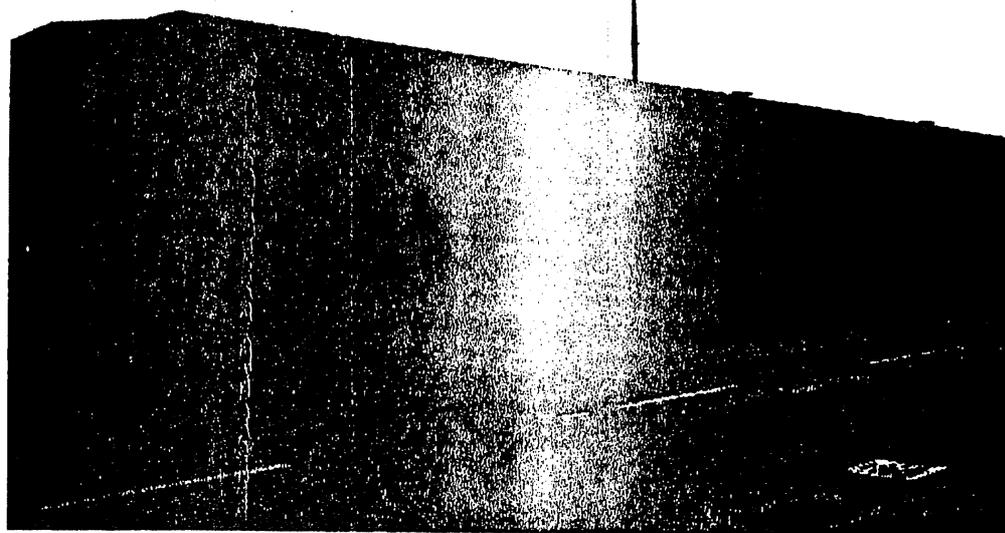
Riferimento Corografia	Ditta	Attività
1	COVEME S.p.A.	Produzione, trasformazione e lavorazione prodotti chimici, materie plastiche e materiale per l'isolamento elettrico
2	GRAFICA GORIZIANA s.a.s.	Tipografia e Legatoria
3	METALMECCANICA BENSA di Dario Bensa & C.s.n.c.	Costruzioni, riparazioni e modifiche di attrezzature e strutture metalliche.
4	MARIO MUCCI & C. s.n.c.	Costruzione, Assemblaggio e posa in opera di tubi e grondaie, lavorazione e stampaggio lamiere, lavorazioni e costruzioni metalliche.
5	BASSO MASSIMO	Lavorazione del Ferro - Alesatura - Sbavatura e Foratura.
6	TABAJ F.LLI s.n.c. di Tabaj Milos & Raimondo	Lavorazione del ferro e dell'alluminio in tutte le sue forme e trasformazioni.
7	SWEET S.p.A.	Produzione e/o lavorazione di cioccolato e di altri prodotti contenenti cacao ed i suoi derivati.
8	CODENA s.r.l.	Importazione, trasformazione confezionamento. Congelamento, commercializzazione ed esportazione di prodotti alimentari di qualsiasi specie e natura, nonché il commercio all'ingrosso degli stessi.
9	BOLEM 2 s.r.l.	Lavorazione e trasformazione funghi e prodotti alimentari.
10	TIPOGRAFIA BUDIN s.n.c. di Spazzapan Ivo e Paolo & C.	Tipografia.
11	FRIGORIFERI ISONZO s.r.l.	Macellazione e Commercio delle Carni
12	ADRIAEST s.r.l.	Agenzia di trasporti nazionali ed internazionali per conto terzi. Trasformazione e riparazione di teli in pvc per uso industriale e commerciale.
13	SWEET S.p.A.	Stabilimento Industriale per la produzione dolciaria (cioccolato).
14	COMPAGNIA PER L'ELETTRICITA' E L'ACQUACOLTURA s.r.l.	<i>Produzione di energia elettrica e termica (10KW a gas)</i>
15	SAGITTARIO s.r.l.	Commercio all'ingrosso di prodotti ittici.
16	IRIDIA S.p.A.	Fabbricazione vernici e simili, inchiostri da stampa e mastici.
17	VOUK S.p.A. OFFICINE MECCANOTESSILI	Uffici
18	CIEMME LIQUORI S.p.A.	Fabbricazione e vendita liquori, distillati sciroppi e prodotti vinicoli a marchio proprio.
19	PASTA AUREA s.r.l.	Laboratorio di produzione e confezionamento di pasta secca alimentare e confezionamento di prodotti alimentari secchi.
20	EUROFIN S.p.A.	Fabbricazione di prodotti di carta, taglio e ribobinatura di carta, stivaggio di cellulosa in balle, rotoli e fogli singoli.

Riferimento Corografia	Ditta	Attività
21	DELICIA s.r.l.	Produzione, confezionamento e vendita di prodotti alimentari dolciari di cioccolato, cacao e cereali
22	NARDIN GUERRINO	Commercio al minuto di prodotti alimentari.
23	MARK s.r.l.	Commercio all'ingrosso ed import export di birra vini, acque minerali e liquori. Imbottigliamento vini..
24	PAULIN s.r.l.	Commercio all'ingrosso di merci varie, con esclusione di prodotti ortofrutticoli, ittici e carni.
25	POLYCOLOR di Polo Giovanni	Costruzione, montaggio e riparazione serramenti in P.V.C., Trasformazione del ferro, carpenteria metallica e lavorazioni affini. Lavori di meccanica generale conto terzi.
26	FOOD PRODUCTS INTERNATIONAL s.r.l.	Produzione di pitture all'acqua, tempere, lavabili ed intonaci plastici.
27	METALPACK s.r.l.	Produzione e gestione di prodotti alimentari. Commercio all'ingrosso generi alimentari.
28	MIKO s.r.l.	Metallizzazione con qualsiasi tipo di procedimento di imballaggi flessibili sia in conto proprio, sia in conto terzi. Trattamento, stampa e laccatura di qualsiasi tipo di imballaggio flessibile sia in conto proprio, sia in conto terzi. Commercializzazione di imballaggi nonché delle relative materie prime. Fabbricazione di altri prodotti di carta e cartone.
29	METSO PAPER GORIZIA S.p.A.	Produzione del supporto di base, coagulazione, tintura e finissaggio dei tessuti non tessuti in microfibra e similari.
30	OLIMPIAS S.p.A.	Costruzione di Impianti aerotermici per cartiere.
31	FONDERIA METALLI GIUSTO & ROLDO SOC. IN N.C.	Tessitura di filati tipo cotone
32	MECCANICA ISONTINA di Bressan Guerrino	Fusione di metalli ed in particolare di alluminio, rame e rispettive leghe, nonché la lavorazione degli stessi, sia per conto proprio che per conto terzi. Commercio all'ingrosso di coppe, trofei, targhe e medaglie.
33	OFFICINA MECCANICA C.M.C. di Cristofoli Silvano & C. s.n.c.	Lavorazioni su macchine utensili
34	M.R. di Elisa Macuz & C. s.a.s.	Officina meccanica e carpenteria
35	SO.TE.CO. Società Tessuti Coagulanti S.p.A.	Lavorazioni nel campo della meccanica di precisione, costruzione di apparecchiature meccaniche, tornitura e fresatura metalli ferrosi e non ferrosi.
36	Depuratore	Lavorazione di tessuti ed affini per la produzione di materiali coagulanti.
37	A.M.G. S.p.A.	Inceneritore di RSU e rifiuti ospedalieri

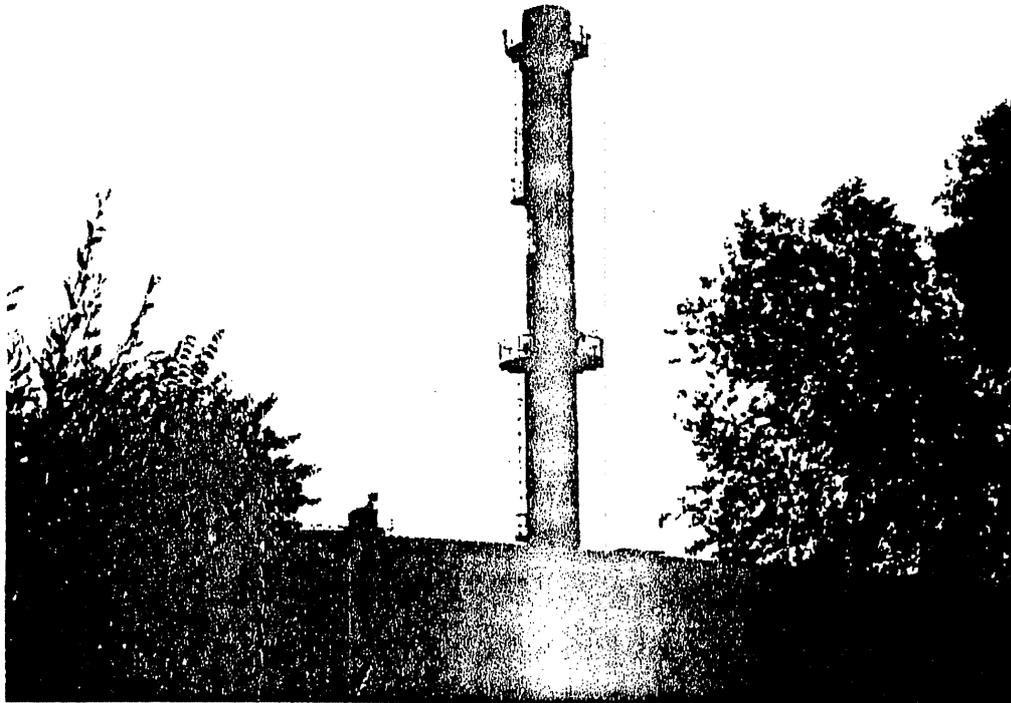
Postazione



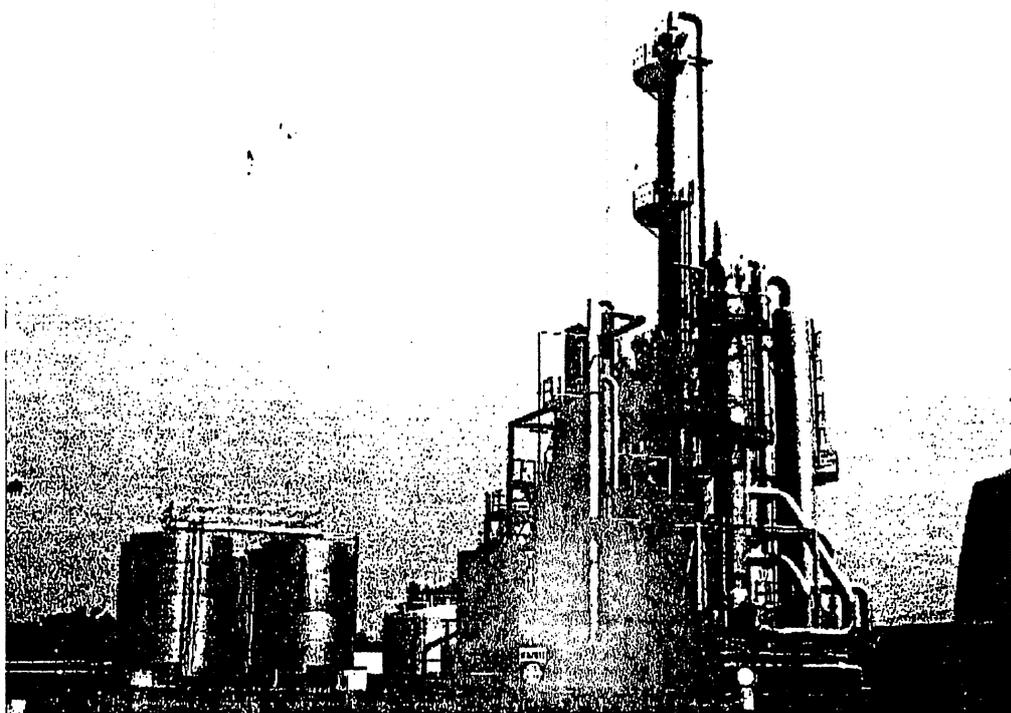
**Foto 1 - Localizzazione della Postazione S1**



**Foto 2 - Vista verso NORD - EST (METSO PAPER GORIZIA S.p.A.)**



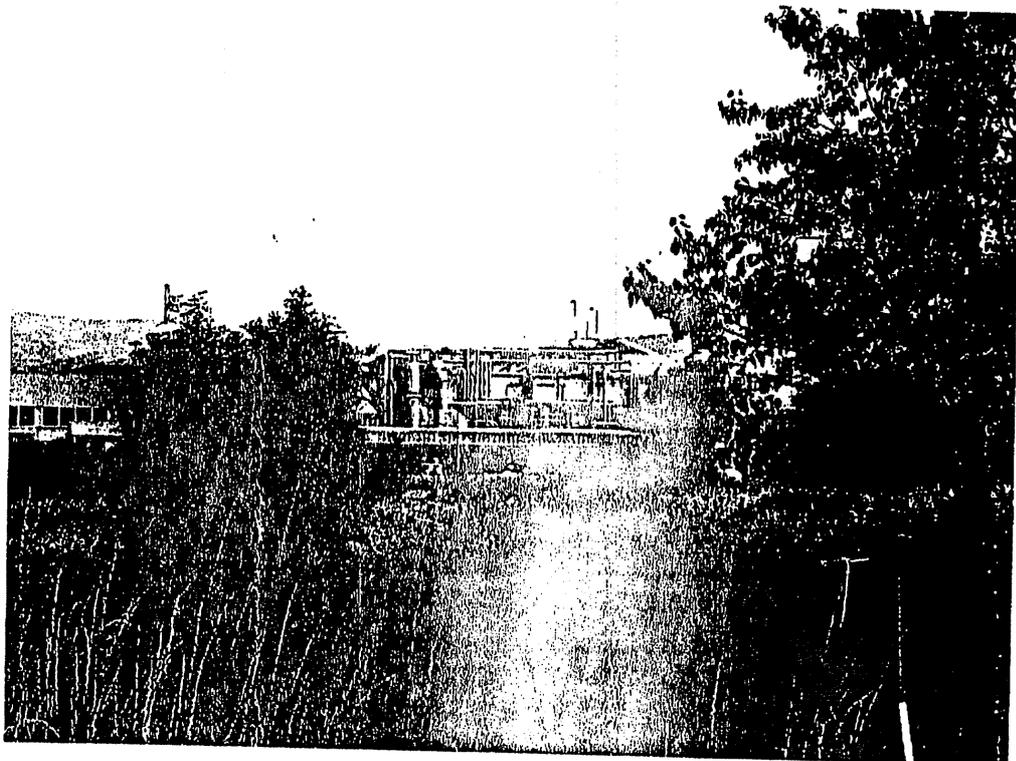
**Foto 3 – Vista verso SUD (Camino dell'Inceneritore dell'A.M.G.)**



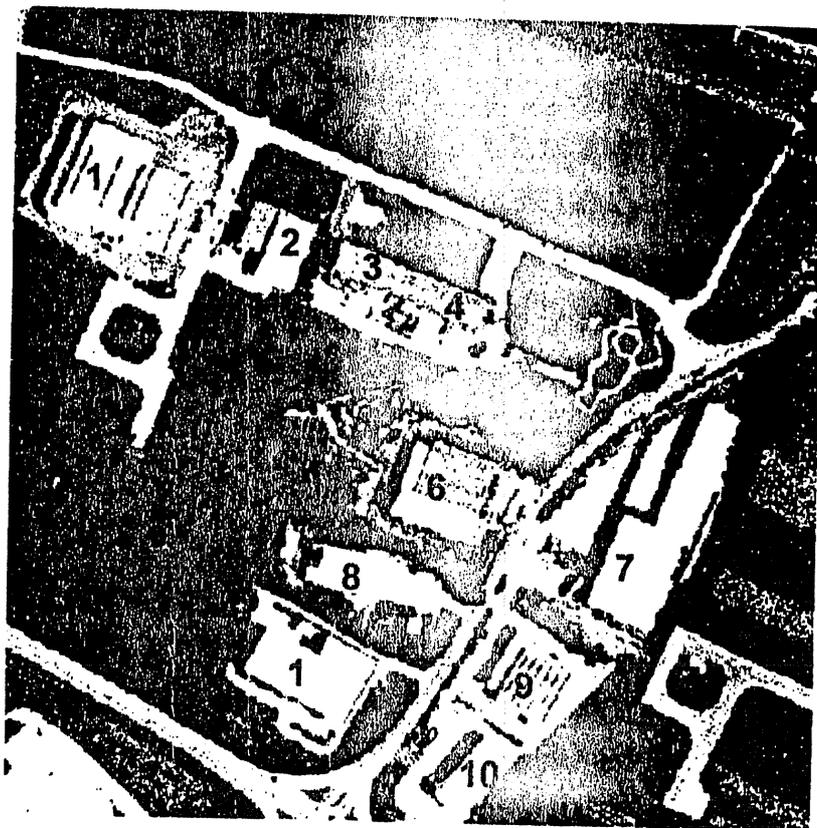
**Foto 4 – Vista verso OVEST (Distillatore della SO.TE.CO. S.p.A.)**



**Foto 1 - Localizzazione della Postazione S2**



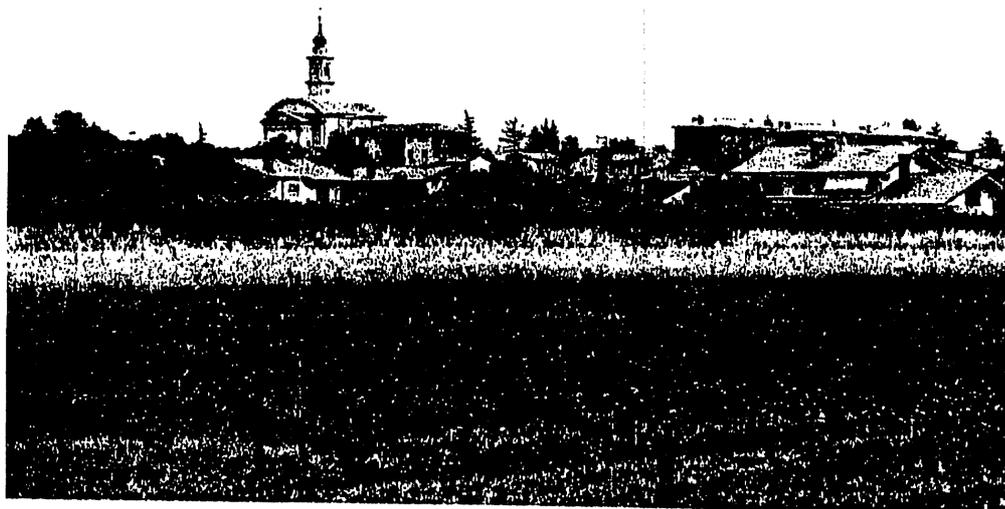
**Foto 2 -- Vista verso NORD - EST (COVEME S.p.A.)**



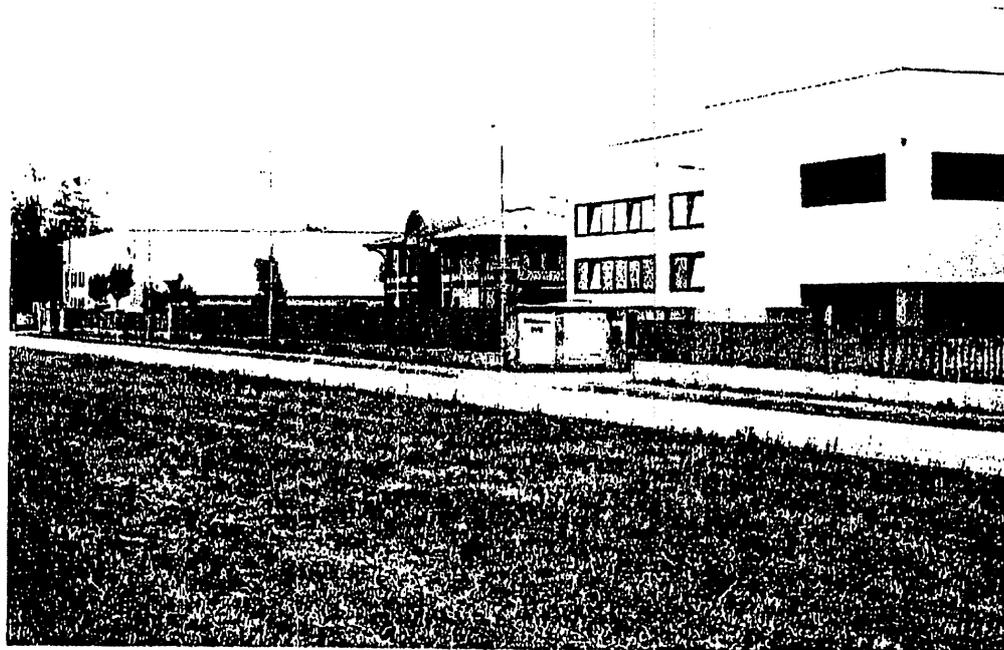
**Foto 1 - Localizzazione della Postazione S3**



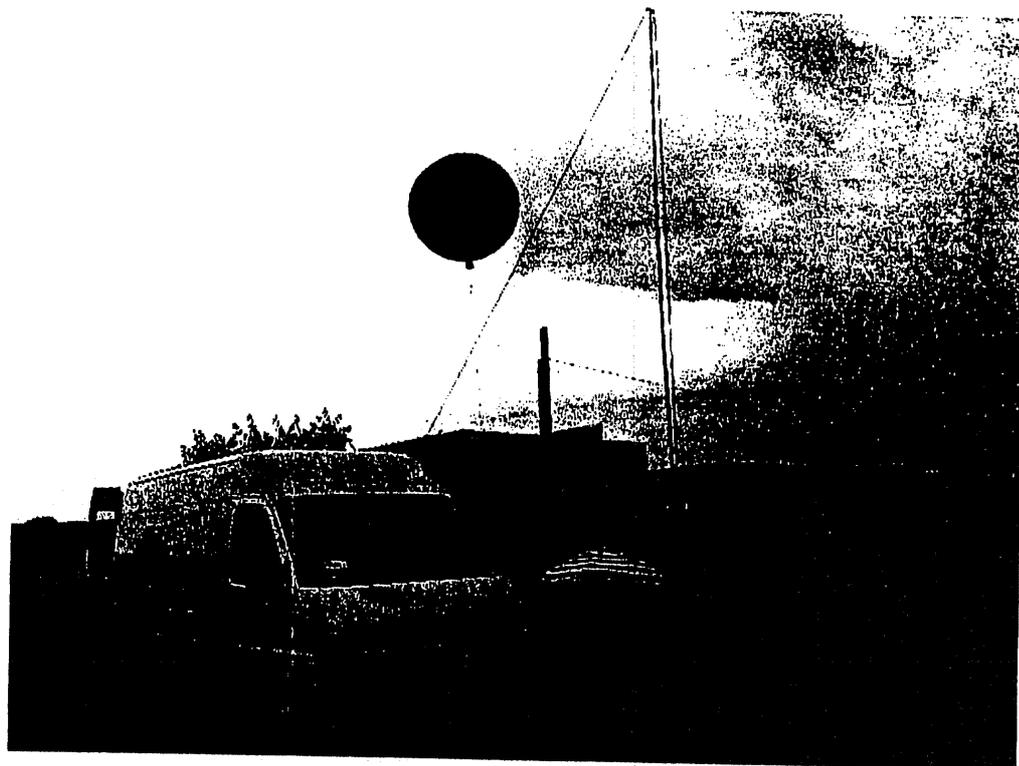
**Foto 2 - Vista verso NORD (Aree verdi)**



**Foto 3 – Vista verso NORD – EST (Frazione di S. Andrea)**



**Foto 4 – Vista verso SUD – EST (BASSO MASSIMO, MARIO MUCCI & C. s.n.c. e METALMECCANICA BENSA)**



**Foto 1 – Pallone aerostatico e campionatori**



**Foto 2 – Particolare del Pallone aerostatico**

**POSIZIONE S1 – 17/06/03**

Ora	Direzione	Velocità [m/s]	Temperatura [°C]
10.40	NE	1,6	32°
11.20	E	2,0	33°
11.50	SE	3,0	34°
12.20	SE	3,2	35°
14.30	SE	0,8	37°
15.00	SE	2,3	35°
15.45	NW	1,2	36°
16.15	W	0,6	37°
16.45	NW	2,1	36°

**POSIZIONE S2 – 16/06/03**

Ora	Direzione	Velocità [m/s]	Temperatura [°C]
10.00	NW	2,7	32°
11.00	NW	2,7	34°
12.00	W	3,1	35°
13.00	W	3,8	36°
14.00	N	2,8	35°
15.00	N	1,5	35°
15:30	NW	0,70	36°
16:00	NE	1,50	36°
16:30	NE	1,5	36°
17:00	NE	1,5	35°
17:30	NE	3	35°

POSIZIONE S3 - 18/06/03

Ora	Direzione	Velocità [m/s]	Temperatura [°C]
10.20	NE	1,1	27°
10.50	NE	1,9	25°
12.20	NE	2,0	24°
12.50	NE	1,2	24°
13.20	E	2,4	27°
13.50	E	1,3	26°
14.20	E	2,6	27°
14.50	E	1,7	27°
15.20	E	3,2	27°
15.50	E	2,3	29°
16.20	NE	1,1	28°
16.50	NE	3,00	25°

**POSIZIONE S1 – 17/06/03**

(Traffico all'incrocio tra Via Gabrscek e Via Gregorcic)

Tipologia di veicoli	Orario						Totali
	10.30 – 11.30	11.30 – 12.30	12.30 – 13.30	13.30 – 14.30	15.30 – 16.30	16.30 – 17.30	
Moto/Motorini	22	31	46	35	18	38	190
Veicoli leggeri < 2.5 t	313	397	399	385	274	271	2039
Furgoni	33	17	18	23	18	35	144
Autoveicoli pesanti, autobus e corriere	31	29	19	26	13	18	136

**POSIZIONE S2 – 16/06/03**

(Traffico sulla S.S. Variante n. 56)

Tipologia di veicoli	Orario						Totali
	11.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00	14.00 – 15.00	15.00 – 16.00	16.00 – 17.00	
Moto/Motorini	19	12	32	13	10	29	115
Veicoli leggeri < 2.5 t	260	252	246	198	201	327	1484
Furgoni	23	17	27	19	17	27	130
Autoveicoli pesanti, autobus e corriere	40	32	48	35	41	35	231

**POSIZIONE S3 – 18/06/03**

(Traffico in Via Gregorcic, nei pressi del sito di costruzione della centrale)

Tipologia di veicoli	Orario						Totali
	10.30 – 11.30	11.30 – 12.30	12.30 – 13.30	13.30 – 14.30	15.30 – 16.30	16.30 – 17.30	
Moto/Motorini	27	15	19	22	12	13	108
Veicoli leggeri < 2.5 t	255	276	289	282	257	142	1501
Furgoni	28	30	35	26	37	15	171
Autoveicoli pesanti, autobus e corriere	27	16	19	6	17	13	98

**POSIZIONE S1 – 17/06/03**

Parametro	U.M.	Altezza		
		2 m <sup>(1)</sup>	10 m <sup>(2)</sup>	
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
IPA	μg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
NO	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
Aldeidi totali	mg/m <sup>3</sup>	4,7	3,9	
SOV	Toluene	mg/m <sup>3</sup>	0,03	0,22
	Etilbenzene	mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	0,05
	n-butilacetato	mg/m <sup>3</sup>	0,02	0,06
	Xileni	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,33

(1) = campionamento effettuato nel corso del pomeriggio

(2) = campionamento effettuato nel corso della mattinata

**POSIZIONE S2 – 16/06/03**

Parametro	U.M.	Altezza		
		2 m <sup>(1)</sup>	10 m <sup>(2)</sup>	
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
IPA	μg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
NO	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
Aldeidi totali	mg/m <sup>3</sup>	46,1	2,4	
SOV	Toluene	mg/m <sup>3</sup>	0,1	0,03
	Etilbenzene	mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	0,04
	n-Butilacetato	mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	< 0,01
	Xileni	mg/m <sup>3</sup>	0,02	0,03

(1) = campionamento effettuato nel corso della mattinata

(2) = campionamento effettuato nel corso del pomeriggio

**POSIZIONE S3 – 18/06/03**

Parametro	U.M.	Altezza		
		2 m <sup>(1)</sup>	10 m <sup>(2)</sup>	
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
IPA	µg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	
NO	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	
Aldeidi totali	mg/m <sup>3</sup>	6,1	3,1	
SOV	Toluene	mg/m <sup>3</sup>	0,03	0,22
	Etilbenzene	mg/m <sup>3</sup>	0,08	0,13
	n-Butilacetato	mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	< 0,01
	Xileni	mg/m <sup>3</sup>	0,02	0,2

(1) = campionamento effettuato nel corso del pomeriggio

(2) = campionamento effettuato nel corso della mattinata

Parametro		U.M.
Potere calorifico Inferiore	31,017	kJ/m <sup>3</sup>
Metano	98,280	%
Etano	0,590	%
Propano	0,170	%
Iso-butano	0,030	%
Normal-butano	0,030	%
Iso-pentano	0,100	%
Normal-pentano	0,001	%
Esani + idrocarburi superiori	0,001	%
Elio	0,010	%
Idrogeno	Tracce	%
Azoto	0,080	%
Ossido di carbonio	Tracce	%
Ossigeno + argon	Tracce	%
Anidride carbonica	0,800	%
Temperatura	15	°C

