

Via PEC

Spett.le

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare**

Direzione generale per le valutazioni e le
autorizzazioni ambientali (DVA)

e p.c.

Commissione Istruttoria IPPC

ISPRA

FPo - Rosignano, 09 marzo 2018

Oggetto: risposte alle prescrizioni contenute nel PIC

**Riferim.: m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0028126.04-12-2017
Trasmissione Parere Istruttorio Conclusivo relativo al
Procedimento istruttorio ID127/1166**

Con la presente la Scrivente, a fronte delle richieste come da par. 4 Valutazioni conclusive (pag. 21 del Parere Istruttorio Conclusivo), di seguito elencate:

Nondimeno, entro tre mesi dal rilascio del presente provvedimento, il Gestore dovrà inviare le seguenti informazioni aggiuntive:

- 1. in caso di dismissione della torre TRG 1: i tempi di realizzazione, una stima quantitativa del materiale (cemento, legno, PVC, acciaio, ecc.) prodotto in seguito all'abbattimento, le modalità di smaltimento e/o di recupero di detto materiale;*
- 2. in caso di non dismissione della TRG 1: le motivazioni e il progetto di futuro utilizzo.*
- 3. Esiti di uno studio per la valutazione previsionale dell'impatto acustico della nuova torre di raffreddamento TRG3, che non escluda il rumore di caduta dell'acqua.*

dà seguito alla richiesta di fornire specifica documentazione.

Punto 1 – vedi Allegato 1.

Si fa presente che le tempistiche di demolizione sono puramente indicative e che potrebbero variare sia in anticipo, sia in posticipo nonché per la durata; tale TRG sarà arrestata dopo la fine della costruzione della TRG3 e il passaggio di utilizzo fra le due TRG, solo successivamente inizierà la demolizione della TRG1.

Punto 2

Esso risulta peraltro escluso perché la torre TRG1 sarà demolita, secondo anche quanto specificato al punto 1, fermo restando che il basamento della torre non sarà demolito e sarà utilizzato in futuro per altri scopi.

Punto 3 – vedi Allegato 2.

Si precisa che il documento affronta il rumore di caduta dell'acqua considerando che non vi saranno modifiche tra le due torri; inoltre si precisa che in tempi successivi alla relazione allegata, il Comune di Rosignano Marittimo ha adottato il nuovo PCCA (19 febbraio 2018) e pertanto la Scrivente sta valutando l'impatto acustico di tutti i propri impianti in relazione allo stesso, in accordo agli Enti di Controllo.

Cordiali saluti.

Solvay Chimica Italia S.p.A. - Il Referente Controlli A.I.A.

(POSAR dr. Francesco)

Allegati: c.s.d.



CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE: 01
Revision

- Solvay Chimica Italia S.p.A. -

DEMOLIZIONE TORRE "HAMON" TRG1 – UP SODIERA

stima quantitativa dei materiali prodotti
modalità di smaltimento
tempi di realizzazione



00	Emissione per commenti	VFR	FLB	FCV	25/01/18
REV.	DESCRIZIONE	COMPILATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



CHORUS srl
Via G. Rossa, 27
57016 Rosignano M.mo (LI) ITALY
P. IVA 01693800490 R.E.A. LI 149666
Tel. 0586 764794 Fax 0586 768783
e-mail: info@chorusimpianti.com
web: www.chorusimpianti.com

COMMESSA: SV4661FCV17
Job

DIS. N. S 4661-001

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

SOMMARIO

1.	GENERALITÀ	3
2.	TEMPI DI REALIZZAZIONE	4
3.	STIMA QUANTITATIVA DEI MATERIALI PRODOTTI	5
4.	MODALITA' DI SMALTIMENTO	14
5.	CONCLUSIONI	15

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

1. GENERALITÀ

In ottemperanza a quanto richiesto nell'ambito del Parere Istruttorio Conclusivo dalla Commissione Istruttorio AIA-IPPC (pag. 21 del documento), con il presente documento vengono riportate le informazioni richieste riguardanti la demolizione dell'attuale torre di raffreddamento TRG1, presso l'impianto sodiera nello stabilimento della Soc. Solvay di Rosignano (LI).

In particolare, tali informazioni riguardano i tempi di realizzazione, una stima quantitativa del materiale prodotto e la descrizione circa la modalità di smaltimento del medesimo.



Figura 1: Estratto satellitare e localizzazione TRG 1



CHORUS srl
Via G. Rossa, 27
57016 Rosignano M.mo (LI) ITALY
P. IVA 01693800490 R.E.A. LI 149666
Tel. 0586 764794 Fax 0586 768783
e-mail: info@chorusimpianti.com
web: www.chorusimpianti.com

COMMESSA: SV4661FCV17
Job

DIS. N. S 4661-001

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

2. TEMPI DI REALIZZAZIONE

La data di inizio dei lavori per la demolizione della torre di raffreddamento TRG1 è prevista per il giorno 01/02/2019, mentre quella di fine lavori è prevista per il giorno 31/06/2019.

E' perciò prevista una durata dei lavori per l'abbattimento di 5 mesi.

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

3. STIMA QUANTITATIVA DEI MATERIALI PRODOTTI

Trattasi nello specifico di manufatto in c.a. la cui epoca di realizzazione risale agli anni '50.

La torre si presenta a impianto planimetrico circolare di diametro alla base di circa 35 ml ed in sommità di 22,60 ml. L'elevazione delle torre è di 50 ml.

Il manufatto ha fondazioni profonde su pali e presenta una vasca di contenimento dell'acqua seminterrata che si eleva fino a quota +1,30 ml dal p.c. (quota rif. +0,00). Le demolizioni riguarderanno le parti del manufatto sopra quota +1.30 ml.

All'interno della torre sono presenti elementi atti alla distribuzione dell'acqua in materiale ligneo e plastico.

I materiali prodotti dalla demolizione sono riconducibili pertanto a calcestruzzo, ferro, legno e pvc.

A causa della geometria complessa del manufatto, per il calcolo delle quantità dei materiali, facendo riferimento agli elaborati grafici costruttivi forniti dal committente (Dis. 2862-1508-2A e 2862-1508-3) si è reso necessario restituire graficamente alcune viste e particolari costruttivi del medesimo.

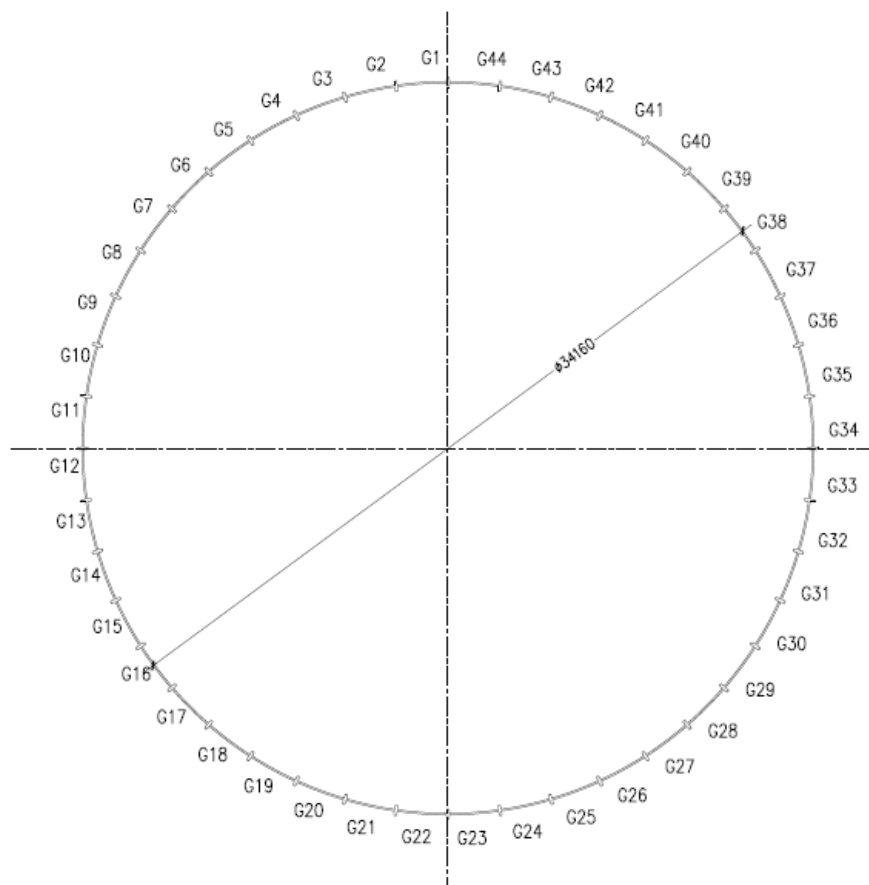


Figura 2: Vista in pianta bassa (a quota +4.940) della TRG1

CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE 01
Revision

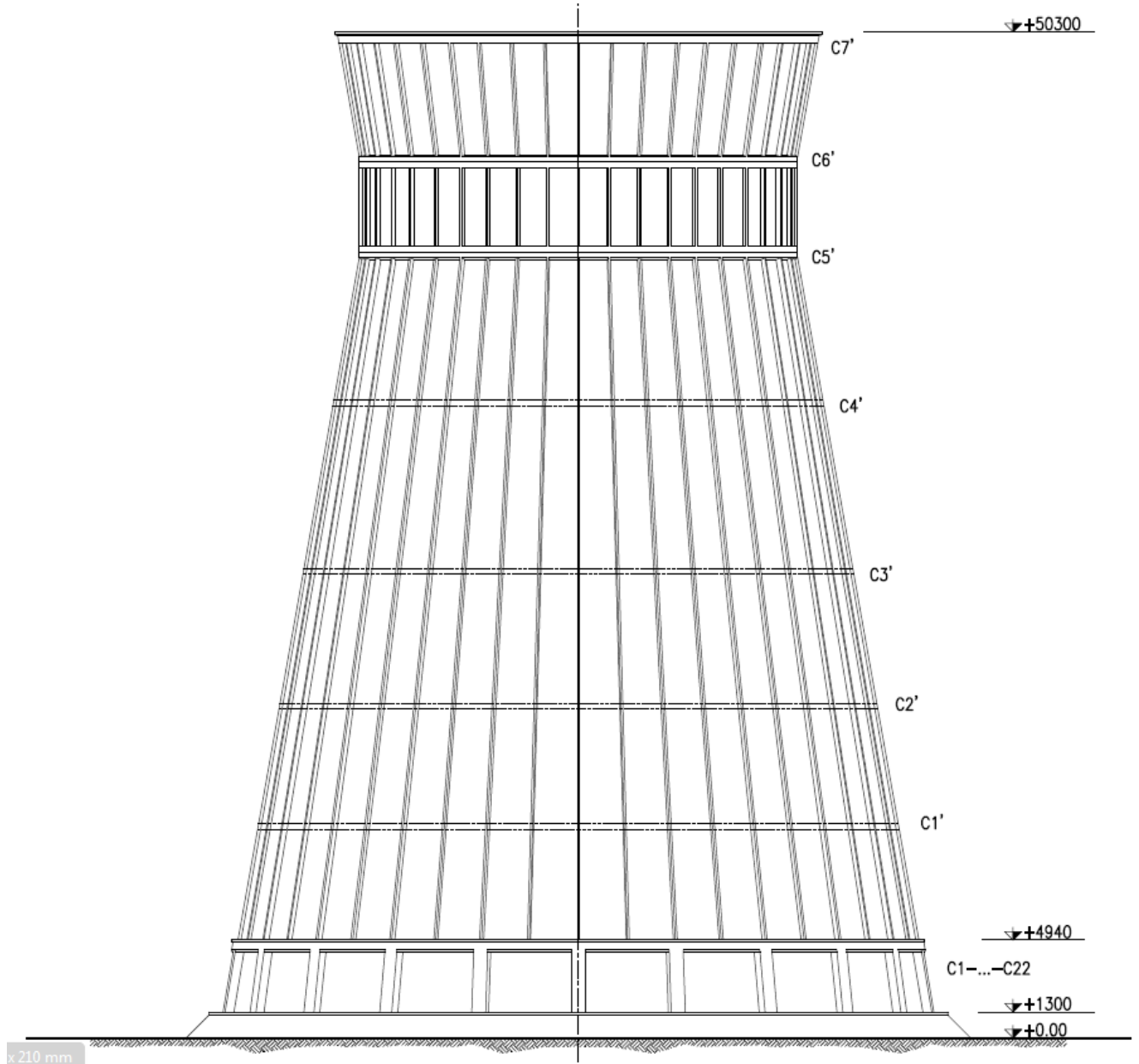


Figura 3: Vista frontale della TRG1

CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE 01
Revision

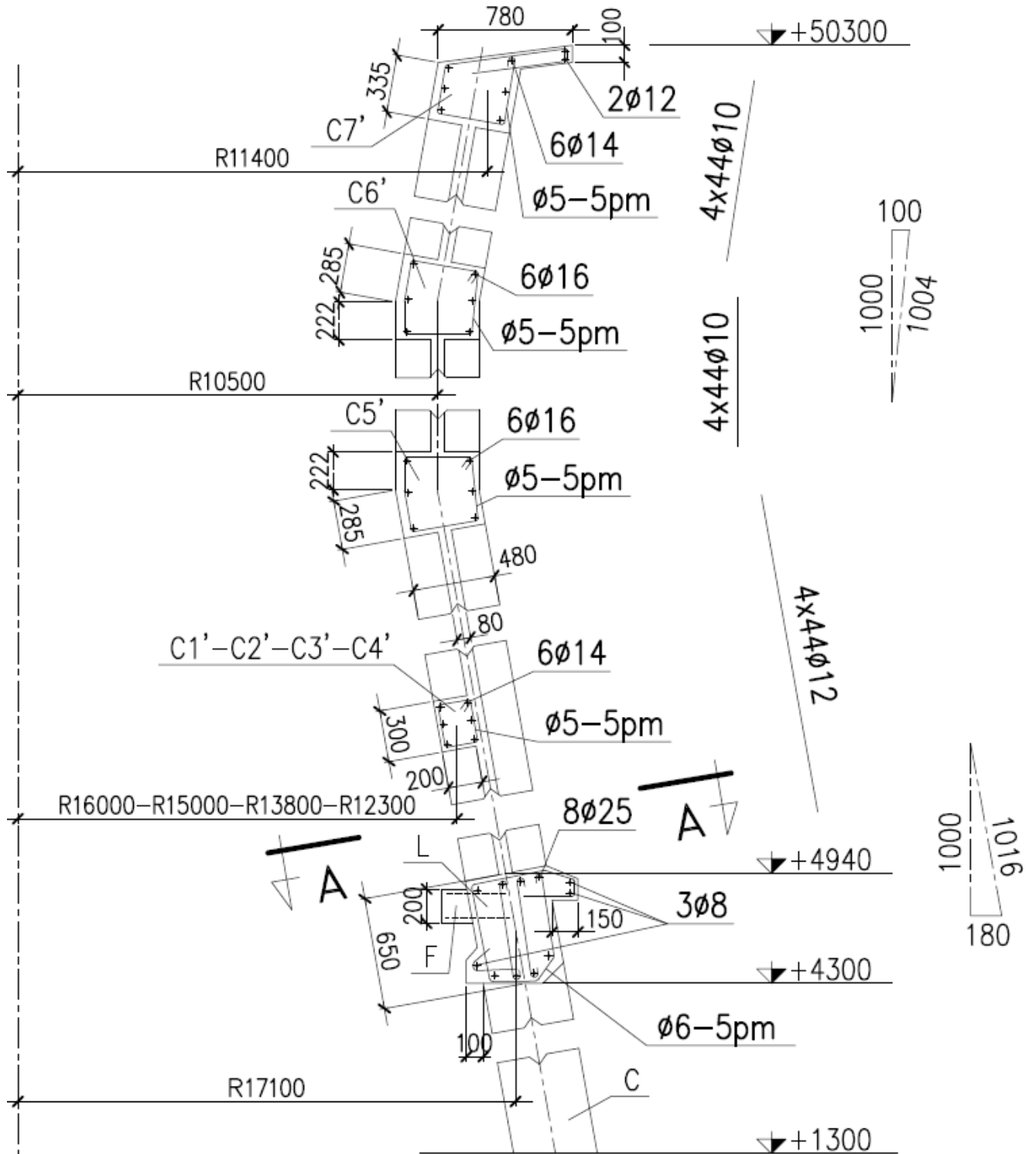


Figura 4: Particolare del mantello della TRG1 con relativi ferri di armatura

CLIENTE:
Client Solvay Chimica Italia S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 30/01/2018

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section TRG 1

REVISIONE
Revision 01

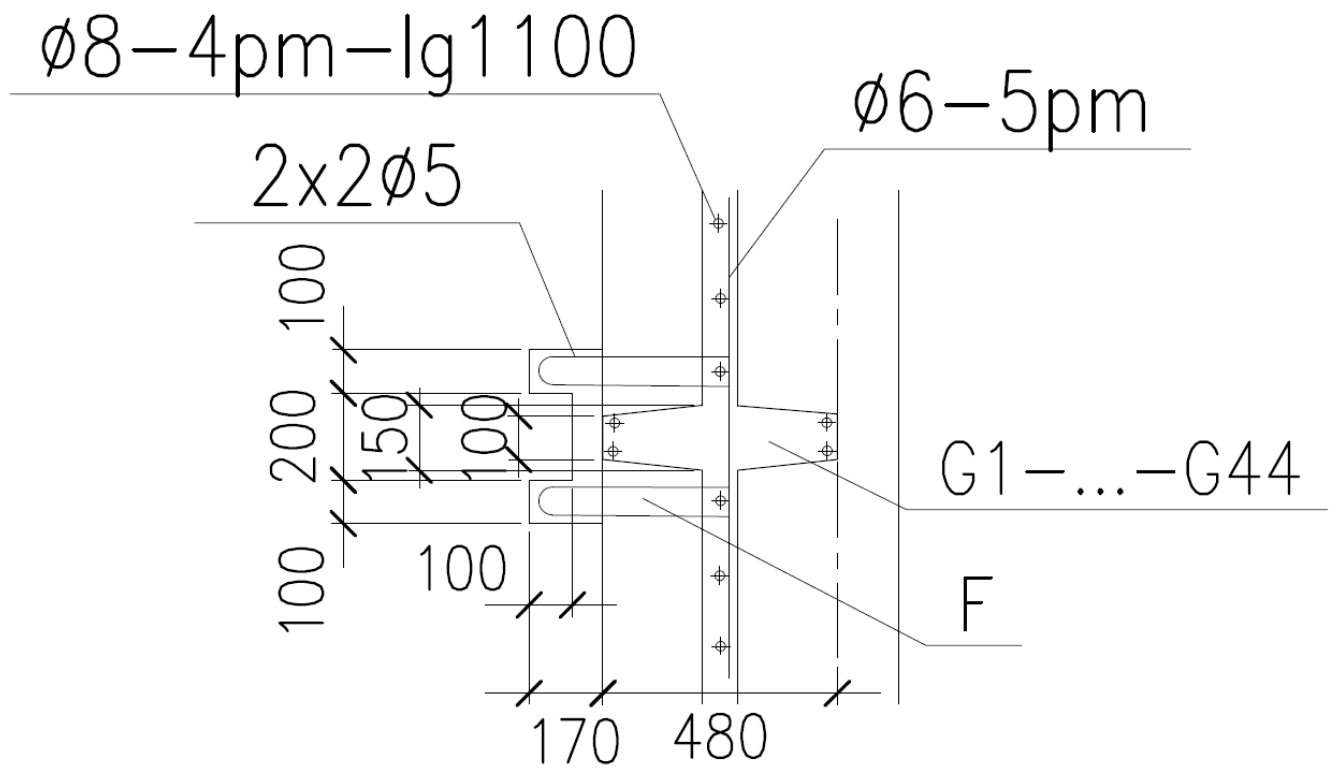


Figura 5: Sezione A-A

CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE: 01
Revision

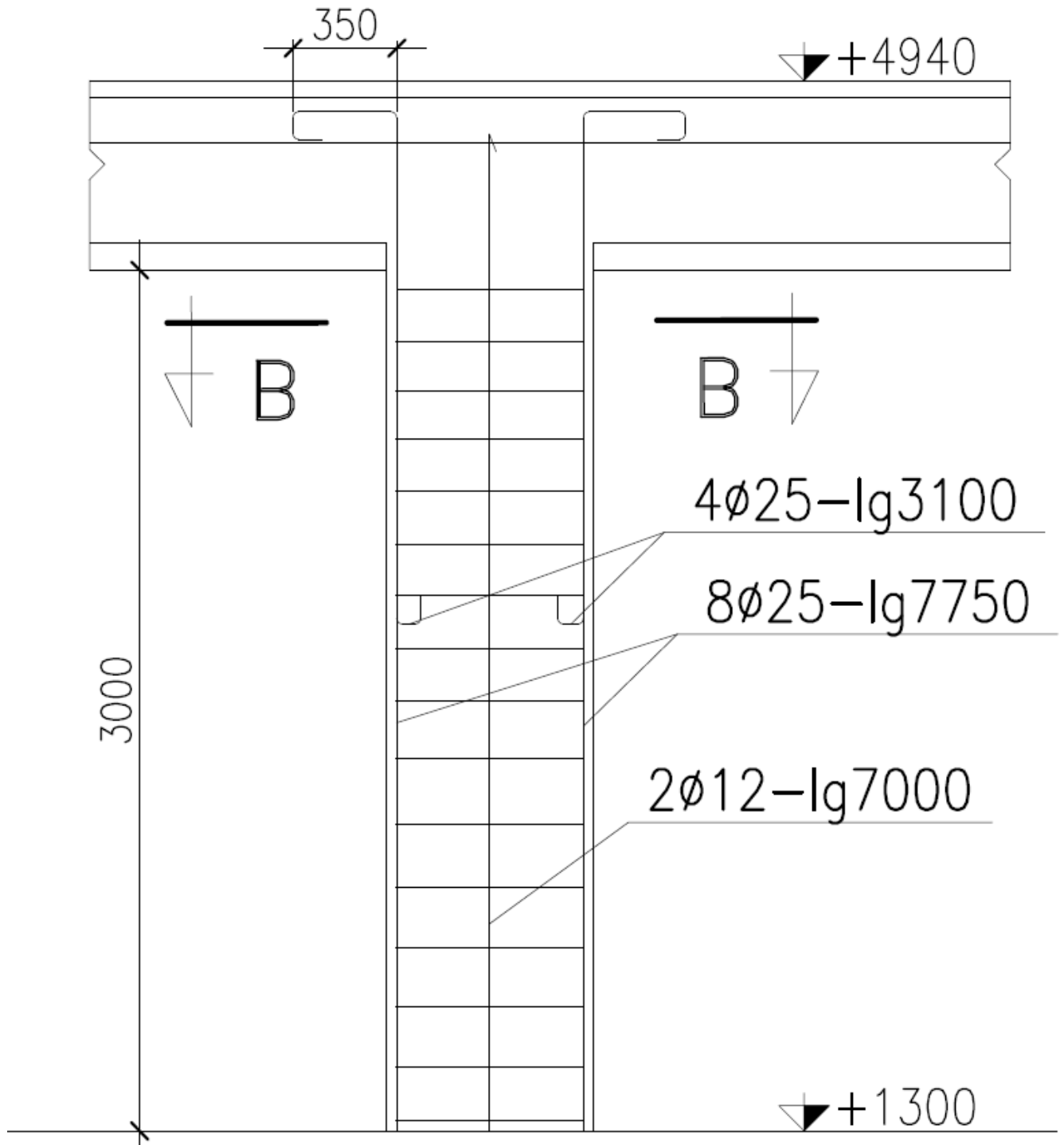


Figura 6: Particolare dei pilastri tipo "C", con i relativi ferri di armatura

CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE 01
Revision

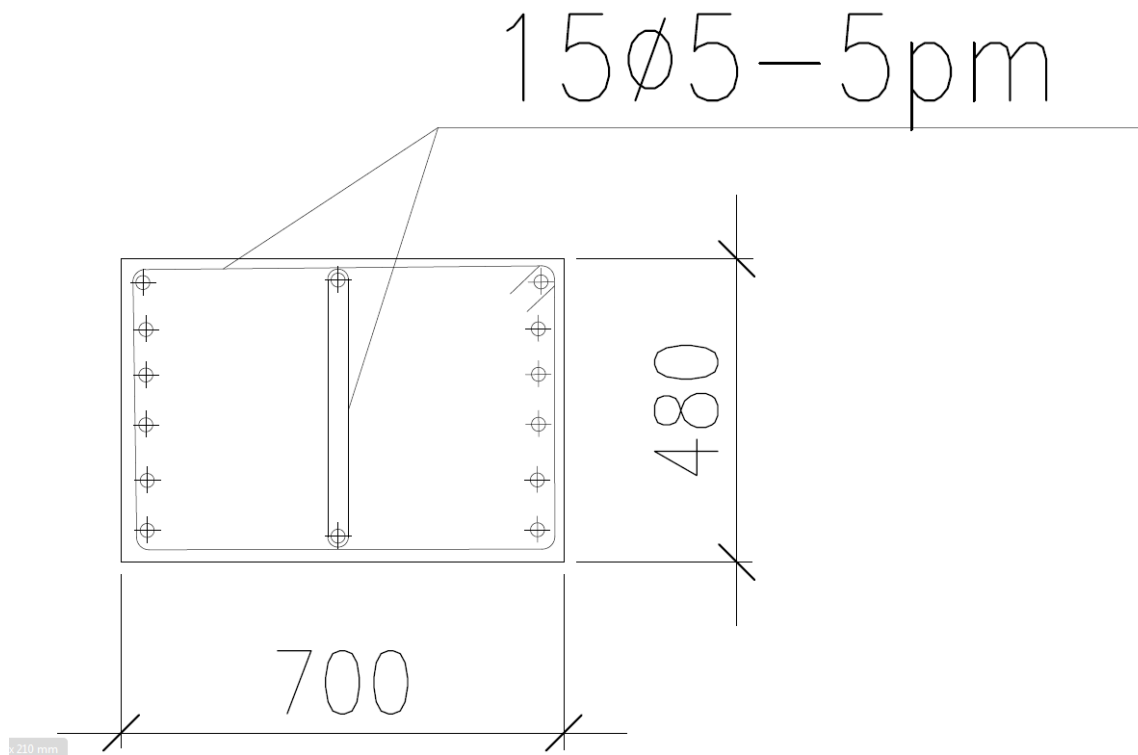


Figura 7: Sezione B-B

Sulla base dei precedenti schemi grafici è stato predisposto il computo metrico che segue.

CLIENTE: Solvay Chimica Italia S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 30/01/2018
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: TRG 1
Section

REVISIONE 01
Revision

cod.	Descrizione	u.m.	p.u.	R	L1	L2	r	qua
TORRE "HAMON" TRG1								
C1'	CEMENTO ARMATO	mc	1	16	0,3	0,28		8,44
	FERRO ø14	mc	6	16			0,007	0,09
	FERRO ø5	mc	510		0,3	0,28	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						8,34
TOTALE FERRO		mc						0,10
C2'	CEMENTO ARMATO	mc	1	15	0,3	0,28		7,91
	FERRO ø14	mc	6	15			0,007	0,09
	FERRO ø5	mc	481		0,3	0,28	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						7,81
TOTALE FERRO		mc						0,10
C3'	CEMENTO ARMATO	mc	1	13,8	0,3	0,28		7,28
	FERRO ø14	mc	6	13,8			0,007	0,08
	FERRO ø5	mc	445		0,3	0,28	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						7,19
TOTALE FERRO		mc						0,09
C4'	CEMENTO ARMATO	mc	1	12,3	0,3	0,28		6,49
	FERRO ø14	mc	6	12,3			0,007	0,07
	FERRO ø5	mc	396		0,3	0,28	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						6,41
TOTALE FERRO		mc						0,08
C5'	CEMENTO ARMATO	mc	1	10,5	0,51	0,48		16,14
	FERRO ø16	mc	6	10,5			0,008	0,08
	FERRO ø5	mc	342		0,51	0,48	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						16,05
TOTALE FERRO		mc						0,09
C6'	CEMENTO ARMATO	mc	1	10,5	0,52	0,48		16,46
	FERRO ø16	mc	6	10,5			0,008	0,08
	FERRO ø5	mc	342		0,52	0,48	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						16,37
TOTALE FERRO		mc						0,09
C7'	CEMENTO ARMATO	mc	1	11,4	0,4	0,6		17,18
	FERRO ø14	mc	6	11,4			0,007	0,07
	FERRO ø12	mc	2	12,09			0,006	0,02
	FERRO ø5	mc	372		0,4	0,6	0,003	0,01
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						17,08
TOTALE FERRO		mc						0,10
L	CEMENTO ARMATO	mc	1	17,1	0,64	0,55		37,80
	FERRO ø25	mc	8	17,1			0,013	0,46
	FERRO ø8	mc	3	17,1			0,004	0,02
	FERRO ø6	mc	540		0,7	0,6	0,003	0,04
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						37,29
TOTALE FERRO		mc						0,51

Tabella 1a: Misure relative agli elementi con geometria di rotazione

CLIENTE:
Client Solvay Chimica Italia S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 30/01/2018

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section TRG 1

REVISIONE
Revision 01

cod.	Descrizione	u.m.	p.u.	L1	L2	L3	r	qua
TORRE "HAMON" TRG1								
G1,....,G44	CEMENTO ARMATO	mc	44	0,48	0,15	44,38		140,60
	FERRO ø12	mc	176			44,38	0,006	0,88
	FERRO ø5	mc	9768	0,48	0,15		0,003	0,24
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						139,47
TOTALE FERRO		mc						1,12
F1,....,F44	CEMENTO ARMATO	mc	44	0,17	0,4	0,2		0,60
	FERRO ø5	mc	176	0,1	0,2		0,003	0,00
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						0,60
TOTALE FERRO		mc						0,00
C1,....,C22	CEMENTO ARMATO	mc	22	0,48	0,7	3,3		24,39
	FERRO ø25	mc	308			3,3	0,013	0,61
	FERRO ø5	mc	352	0,48	0,7		0,003	0,02
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						23,76
TOTALE FERRO		mc						0,63
MANTELLO	CEMENTO ARMATO	mc	44	0,08	1,82	44,38		284,32
	FERRO ø8	mc	352			44,38	0,004	0,78
	FERRO ø6	mc	9768		1,82		0,003	0,50
TOTALE CALCESTRUZZO		mc						283,03
TOTALE FERRO		mc						1,29

Tabella 1b: Misure relative agli elementi con simmetria polare

I quantitativi complessivi di calcestruzzo e ferro sono sintetizzati nella tabella che segue.

cod.	Descrizione	mc	densità (kg/mc)	tonn.
TORRE "HAMON" TRG1				
	TOTALE CALCESTRUZZO	563,4	2400	1352
	TOTALE FERRO	4,2	7850	33

CLIENTE:
Client Solvay Chimica Italia S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 30/01/2018

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section TRG 1

REVISIONE
Revision 01

In riferimento al legno ed al pvc, in assenza di disegni esecutivi degli interni della torre, sulla base dei rilievi visivi e fotografici predisposti sono state stimate preventivamente le seguenti quantità:

legno: **125 mc**

pvc: **85 mc**



Foto 1 – interni della torre



CHORUS srl
Via G. Rossa, 27
57016 Rosignano M.mo (LI) ITALY
P. IVA 01693800490 R.E.A. LI 149666
Tel. 0586 764794 Fax 0586 768783
e-mail: info@chorusimpianti.com
web: www.chorusimpianti.com

COMMESSA: SV4661FCV17
Job

DIS. N. S 4661-001

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

4. MODALITA' DI SMALTIMENTO

Tutti i materiali prodotti saranno smaltiti secondo normativa vigente, utilizzando impianti di destinazione e trasportatori regolarmente autorizzati per i CER in oggetto.

CLIENTE: Client	Solvay Chimica Italia S.p.A.	LOCALITÀ: Plant location	Rosignano Solvay	DATA: Date	30/01/2018
IMPIANTO: Plant	Sodiera	SEZIONE: Section	TRG 1	REVISIONE Revision	01

5. CONCLUSIONI

Cronoprogramma

Data di inizio dei lavori prevista: 01/02/2019

Data di fine lavori prevista: 31/06/2019

Durata lavori: 5 mesi.

Quantitativi materiali prodotti

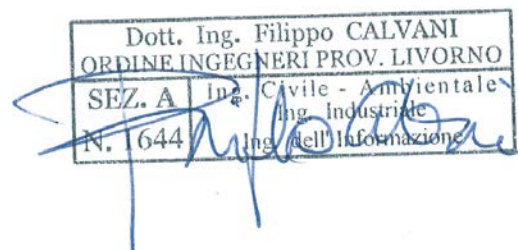
- calcestruzzo **565 mc**
- ferro di armatura **33.000 kg**
- legno **125 mc**
- pvc **85 mc**

Modalità di smaltimento

Tutti i materiali prodotti saranno smaltiti secondo la normativa vigente, utilizzando impianti di destinazione e trasportatori regolarmente autorizzati per i CER in oggetto. Laddove possibile, sarà data priorità alle operazioni di recupero piuttosto che alla messa in discarica finale

Rosignano Solvay, 25/01/2018

Ing. Filippo Calvani





SOLVAY

asking more from chemistry®

Solvay Chimica Italia S.p.A.
STABILIMENTO DI ROSIGNANO MARITTIMO (LI)

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
INSTALLAZIONE NUOVA TRG – U. P. SODIERA

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Ing. Marco ANGELONI

(D.D.te n°8647 del 03/05/06, Albo Prov. N°9 della Prov. Massa Carrara)

Ordine degli Ingg. della Provincia di Massa Carrara n.595

Data: Maggio 2017



INDICE

1. PREMESSA	3
2. METODOLOGIA	4
3. INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	5
4. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO ATTUALE DELL'UP SODIERA	10
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA	13
5.1 DESCRIZIONE GENERALE	13
6. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA	15
7. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO STATO ATTUALE	16
7.1 DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO	16
7.2 DESCRIZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA INDIVIDUATE	16
8. CARATTERISTICHE MODIFICA IMPIANTISTICA	22
9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	23
9.1 IPOTESI DI CALCOLO	23
9.2 FORMULE DI CALCOLO	23
9.3 POTENZE ACUSTICHE SORGENTI	24
10. CALCOLO PRESSIONE SONORA AI RICETTORI	25
10.1 DISTANZE SORGENTI-RICETTORI	25
10.2 CALCOLO DEL VALORE DI EMISSIONE	25
10.3 CALCOLO DEL VALORE DI IMMISSIONE STATO FUTURO E CONFRONTO CON LIMITI DI ZONA	26
10.4 CALCOLO DELL'INCREMENTO DI PRESSIONE ACUSTICA	27
11. CONCLUSIONI	28

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - TAVOLA COROGRAFICA E POSIZIONE RICETTORI

ALLEGATO 2 - CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE

ALLEGATO 3 - CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE

ALLEGATO 4 - PLANIMETRIA IMPIANTO

1. PREMESSA

La presente relazione si pone quale obiettivo la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico così come prescritto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, art. 8, comma 4, a seguito della volontà di integrare, da parte della Società Solvay Chimica Italia, il processo di produzione di carbonato di sodio del Processo Solvay, in particolare ci si riferisce **alla installazione di una nuova TRG presso l’Unità Produttiva Sodiera**

Per la valutazione previsionale d’impatto acustico relativa all’installazione dell’impianto di cui sopra, saranno presi in esame i centri abitati, le abitazioni e gli eventuali recettori sensibili presenti al confine dell’area valutando, presso di essi, il rispetto dei limiti di immissione ed emissione secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Lo studio ha lo scopo di:

- verificare il rispetto della normativa vigente in materia di inquinamento acustico da parte dello stabilimento;
- identificare eventuali aree/porzioni di impianto che necessitino di interventi di riduzione della rumorosità.

I rilievi acustici, le elaborazioni numeriche delle misure e la redazione della presente relazione è stata eseguita dai seguente Tecnico Competente in Acustica Ambientale:

- Ing. Marco Angeloni

coadiuvato dal Dott. Gabriele Bertelloni.

2. METODOLOGIA

Per lo svolgimento del presente studio si è effettuato un sopralluogo per acquisire una conoscenza dello stato attuale dei luoghi oggetto di indagine. Nel contempo si sono ottenute informazioni per determinare l'inquadramento acustico dell'area nel contesto della normativa vigente.

Durante il sopralluogo sono state identificate e caratterizzate le principali sorgenti rumorose; acquisite le informazioni di cui sopra, si è proceduto allo svolgimento della campagna di misure secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/98.

In riferimento all'analisi del clima acustico nell'area e presso i ricettori più esposti, a seguito della messa in opera delle nuove apparecchiature, sono stati acquisiti i dati relativi:

- alle nuove sorgenti sonore da installare;
- alla posizione delle stesse all'interno della realtà industriale esistente;
- alle modalità di funzionamento degli impianti.

Lo studio è stato effettuato tenendo conto di quanto indicato nella norma ISO 9613-2[2], indicando per ciascun passaggio i metodi e le formule adottate.

Nei seguenti paragrafi si riporta lo studio relativo alle misurazioni ed elaborazioni effettuate.

3. INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

La **Legge n°447 del 26 ottobre 1995** (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico) fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, in particolare stabilisce:

- le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni;
- le modalità di redazione dei piani di risanamento acustico;
- i soggetti che devono produrre le valutazioni di impatto acustico e le valutazioni previsionali di clima acustico;
- le sanzioni amministrative in caso di violazione dei regolamenti di esecuzione;
- gli enti incaricati del controllo e della vigilanza per l'attuazione della legge.

La Legge n°447 del 26 ottobre 1995 è stata attuata dal DPCM del 14 novembre 1997 che stabilisce i seguenti limiti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II - aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III - aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV - aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V - aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI - aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

Tabella 1 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II - aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III - aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV - aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V - aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI - aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 2- Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47 dB(A)	37 dB(A)
II - aree prevalentemente residenziali	52 dB(A)	42 dB(A)
III - aree di tipo misto	57 dB(A)	47 dB(A)
IV - aree ad intensa attività umana	62 dB(A)	52 dB(A)
V - aree prevalentemente industriali	67 dB(A)	57 dB(A)
VI - aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 3 - Valori di qualità - Leq in dB(A) (Art. 7 del DPCM del 14/11/97)

Il **DPCM del 14 novembre 1997** prevede inoltre che, in attesa che i Comuni provvedano all'approvazione del PCCA (Piano Comunale Classificazione Acustica) previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995, si applichino i limiti previsti dalla tabella dei valori transitori del DPCM del 1° Marzo 1991 (Art. 6).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A (d.m. n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B (d.m. n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 4 - Valori provvisori - Leq in dB(A)

Il **Decreto del Presidente della Repubblica n°142 del 30 marzo 2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge n°447 del 26 ottobre 1995" prevede che, in corrispondenza delle infrastrutture viarie, siano fissate delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti i limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, in funzione della tipologia di infrastruttura e del tipo di ricettore presente all'interno della fascia, secondo le tabelle riportate nel decreto.

All'interno di tale fasce, le attività produttive sono obbligate a rispettare i limiti fissati dal DPCM del 14 novembre 1997 mentre per la rumorosità prodotta dal traffico stradale i limiti sono quelli fissati dal decreto.

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 5 - Valori limite di immissione – Strade esistenti ed assimilabili

Per quanto concerne le strutture ferroviarie si deve fare riferimento al **Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n.459** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture ferroviarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della ferrovia, misurate a partire della mezzeria dei binari più esterni, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di tratti ferroviari di nuova costruzione oppure esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, distinguendo tra linea dedicata all'alta velocità e linea per il traffico normale.

Le fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture sono definite nella tabella sottostante:

TIPO DI INFRASTRUTTURA	VELOCITA' DI PROGETTO Km\h	FASCIA DI PERTINENZA	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
ESISTENTE	≤ 200	A=100mt	50	40	70	60
	≤ 200	B=150mt	50	40	65	55
NUOVA (*)	≤ 200	A=100mt (**)	50	40	70	60
	≤ 200	B=150mt (**)	50	40	65	55
NUOVA (*)	> 200	A+B (**)	50	40	65	55

* il significato di infrastruttura esistente si estende alle varianti ed alle infrastrutture nuove realizzate in affiancamento a quelle esistenti.

** per infrastrutture nuove e per i ricettori sensibili la fascia di pertinenza

Tabella 6 - Valori limite di immissione – Linee ferroviarie esistenti ed assimilabili

Le norme tecniche per le modalità di rilevamento del rumore sono fissate dal **Decreto 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell' inquinamento acustico" . La Legge Regionale 1 dicembre 1998 n. 89 recepisce le disposizioni emanate con la legge ordinaria del parlamento (legge quadro) 447 del 1995.

La **Legge Regionale n°89 del 1 dicembre 1998** recepisce le disposizioni emanate con la Legge n°447 del 26 ottobre 1995 e stabilisce che con deliberazioni successive si stabiliscano i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico, oltre ai criteri relativi alla pianificazione degli enti locali.

Con **Delibera di Giunta Regionale n°857 del 21 ottobre 2013**, che abroga la DGR 788/99, sono stati definiti i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico (ai sensi della LR 89/98) che i Comuni devono richiedere ai titolari dei progetti predisposti per la realizzazione, la modifica e il potenziamento di opere quali, tra l'altro, aeroporti, autostrade, strade locali, discoteche, pubblici esercizi in cui sono installati macchinari o impianti rumorosi, ferrovie (art. 8, comma 2 della L. 447/1995), e ogni volta che la

valutazione relativa agli effetti acustici sia comunque imposta da esigenze di tutela ambientale.

Il **Decreto del Presidente della Giunta Regionale n°2/R del 8 gennaio 2014** emana il regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della Legge Regionale n°89 del 1 dicembre 1998 "Norme in materia di inquinamento acustico" (pubblicato sul BURT n. 2, parte I, del 10 gennaio 2014). Il regolamento, elaborato con il supporto tecnico di ARPAT, sostituisce, aggiornandole, le linee guida emanate con la Deliberazione del Consiglio Regionale n°77 del 22 febbraio 2000. Di tali linee guida si conferma nella sostanza la struttura divisa in più parti, che sono diventate altrettanti capi del regolamento: classificazione acustica del territorio, coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti urbanistici comunali, modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico nonché per spettacoli a carattere temporaneo o mobile o all'aperto qualora esse comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, piani comunali di risanamento acustico.

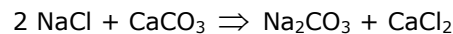
Infine con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n°38/R del 7 luglio 2014 si modifica il regolamento regionale di attuazione dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale n°2/R del 8 gennaio 2014.

4. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO ATTUALE DELL'UP SODIERA

L'Unità Produttiva "Sodiera" (UPSO) svolge le seguenti attività:

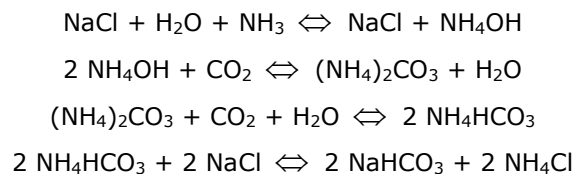
- Depurazione salamoia di stabilimento (depurazione salamoia e impianto Fenice)
- Produzione di carbonato di sodio Na_2CO_3
- Produzione di bicarbonato di sodio NaHCO_3 (Parte BIR e EOLO)
- Produzione ed erogazione Aria Compressa, Aria Strumentazione e Azoto (Impianto RIVOIRA)
- Filtrazione, pompaggio ed erogazione acqua di mare

Il processo Solvay, relativo alla produzione della soda, può essere riassunto nella seguente equazione teorica generale:

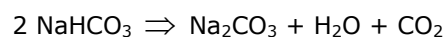


In pratica, però, la via diretta non risulta realizzabile ed occorre la partecipazione di altre sostanze e differenti processi per arrivare al prodotto finale.

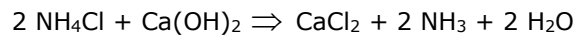
Le prime reazioni avvengono nella salamoia; inizialmente si ha l'assorbimento dell'ammoniaca e quindi la reazione della salamoia ammoniacale con l'anidride carbonica per formare i successivi intermedi, carbonato e bicarbonato di ammonio. Proseguendo l'introduzione di anidride carbonica e raffreddando la soluzione si ottiene la precipitazione del bicarbonato di sodio e la formazione del cloruro di ammonio.



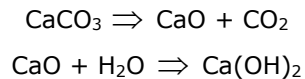
I cristalli di bicarbonato formati vengono separati, mediante filtrazione, dalle acque madri quindi si ha la decomposizione termica in carbonato di sodio, acqua e anidride carbonica.



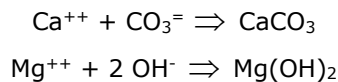
L'anidride carbonica viene recuperata nella fase di carbonatazione mentre le acque madri vengono trattate per il recupero dell'ammoniaca. Il cloruro di ammonio filtrato reagisce con il latte di calce ed i gas vengono separati per il recupero dell'ammoniaca.



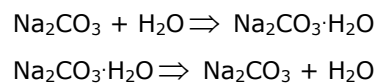
L'ammoniaca viene ricircolata nella fase di assorbimento. L'anidride carbonica e l'idrossido di calcio sono originati dalla calcinazione del calcare secondo la reazione di idratazione dell'ossido di calcio di seguito riportata:



La salamoia deve essere trattata per la rimozione delle impurità presenti, calcio e magnesio, prima della sua introduzione nel processo in modo da evitare la produzione di sali insolubili che contribuirebbero all'incrostazione delle apparecchiature.



Il carbonato di sodio formato è chiamato "soda leggera" a causa della sua densità. L'operazione seguente è quella di densificazione; il prodotto finale viene chiamato "soda densa".

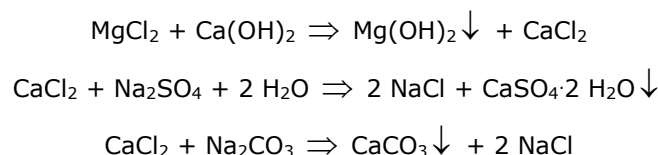


Depurazione della salamoia

La depurazione è effettuata secondo il processo calce-soda secondo le seguenti fasi:

- reazione della salamoia con latte di calce;
- reazione con carbonato di sodio;
- decantazione previa aggiunta di un flocculante (fecola di patate caustificata);
- concentrazione dei fanghi per recupero salamoia.

Le reazioni che si instaurano sono del tipo:



In tale modo la salamoia viene depurata di alcuni sali indesiderati nel ciclo produttivo, in quanto contribuirebbero all'incrostazione delle apparecchiature; in particolare viene ridotta la concentrazione degli ioni solfato, calcio e magnesio.

Calcinazione del calcare

Sono presenti appositi impianti che permettono lo stoccaggio, la ripresa, la vagliatura, il trasporto, il dosaggio ed il caricamento nei forni del calcare, del coke e dell'antracite.

Nei forni a calce avviene la trasformazione del calcare (CaCO_3) in calce (CaO) con sviluppo di anidride carbonica (CO_2). Tale reazione avviene a temperature dell'ordine di 950 - 1100°C.

Le calorie necessarie per la trasformazione del calcare vengono ottenute dalla combustione del coke e/o dell'antracite. La calce viene ripresa dai forni ed inviata nelle tramogge che alimentano i dissolutori dove è trattata con acqua per la produzione di latte di calce.

Il gas uscente dalla parte superiore dei forni viene raffreddato in scrubber lavatori ed inviato agli utilizzatori.

Produzione latte di calce

Iidratando la calce prodotta (CaO) nei forni a calce sopra descritti si ottiene il latte di calce [$\text{Ca}(\text{OH})_2$]. La calce viene "spenta" all'interno dei dissolutori.

Questa reazione è altamente esotermica.

Durante l'idratazione il materiale fine inerte contenuto nel calcare (solfati, silicati, argilla, composti silico-alluminati ed altro) può ritrovarsi nel latte di calce; le particelle più grossolane vengono separate mediante filtrazione, lavate e riciclate all'interno del ciclo produttivo.

In **Allegato 1** si riporta la planimetria dell'Unità Produttiva con indicazione dell'area in cui verrà installato l'impianto.

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA

5.1 DESCRIZIONE GENERALE

Il territorio compreso in un raggio di 4 km dagli impianti risulta prevalentemente pianeggiante, per dar luogo in direzione E-NE a rilievi collinari con altitudini di 100-200 m, sui quali sorge il centro abitato di Rosignano Marittimo.

L'area in cui si colloca lo stabilimento è un sito a destinazione industriale; nelle immediate vicinanze dell'area industriale sono presenti alcuni quartieri residenziali, alcuni edificati negli anni 40 ed alcuni di più recente costruzione, un tempo prevalentemente abitati dagli stessi dipendenti di Solvay. Dal punto di vista dell'approvvigionamento delle materie prime, lo stabilimento di Rosignano, gode di una posizione particolarmente favorevole: Ponteginori, sede dell'estrazione del sale si trova nel Comune di Montecatini Val di Cecina (PI) dista infatti 35 km da Rosignano, mentre S. Carlo, sede della cava di calcare, situato nel Comune di S. Vincenzo, dista 40 km. Molto facili risultano i collegamenti con le principali vie di comunicazione, sia terrestri che marittime, che aeree. Lo stabilimento è infatti localizzato in prossimità di due aeroporti che offrono voli diretti con numerose località estere; si tratta dell'aeroporto di Pisa e di quello di Firenze distanti dallo stabilimento rispettivamente 40 e 100 km. Grazie inoltre al raccordo ferroviario interno sulla linea Torino-Roma, lo stabilimento si trova collegato direttamente alla linea ferroviaria italiana Bologna-Milano, permettendo spostamenti ferroviari veloci e non problematici. Analogamente, per i collegamenti stradali, la situazione appare decisamente favorevole: a 2 Km dallo stabilimento di Rosignano è presente sia il tracciato dell'autostrada A12 che permette un collegamento diretto con la fascia costiera tirrenica (Genova-Pisa-Livorno-Rosignano), che l'accesso alla A11, infrastruttura di collegamento tra Pisa a Firenze.

L'immagine di seguito mostra la veduta aerea dello stabilimento Solvay con il dettaglio dell'unità produttiva interessata dalla modifica che l'azienda ha in progetto.



Figura 1 - Aerofotogramma dell'area con indicazione dell'area oggetto di modifica

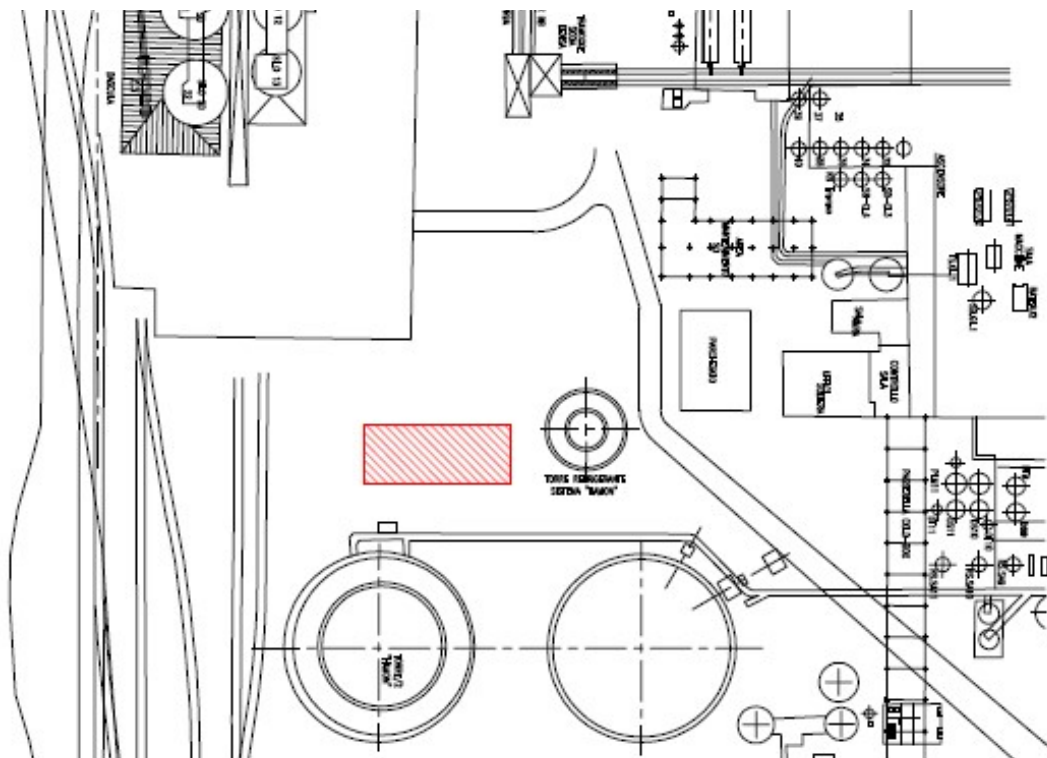


Figura 2 - Planimetria dell'intervento

6. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

Nel caso in esame, il Comune di Rosignano Marittimo aveva approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995 con Delibera del Consiglio Comunale pubblicata sul BURT il 1 dicembre 2004.

Tramite il ricorso numero di registro generale 1545 del 2004, proposto dalla Solvay Chimica Italia S.p.A. il Tribunale Amministrativo Regionale per la Toscana ha annullato le deliberazioni di adozione e di approvazione del Piano di classificazione acustica del Comune di Rosignano Marittimo.

Si specifica infatti che con la sentenza n° 776 depositata il 4 maggio 2011 il TAR Toscana ha accolto i ricorsi presentati dalla società Solvay Chimica Italia S.p.A., avverso le Deliberazioni del Comune di Rosignano Marittimo in materia di Piano Comunale di Classificazione Acustica del 2004, **annullando le deliberazioni di adozione e di approvazione del suddetto Piano.**

Pertanto il Comune di Rosignano non risulta attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale. In tale caso, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 si deve fare riferimento all'art. 6 del DPCM 1 marzo 1991 che assegna i limiti di immissione di zona secondo la classificazione del P.R.G. vigente (destinazione d'uso delle aree).

Secondo la zonizzazione del P.R.G. vigente l'area della Centrale è classificata ai fini acustici come "Zona esclusivamente industriale". Le aree limitrofe vengono classificate come "Tutto il Territorio Nazionale".

Le misure nell'area esterna allo stabilimento sono state effettuate in aree collocate in zona "Tutto il Territorio Nazionale".

Prossima all'area industriale di Solvay è presente la Strada Statale Aurelia. L'infrastruttura stradale, configurabile come una strada extraurbana secondaria, è obbligata a rispettare i seguenti limiti (vedi Allegato 1 del DPR 30/3/2004):

Strada	Fascia	Limite diurno	Limite notturno
Extraurbana secondaria	Fascia A (100 m)	70 dB(A)	60 dB(A)
	Fascia B (50 m)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 7 - Limiti immissione per strade extraurbane secondarie

Parallela alla Strada Statale Aurelia, scorre la linea ferroviaria Livorno-Roma, tale infrastruttura, configurabile come infrastrutture ferroviaria esistente e con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, è obbligata a rispettare i seguenti limiti (vedi art.5 del DPR 18/11/1998):

Strada	Fascia	Limite diurno	Limite notturno
Linea ferroviaria esistente	Fascia A (100 m)	70 dB(A)	60 dB(A)
	Fascia B (150 m)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 8 - Limiti immissione per linee ferroviarie esistenti

7. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO STATO ATTUALE

La valutazione del clima acustico attuale è stata effettuata mediante una campagna di misure, effettuate nei giorni 14-16/12/2015 per valutare i livelli di pressione sonora presenti in corrispondenza dei recettori più prossimi alla porzione dell'insediamento in cui sono previste le modifiche. L'ubicazione dei recettori è indicata nella cartografia riportata in **Allegato 1**.

7.1 DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO

La campagna di misure, effettuate nei giorni 14-16/12/2015 per valutare i livelli di pressione sonora presenti nella zona esaminata, si è articolata in:

- N°1 (una) misura di lunga durata (24 ore) in una postazione presso un ricettore atta a caratterizzare la rumorosità all'edificio R3 individuato quale significativo e di seguito descritto;
- N°2 (due) misura di breve durata (30 minuti) in prossimità rispettivamente del confine Nord-Est e Sud-Est dello stabilimento in periodo diurno;
- N°2 (due) misura di breve durata (30 minuti) in prossimità rispettivamente del confine Nord-Est e Sud-Est dello stabilimento in periodo notturno;
- N°1 (uno) misura di breve durata (30 minuti) in periodo diurno in una postazione presso un ricettore atta a caratterizzare la rumorosità all'edificio 3 individuato quale significativo e di seguito descritto;
- N°1 (uno) misura di breve durata (30 minuti) in periodo notturno in una postazione presso un ricettore atta a caratterizzare la rumorosità all'edificio 3 individuato quale significativo e di seguito descritto;

7.2 DESCRIZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA INDIVIDUATE

7.2.1 Ricettore R3

Il ricettore R3¹ è stato identificato come civile abitazione in località "La Bagnolese". Tale ricettore è posizionato in zona "Tutto il Territorio Nazionale", e presenta quindi un valore limite di immissione diurno di 70 dB e un valore limite di immissione notturno di 60 dB.

7.2.2 Postazione 8

Il punto 8 è stato identificato al perimetro dello stabilimento sul lato sud vicino all'ubicazione del nuovo impianto. Tale punto di misura è posizionato in zona "Zona esclusivamente industriale", e presenta quindi un valore limite di immissione diurno di 70 dB e un valore limite di immissione notturno di 70 dB.

¹ Le sigle R3 e 3 dei punti di misura presso i recettori e dei punti di misura 1 e 8 sul confine dello stabilimento sono state per analogia con quanto già indicato in precedenti valutazioni condotte per l'azienda.

7.2.3 Postazione 1

La postazione 1 è stata identificata all'interno del perimetro Solvay, sul lato Nord-Ovest dello stabilimento. Tale punto di misura è posizionato in zona "Zona esclusivamente industriale", e presenta quindi un valore limite di immissione diurno di 70 dB e un valore limite di immissione notturno di 70 dB.

7.2.4 Postazione 3

La postazione 3 è stata identificata all'esterno del perimetro Solvay, sul lato Nord dello stabilimento, in prossimità di un ricettore. Tale ricettore è posizionato in zona "Tutto il Territorio Nazionale", e presenta quindi un valore limite di immissione diurno di 70 dB e un valore limite di immissione notturno di 60 dB.

7.3 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Secondo quanto comunicato dal Responsabile IPPC di stabilimento, nel periodo di svolgimento della campagna l'impianto ha funzionato a regime.

7.4 METODOLOGIA UTILIZZATA

La misurazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;
- la lettura è stata effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 4 m dal piano di campagna per le misure di lunga durata (24 ore) e all'altezza di 1,5 m per le misure di lunga durata (30 minuti);
- per effettuare la misura di lunga durata, il fonometro è stato collocato in apposita cassa, munita di asta della lunghezza di 4 m;
- immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si è proceduto alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non è mai risultata superiore a 0,5 dB(A).

7.5 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

7.5.1 Analizzatore Larson Davis 831

Analizzatore in tempo reale **Larson Davis 831** (Fonometri integratori di precisione in classe 1 IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB) dotato di

Preamplificatore tipo **PRM-831** con attacco Switchcraft TA5M e Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero tipo **PCB 377B02**, le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA).
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità > 116dBA).
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero.
- Sensibilità nominale 50 mV/Pa. Capacità: 18 pF.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB.
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20 ms.
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99.
- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985. Per ciascuna postazione saranno rilevati i seguenti parametri:
 - livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1s;
 - livello massimo di pressione sonora pesato A (Lmax);
 - livello minimo di pressione sonora pesato A (Lmin);
 - analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, ...);
 - Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.

7.5.2 Analizzatore Svan 958

Analizzatore in tempo reale **Larson Davis 824** dotato di preamplificatore **LD PRM902** e microfono **LD 2541** da 1/2". Caratteristiche salienti dell'analizzatore sono:

- soddisfa la IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985;
- misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow ed Impulse, e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA);
- elevato range dinamico di misura (> 115 dB per ISM e LOG, > 93 dB per SSA);
- correzione di campo per incidenza casuale;
- filtri digitali fino a 20 kHz conformi alla IEC 1260-1995 Classe 1 e ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D con linearità dinamica di 85 dB:
 - filtri in banda di ottava da 16 Hz a 16 kHz (11 filtri);
 - filtri in banda di 1/3 di ottava da 12.5 Hz a 20 kHz (33 filtri);

- memorizzazione automatica dei parametri fonometrici, degli Intervalli, dei valori Ln, degli Eventi e della Time History (nel modo LOG);
- acquisizione simultanea della storia fino a 38 parametri fonometrici più lo spettro, con costanti di tempo e ponderazioni in frequenza indipendenti; analisi statistica in frequenza (opzioni SSA + LOG);
- acquisizione fino a 400 spettri al secondo con cattura degli eventi e misura del tempo di decadimento (nel modo RTA);
- analisi a banda fine su 400 linee (nel modo FFT).

7.5.3 Calibratore

La calibrazione della strumentazione sopra descritta viene effettuata tramite calibratore di livello acustico tipo **CAL200** della **Larson Davis**. Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

In **Allegato 2** si riportano i certificati di taratura degli strumenti utilizzati.

7.6 RISULTATO MONITORAGGIO

La misura di 24 ore R3 e di breve durata P3 sono state condotte in postazioni con caratteristiche diverse rispetto le misure di breve durata P1 e P8. R3 e P3 sono state effettuate su postazioni distaccate dal perimetro dello stabilimento, in corrispondenza di 2 ricettori individuati sul lato Nord, mentre le misure nelle postazioni P1 e P8 sono state effettuate all'interno del perimetro dello stabilimento industriale.

Pos.	Periodo Diurno – Valori riscontrati			
	L10 dB(A)	L90 dB(A)	L95dB(A)	Leq dB(A)
P1	64,6	61,8	61,6	64,1
P3	54,5	48,1	47,8	51,4
P8	60,9	58,8	58,6	60,2
R3	54,0	46,7	45,4	53,0

Tabella 9 – Livelli di rumore misurati ed indici statistici riferiti al periodo diurno

Pos.	Periodo Notturno – Valori riscontrati			
	L10 dB(A)	L90 dB(A)	L95dB(A)	Leq dB(A)
P1	57,2	55,0	54,6	59,3
P3	58,3	51,4	50,9	55,5
P8	60,0	58,8	58,6	59,4
R3	54,1	43,1	42,8	50,8

Tabella 10 – Livelli di rumore misurati ed indici statistici riferiti al periodo notturno

7.6.1 Confronto con i limiti normativi

Come già detto in precedenza, il Comune di Rosignano non risulta attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale. In tale caso, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 si deve fare riferimento all'art. 6 del DPCM 1 marzo 1991 che assegna i limiti di immissione di zona secondo la classificazione del P.R.G. vigente (destinazione d'uso delle aree).

Nella tabella che segue si effettua il confronto tra i livelli di rumore misurati ed i limiti di immissione di zona, sia in periodo diurno che in periodo notturno.

Pos.	Tipologia	Durata	Limite per Classe o Fascia	Livello misurato Leq dB(A)	Confronto
P1	Diurna	30 min	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	64,1	Entro i limiti
P3	Diurna	30 min	"Tutto il Territorio Nazionale – TTN" (70dB(A))	51,4	Entro i limiti
P8	Diurna	30 min	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	60,2	Entro i limiti
R3	Diurna	16 h	"Tutto il Territorio Nazionale – TTN" (70dB(A))	53,0	Entro i limiti

Tabella 11 - Confronto limiti immissione periodo diurno

Pos.	Tipologia	Durata	Limite per Classe o Fascia	Livello misurato Leq, dB(A)	Confronto
P1	Notturna	30 min	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	59,3	Entro i limiti
P3	Notturna	30 min	"Tutto il Territorio Nazionale – TTN" (60dB(A))	55,5	Entro i limiti
P8	Notturna	30 min	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	59,4	Entro i limiti
R3	Notturna	8 h	"Tutto il Territorio Nazionale – TTN" (60dB(A))	50,8	Entro i limiti

Tabella 12 - Confronto limiti immissione periodo notturno

In **Allegato 3** sono riportati i certificati delle misure di 24 h e 30 minuti.

8. CARATTERISTICHE MODIFICA IMPIANTISTICA

La zona interessata è la Fabbricazione Sodiera e la nuova TRG3 sarà installata presso le attuali TRG1-2 e TRG-PG. La nuova TRG3 del tipo a tiraggio forzato andrà a sostituire l'attuale TRG1 (Hamon) a tiraggio naturale. La nuova TRG3 sarà equipaggiata con n°4 ventilatori ed i fornitori come limite della rumorosità hanno dato 79 dB(A) ad 1 m, mentre il rumore della caduta dell'acqua sarà compensato con la fermata della TRG1 esistente

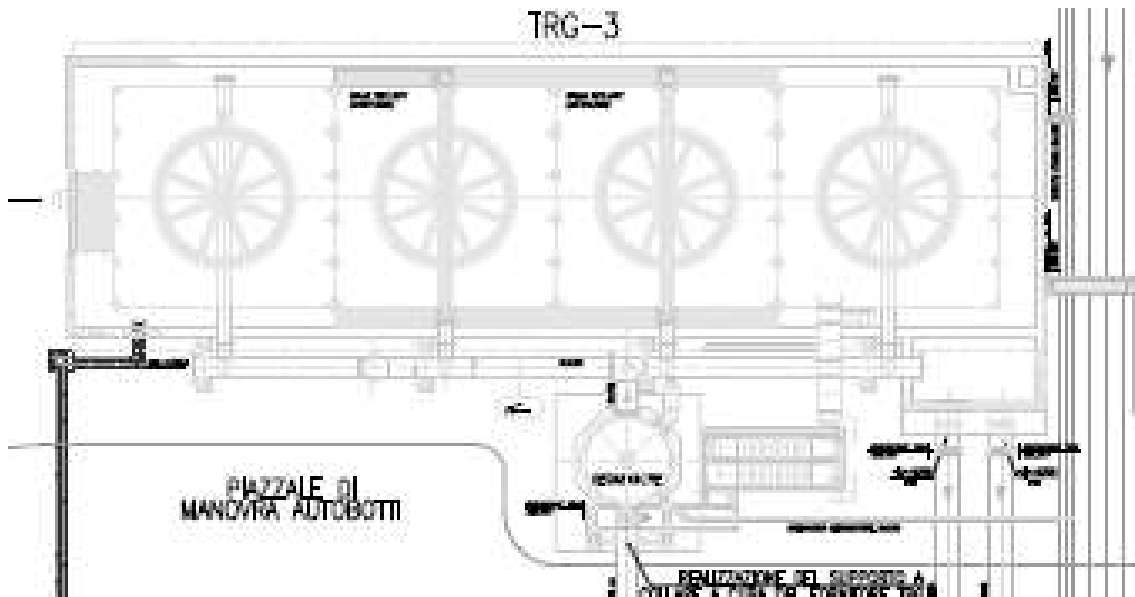


Figura 2 – TRG3 da installarsi

Le dimensioni della nuova apparecchiatura, per la parte sorgente di emissioni acustiche (ventilatori) risultano essere le seguenti:

altezza	: 10 m
lunghezza	: 42 m
larghezza	: 12 m

9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

9.1 IPOTESI DI CALCOLO

Per determinare la potenza acustica della nuova apparecchiatura, si procederà in modo teorico, utilizzando i dati forniti dal costruttore. A questo proposito sono state effettuate le seguenti ipotesi:

1. si suppone che la macchina funzioni continuamente nei relativi periodi di riferimento (periodo di riferimento diurno e notturno);
2. a causa della presenza di edifici all'interno ed all'esterno del sito industriale Solvay la propagazione dell'onda sonora verso i ricettori risulterà essere attenuata di un fattore K , vedi formula (1), che generalmente assume un valore compreso tra 10 e 0 in funzione del fatto che la sorgente risulti completamente schermata dall'ostacolo oppure l'onda sonora sia libera di propagarsi in campo libero. Nel nostro caso assumeremo, in via estremamente cautelativa, la condizione di campo libero fra sorgente e ricettore, ovvero $K=0$.

9.2 FORMULE DI CALCOLO

Per il calcolo della **pressione sonora immessa** in prossimità dei ricettori, nell'ipotesi di propagazione emisferica omnidirezionale, si è utilizzata la seguente formula:

$$L_p = L_w - A_{div} - k \quad (1)$$

con: L_w : potenza acustica della sorgente;

A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza $A_{div} = 20 \log d + 8$;

K : attenuazioni dovute agli ostacoli nella propagazione dell'onda (K compreso tra 0 e 10 dB(A)).

La potenza sonora è calcolata con la seguente relazione:

$$L_w = L_p + 10 \log S/S_0 \quad (2)$$

con: L_w : potenza sonora emessa;

L_p : pressione acustica media;

S : la superficie di involuppo;

S_0 : la superficie di riferimento ed è pari ad 1 mq.

Per superficie di involuppo si intende quella superficie ipotetica che racchiude l'apparecchiatura ad un metro di distanza nelle posizioni in cui solitamente si valuta la pressione sonora emessa, in pratica si calcola considerando le dimensioni di ingombro dell'apparecchiatura aumentate di un metro per lato.

9.3 POTENZE ACUSTICHE SORGENTI

Nel seguente paragrafo sarà calcolata la potenza acustica dei macchinari rumorosi previsti per le modifiche di progetto. In linea generale i dati relativi agli impianti possono essere ricavati sulla base di:

- misurazioni effettuate su apparecchiature del medesimo tipo presenti in altre realtà aziendali;
- indicazioni fornite dalle Ditte costruttrici;
- dati reperiti nella letteratura tecnica.

In questo caso verranno utilizzate informazioni fornite dalla committenza non conoscendo i dati di potenza acustica della nuova torre. Quali superfici di involuppo per ciascuna sorgente sarà considerato un parallelepipedo le cui dimensioni sono quelle di ingombro stimate aumentate di 1 mt per ciascun lato al fine di tenere conto della distanza da cui è stata ipotizzata la pressione sonora emessa dalla singola apparecchiatura ed escludendo dal calcolo la superficie di base nel caso in cui l'apparecchiatura è appoggiata al pavimento o al terreno.

Ipotizzando che le dimensioni relative alla nuova TRG coprano una superficie di involuppo pari a 1548 mq e, come indicato nelle ipotesi di lavoro, considerando un'emissione acustica pari a 79,0 dB(A), utilizzando la (2) si ottiene:

$$L_w = 79,0 + 10 \text{ Log } (1584) = 110,9 \text{ dB(A)}$$

10. CALCOLO PRESSIONE SONORA AI RICETTORI

Per la determinazione dell'impatto acustico si farà riferimento alle quattro postazioni significative descritte nei paragrafi precedenti. Tali postazioni sono state individuate in quattro punti specifici. Non essendo presente un piano di classificazione acustica comunale, si fa riferimento all'art. 6 del DPCM 1 marzo 1991 che assegna i limiti di immissione di zona secondo la classificazione del P.R.G. vigente.

Per stimare il livello di pressione sonora ai punti analizzati si è proceduto utilizzando la formula (1) ed impiegando i livelli L_w come livelli di potenza acustica che generano l'eventuale variazione di clima acustico.

10.1 DISTANZE SORGENTI-RICETTORI

Nel seguito si riporta la distanza fra l'impianto oggetto di modifica ed i ricettori bersaglio o punti di misura individuati:

Zone	Distanze in metri			
	1	3	8	R3
Zona progetto	210	760	730	1020

Tabella 13 - Distanza fra nuova TRG UP Sodiera e punti di misura da verificare

10.2 CALCOLO DEL VALORE DI EMISSIONE

Secondo quanto riportato art.2 comma 3 del DPCM 14/11/97, i rilevamenti e le verifiche del livello di emissione devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Detto rilievo richiede inoltre che sia presente unicamente il contributo della sorgente sonora in oggetto di valutazione.

Per stimare tale livello di emissione si è proceduto al calcolo utilizzando la formula (1) e la distanza dal ricettore bersaglio individuato o dal punto di misura individuato, ricordando che l'attività lavorativa si svolgerà a ciclo continuo.

Zona	L_{w1} dB(A)	Ricettori	Distanze (m)	Livello Emissione dB(A)
Zona progetto	100,9	1	210	56,5
		3	760	45,3
		8	730	45,6
		R3	1020	42,7

Tabella 14 - Livelli di emissione ai ricettori ottenuti tramite calcolo numerico – periodi diurno e notturno

Nota: I livelli di emissione sonora ai ricettori ottenuti tramite calcolo sono risultati non influenti.

10.3 CALCOLO DEL VALORE DI IMMISSIONE STATO FUTURO E CONFRONTO CON LIMITI DI ZONA

Il livello previsto di pressione sonora immessa ("Leq immissione") è dato dalla somma del livello di pressione sonora misurato ("clima acustico attuale") e la somma delle pressioni sonore calcolata ai ricettori generate dalla nuova TRG prevista nel progetto di modifica ("Emissione prevista"). Si ottengono pertanto i seguenti valori:

- Periodo Diurno**

Posizione	Emissione Prevista Lw1	Clima acustico attuale	Leq Immissione Periodo Diurno	Limiti Immissione	Confronto
P1	56,5	64,1	64,8	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	Entro i limiti
P3	45,3	51,4	52,4	"Tutto il Territorio Nazionale" (60dB(A))	Entro i limiti
P8	45,6	60,2	60,3	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	Entro i limiti
R3	42,7	53,0	53,4	"Tutto il Territorio Nazionale" (60dB(A))	Entro i limiti

Tabella 15 - Livelli di immissione ai ricettori ottenuti tramite calcolo numerico periodo diurno

- Periodo Notturno**

Posizione	Emissione Prevista Lw1	Clima acustico attuale	Leq Immissione Periodo Notturno	Limiti Immissione	Confronto
P1	56,5	59,3	61,1	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	Entro i limiti
P3	45,3	55,5	55,9	"Tutto il Territorio Nazionale" (60dB(A))	Entro i limiti
P8	45,6	59,4	59,6	"Zona esclusivamente industriale" (70dB(A))	Entro i limiti
R3	42,7	50,8	51,4	"Tutto il Territorio Nazionale" (60dB(A))	Entro i limiti

Tabella 16 - Livelli di immissione ai ricettori ottenuti tramite calcolo numerico periodo notturno

10.4 CALCOLO DELL'INCREMENTO DI PRESSIONE ACUSTICA

Tramite il calcolo differenziale, tra il livello di pressione sonora previsto ai ricettori e il clima acustico misurato attualmente nelle postazioni monitorate, otteniamo il valore relativo all'incremento di pressione acustica dato dalle sorgenti in esame.

Di seguito viene riportato il confronto sia in periodo diurno che in periodo notturno:

- **Periodo Diurno**

Posizione	Periodo	Lp Previsto	Clima acustico attuale	Incremento
P1	Diurno	64,8	64,1	0,7
P3	Diurno	52,4	51,4	1,0
P8	Diurno	60,3	60,2	0,1
R3	Diurno	53,4	53,0	0,4

Tabella 17 - Livelli di immissione differenziale in facciata al ricettore – Periodo diurno

- **Periodo Notturno**

Posizione	Periodo	Lp Previsto	Clima acustico attuale	Incremento
P1	Notturmo	61,1	59,3	1,8
P3	Notturmo	55,9	55,5	0,4
P8	Notturmo	59,6	59,4	0,2
R3	Notturmo	51,4	50,8	0,6

Tabella 18 - Livelli di immissione differenziale in facciata al ricettore – Periodo notturno

Il confronto effettuato mette in evidenza come non sia stato rilevato nessun incremento significativo di pressione sonora ai ricettori.

11. CONCLUSIONI

A seguito del progetto di installazione di una nuova TRG all'interno dello stabilimento di Solvay Chimica Italia S.p.A. presso l'U.P. Sodiera, considerando i livelli di rumore calcolati presso le postazioni di misura P3 ed R3, corrispondenti a due degli edifici più prossimi al confine del sito industriale, e presso i punti P1 e P8, all'interno del perimetro dello stabilimento, si ritiene che il clima acustico dell'area di indagine non subirà variazioni.

Nonostante le ipotesi assunte siano estremamente conservative ai fini della valutazione di clima acustico, in quanto:

- la macchina funziona continuamente nei relativi periodi di riferimento periodo diurno e notturno;
- i livelli di potenza acustica dell'apparecchiatura sono stati massimizzati rispetto alla reale rumorosità;
- si è considerata la condizione di propagazione libera (priva di ostacoli) dell'onda sonora fra sorgenti e ricettori;

I valori di pressione sonora calcolati nei punti analizzati si rivelano in linea con quelli attuali evidenziando come l'installazione della nuova apparecchiatura non muti assolutamente il clima acustico della zona. Non si è infatti verificato alcun incremento significativo dei livelli di pressione sonora presso i punti di monitoraggio definiti nella campagna fonometrica condotta nell'area del sito Solvay nel dicembre 2015.

Come tale è da considerarsi anche l'incremento di 1,8 dB(A) nel punto P1 in periodo notturno considerando che tale postazione si trova all'interno del perimetro del sito produttivo Solvay (Zona Industriale) e che comunque rispetta pienamente i limiti di immissione.

Considerata la tipologia della nuova installazione, le distanze tra le sorgenti ed i ricettori ed i livelli di pressione calcolati non si prevede la presenza di componenti tonali.

Per quanto concerne infine il traffico indotto, le modifiche di progetto non causeranno alcun aumento del flusso di traffico di mezzi pesanti per il trasporto del prodotto finito.

ALLEGATO 1
TAVOLA COROGRAFICA E POSIZIONE RICETTORI

ALLEGATO 2
CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE

ALLEGATO 3
CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE

ALLEGATO 4
PLANIMETRIA IMPIANTO